



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



**TIAME**  
Tashkent Institute of Irrigation and  
Agricultural Mechanization Engineers



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ  
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**

**“СУҒОРМА ДЕҲОНЧИЛИКДА СУВ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА  
ФЙДАЛАНИШНИНГ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ”**

**мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман**

**Республиканская научно-практическая конференция на тему  
“ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ”**

**Republican scientific-practical conference on theme  
“ECOLOGICAL PROBLEMS OF RATIONAL USE OF WATER AND LAND  
RESOURCES IN IRRIGATED AGRICULTURE”**



**1-ЖИЛД**



**24-25 НОЯБРЬ 2017 ЙИЛ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ**  
**МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**

**“СУҒОРМА ДЕҲОНЧИЛИКДА СУВ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН**  
**ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ”**  
мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман

Республиканская научно-практическая конференция на тему:  
**“ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО**  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В**  
**ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ”**

Republican scientific-practical conference on theme  
**“ECOLOGICAL PROBLEMS OF RATIONAL USE OF WATER AND LAND**  
**RESOURCES IN IRRIGATED AGRICULTURE”**

**1-ЖИЛД**

24-25 ноябрь 2017 йил



## КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелда қабул қилинган “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли ҳамда 2017 йил 24-майда қабул қилинган “Қишлоқ ва сув хўжалиги тармоқлари учун муҳандис-техник кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3003-сонли қарорларида белгиланган вазифаларни бажариш мақсадида суғорма деҳқончиликда сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланишни тубдан яхшилашга алоҳида эътибор берилмоқда. Бу вазифа энг муҳим устувор йўналишлардан бири бўлиб келган ва бундан кейин ҳам шундай бўлиб қолади. Чунки, қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги, мамлакатимизнинг иқтисодий ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, нафақат қишлоқ меҳнаткашлари, балки бутун Ўзбекистонимиз аҳолисининг моддий фаровонлигини ошириш, бебаҳо бойлигимиз бўлган еримизнинг унумдорлиги, унинг сифатини мунтазам яхшилаб бориш билан узвий боғлиқдир.

Маълумки, мамлакатимизнинг мустақиллик йиллари бошидан аграр соҳага алоҳида эътибор қаратилиб, қишлоқ ва сув хўжалиги тизимида туб ислохотлар ўтказилди. Сув ресурсларини бошқариш ва фермер хўжаликлари ўртасида сув муносабатларини такомиллаштириш, сувдан оқилона фойдаланиш, сув хўжалиги инфратузилмасини ривожлантириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув хўжалиги ташкилотларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ишлари амалга оширилди.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича ҳам улкан ишлар амалга оширилди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 29 октябрдаги ПФ-3932-сон «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармонида асосан Молия вазирлиги ҳузурида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Жамғармаси ва унинг бошқариш департаменти, шунингдек — Ўзмелиомашлизинг давлат лизинг компанияси ҳамда мелиорация ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажаришга ихтисослашган 49 та давлат унитар корхоналари ташкил этилди.

2008-2012 йиллар мобайнида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури доирасида мелиорация тадбирларини амалга ошириш учун давлат бюджетидан 750 миллиард сўмга яқин маблағ сарфланди. Бунинг натижасида амалга оширилган лойиҳалар ҳудудларида 1200 минг гектар суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати яхшиланди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги «2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори қабул қилиниб, ирригация-мелиорация тадбирларини амалга ошириш бўйича кейинги беш йиллик учун давлат дастури тасдиқланди. Ушбу Давлат дастури доирасида сўнги икки йилда Давлат бюджетидан 525 млрд сўмдан ортиқ маблағ сарфланиб, 560 минг гектар суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати яхшиланди.

Сувни иқтисод қилувчи технологияларни жорий қилувчи юридик шахсларга Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Жамғармасини бошқариш департаменти ва тижорат банкларининг имтиёзли кредит ресурсларини олиш, имтиёзли нархларда жиҳозлар харид қилиш, ягона ер солиғидан озод бўлиш каби бир қатор имтиёзлар яратилди.

Республикамизда сув ресурсларини тежайдиган, жумладан сувни иқтисод қиладиган суғориш технологияларини жорий қилиш устивор вазифага айланди, жумладан Давлат дастури доирасида 2013-2017 йилларда жами 25 минг гектар майдонда томчилатиб суғориш, 34,0 минг гектар майдонда экинларни кўчма эгилувчан қувурлар ва 45,6 минг гектар майдонда эса ғўзани плёнка тўшалган эгатлар орқали суғориш технологиялари жорий қилиш белгиланган.

Глобал иқлим ўзгаришлари кузатилаётган шароитда мавжуд сув хўжалиги тизимини ишончли ишлатишни ва янада ривожлантиришни, сув ресурсларини самарали бошқариш ва улардан оқилона фойдаланиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш тадбирларини кўп йиллик ижобий тажрибалар, замонавий илғор технологиялар ва илмий асосда ташкил қилишни ҳамда сув хўжалиги учун юқори малакали рақобатбардош кадрларни тайёрлаш ва уларнинг билимини муттасил равишда ошириб бориш ҳозирги куннинг долзарб вазифасига айланган.

Ушбу тўпламга суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш муаммолари, сув ресурсларини оқилона бошқариш ва улардан самарали фойдаланиш, гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш, сув хўжалигини автоматлаштириш ва механизациялаш, ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, иқтисодий самарадорлигини ошириш, сув хўжалиги ва мелиорация соҳасида олий малакали илмий ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш масалаларига оид илмий мақолалар киритилган бўлиб, у соҳа мутахассислари, тадқиқотчилар, профессор-ўқитувчилар, талаба ва магистрантлар учун фойдали манбаа сифатида хизмат қилади.

Ушбу анжуман материаллари тўпламида Республикаимизнинг етакчи олимлари, катта илмий ходим изланувчилари, иқтидорли талабалари ва ёш олимларининг ирригация ва мелиорация соҳасида мавжуд муаммоларни ҳал этиш борасида олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларининг натижалари баён этилган.

Мазкур тўплам ирригация ва мелиорация соҳасида мавжуд муаммоларни ечимини кенг оммага тарғиб этиш билан бирга илмий тадқиқот ишлари билан шуғулланаётган тадқиқотчилар, профессор-ўқитувчилар, иқтидорли талабалар учун назарий ва илмий натижалар билан танишиш имкониятини яратади.

Ушбу мақолалар тўпланининг чоп этилиши институтнинг Марказий Осиё минтақавий экологик маркази (CAREC) билан ўзаро ҳамкорлик доирасидаги бажарилаётган АҚШ халқаро тараққиёт агентлиги (USAID) томонидан молиялаштирилган "Марказий Осиёда сув, таълим ва ҳамкорлик" (Smart Waters) лойиҳаси кўмагида амалга оширилди.

## 1-ШЎБА. СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ: МУАММОЛАР ВА ЕЧИМЛАР

УДК 631\*231

### FARG’ONA VILOYATIDA JOYLASHGAN KATTA FARG’ONA KANALINING IFLOSLANISHI

Mardiyev Sh.H, Akramov J.I.-TIQXMMI

**Annotatsiya.** Bu maqola Farg’ona viloyatida joylashgan Katta Farg’ona kanalining bugungi kundagi ahvoli haqida, bunda aholi kanalni har hil chiqindilar bilan ifloslashi, bu esa atrof muhidni va shuningdek Farg’ona viloyatidagi unumdor yerlarga salbiy tasir ko’rsatib kelayotganini oldini olishga qaratilgan.

Bugungi kunga kelib dunyoning bir necha davlatlarida suv muamosi kelib turgan bir payitda, bizning yurtimiz o’zbekistonda ayrim yerlarga bu muommolar faqatgina bir tomonlama qarab kelinmoqda. Bu esa axoli suvi manbalarimizni ifloslanishi, kamayishi, atrof muxitni ifloslanishiga olib kelmoqda. XX asrning ulkan qurilishlaridan biri bo’lgan, Markaziy Osiyo xalqlarining turmush darajasini yaxshilash borasida katta burilish yasagan, jumladan Farg’ona viloyatida joylashgan Katta Farg’ona kanalining tarixi barchamiz uchun qiziqarli va hayratlanarlidir. Buning boisi shundaki, u asosan qo’l kuchi bilan tuproq qazilib, o’z nihoyasiga yetkazilgan va Farg’ona vodiysida bunyod etilgan eng yirik gidrotexnik inshootdir. Aslida insonlar qadim-qadimlardan hayot uchun zarur bo’lgan suv manbaalarini bo’ysundirish uchun kanal qazib, ariq chiqarib, yerlarni o’zlashtirish bilan shug’ullanib keladilar. Bizning yurtimizdagi Farg’ona aholisi esa dehqonchilik bilan shug’ullanib kelishadi, doimo suv tanqisligi, sug’orish inshootlarining kamligi oqibatida unumdor yerlar cho’lga aylanar edi. Katta Farg’ona kanalining qurilishi esa aholining unumdor yerlarga bo’lgan ehtiyojini qondirib, bir necha asrlar mobaynida qamish bosib yotgan botqoqliklar hamda qum barxanlarining o’rnida ekinzorlar bog’lar va tokzorlarni yaratish imkonini berdi. 1939 yil 1 avgustdan boshlangan xalq hashari bilan Katta Farg’ona kanali juda qisqa muddatda 45 kunda qurib bitkazildi.

Shundan keyin Katta Farg’ona Kanali 1940 yilda Tojikiston hududida yana uzaytirildi. Xalq hasharida 180 ming nafar ishchi va dehqon hamda 3000 nafar muhandis-texnik xodim qatnashdi. O’zbekiston, Qirg’iziston va Tojikiston hududidagi 500 ming gektar sug’oriladigan yerlarning suv ta’minoti yaxshilandi, yangi yerlarni o’zlashtirish imkoniyati paydo bo’ldi.

Xo’sh, ota-bobolarimizdan bizga meros bo’lib qolgan bu katta Farg’ona kanalini asrab-avaylayapmizmi? Ularning mehnatini nechog’lik qadrlayapmiz?

Biz kanalni kuzatar ekanmiz, Suvdan turli buyumlar chiqindisi, o’t-o’lanlar oqib kelayotganiga guvoh bo’lamiz. Bu shunchaki, o’z-o’zidan kelib, tushib qolgan chiqindilar emas. Shu atrofda



istiqomat qiluvchi aholi tomonidan tashlangan axlatlardir.

Kimdir bu o't o'lanlar, shox shabbalar shu kanal atrofidagi daraxtlarning shoxlari, barglari oqib kelayotganini aytib, bahona qilib qo'yadi. Biroq ko'zimiz tushgan, guvoh bo'lganimiz turli aholi chiqindilari daraxtda o'smaydiku. Shu o'rinda bizda haqli savol tug'ildi. Kanal atrofida istiqomat qiluvchi aholi xonadoniga tuman obodonlashtirish boshqarmasi tomonidan chiqindi mashinasi ajratilmagan. Aholi chiqindini qayerga olib chiqishni bilmay kanalga tashlaydilar, bu esa suvni, atrof muxitni ifloslab kelmoqda. Maskur muammo masalasida obodonlashtirish boshqarmasiga murojad qilish zarur. Shuningdek axoli o'rtasida xar xil tadbirlar, tushintirish ishlari olib borish kerak. Kanal yaqinida joylashgan qishloqlarga musr tashish mashinalarini keng mavqeda yo'lga qo'yish lozim.

Kanal suvi o'zbekistonda 3ta viloyat (Andijon viloyatida 66.6 ming ga. Namangan viloyatida 12 ming ga. Farg'ona viloyatida 125 ming ga) yerlarni sug'orishda foydalaniladi. Sug'oriladigan unumdor yerlarimizning jami esa 204.6 ming gani tashkil etadi, bu esa O'zbekistonning katta qismini egallaydi. Biz o'z yurtimidagi yerlarning unumdorligini yo'qotmasdan balkim uni yanada oshirishimiz lozim, shuning bilan katta Farg'ona kanalini ifloslamasdan yuqorida ko'rsatilib o'tilgan ishlarni amalda bajarish kerakligini sizni biz yaxshi bilamiz.

#### **Foydalanilgan adabiyatlar:**

1. Kata farg'ona kanali tarixi (Усманходжаев В, Кузьмин М.),
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>,
3. <http://www.kun.uz>

### **SIDERAT EKINLAR - TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHNING ASOSIY OMILI**

**Dadayeva G.S., Toshpo'latova S.A.-Jizzax Politexnika Instituti**

Yer insoniyatning bebaho boyligi bo'lib, u qanchalik hosildor bo'lsa insoniyat uchun barcha hayotiy zarur bo'lgan noz-ne'matlarni shunchalik ko'proq yetkazib beradi. Shuning uchun ham ona yerni muhofaza qilish har bir kishining muqaddas burchidir. O'lkamizning quruq iqlim sharoitida yerdan nechog'li to'g'ri foydalanish g'oyat bebahodir, chunki inson mehnat faoliyati jarayonida tabiat qonunlariga to'la amal qilmaslik oqibatida turli noxush hodisalar tarkib topadi va ularni o'z vaqtida jilovlamaslik yerning foydalanishdan chiqib qolishiga sabab bo'ladi.

Sug'oriladigan maydonlar mamlakatimiz qishloq xo'jaligining asosiy boyligi hisoblanadi. Aholi sonining oshib borishi, xalqning moddiy ehtiyojlari miqdorining oshib borishi qishloq xo'jalik mahsulotlariga bo'lgan talabning ham keskin tarzda oshib borishiga sabab bo'lmoqda. Bu esa hozirda olinayotgan 0,75-1,0 hissa o'rniga 2,0-2,5 hissa oshirish talab etilmoqda.

Pestitsid va mineral o'g'itlarning ko'plab ishlatilishi tuproqdagi mikroorganizmlarning hayotini xavf ostida qoldirmoqda. Ma'lumki, 1 gramm tuproqdagi mikroorganizmlarning soni 3-3,5 mlrd. ga yaqin bo'lib, ular tuproq unumdorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Sug'oriladigan yerlarning mahsuldorligi asosan tuproqda chirindining miqdori bilan belgilanadi. Mutaxassislarning fikricha, mamlakatimizda keyingi 25-30 yil mobaynida tuproq tarkibida chirindi miqdori ko'payish o'rniga kamayib ketmoqda. Avvallari 1 m qalinlikda tuproqda o'rtacha 1,1-1,2 % chirindi bo'lgan bo'lsa, hozirda esa 0,6-0,7 % gacha kamaydi. Bu holga to'lig'i bilan paxta yakka hokimligi sababdir. Almashib ekishning barcha joylarda to'liq qo'llanmasligi, mineral o'g'itlar va turli zaxarli kimyoviy moddalarning haddan tashqari ko'p miqdorda qo'llanilishi hamda meliorativ sharoitlarning borgan sari yomonlashuvi paxta hosildorligini barqaror oshishiga imkon bermayapti.

Sug'oriladigan ekin maydonlarning keyingi 25-30 yil mobaynida to'xtovsiz kengaytirilishi va ulardan ekstensiv usulda foydalanishning joriy etilishi endilikda bir-birlari bilan bog'liq bo'lgan qator regional muammolarni keltirib chiqardi. Tuproq sho'rlanishi

defoliatsiya va suv eroziyasi, zaminning turli zaxarli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi, yerning qashshoqlanishi, sizot suvlari satxi ko'tarilib ketishi tufayli meliorativ ahvolding yomonlashuvi kabi muammolar hozirda eng dolzarb bo'lib bormoqda.

Endilikda tuproq tarkibida, ayniqsa, eskidan sug'orib kelinayotgan zonalarda chirindi miqdorini nihoyatda kamayib ketganligi tufayli mineral o'g'itlarning ko'plab ishlatilishi yerni qashshoqlashtirib qo'ymoqda. Keyingi yillarda g'o'za o'stiriladigan maydonlarda har gektar maydonga o'rtacha 240-250 kg azot, 120-130 kg fosfor solinmoqda. Akademik M.Muxammadjonovning ma'lumotiga ko'ra, 50-yillarda g'o'za tuproqqa solingan azotning 60-70 % idan foydalangan, hozirda esa bu raqam 35-40 % gacha kamayib ketdi. Mineral o'g'itning qolgan qismi tuproqning quyi qatlamlariga tushib ketadi, sizot suvlarini ifloslaydi, qishloq xo'jalik mahsulotlariga o'tib, ularda nitrat va nitrat sifatida to'planib, ularni zaxarlaydi.

Yechimini kutayotgan va dehqonchilikning bundan buyon taraqqiyot yo'nalishini belgilab beradigan ushbu muammolar izchillik bilan ilmiy asosda hal qilinishi lozim. Yerdan oqilona foydalanishni barcha joylarda ob'ektiv ravishda tadbiiq qilinishi, bir tomondan, oziq-ovqat muammosini hal qilishga yo'l ochsa, ikkinchi tomondan, atrof-muhitni musaffo saqlashga, kishilarni sog'lom bo'lishiga, tabiat noz-ne'matlarini ko'paytirishga xizmat qiladi. Shu narsani hisobga olish kerakki, sug'oriladigan yerlarning o'ziga xos muammolarini hal etish ko'p vaqtni talab qiladi.

Qishloq xo'jalik o'simliklarining risoladagidek o'sishi va rivojlanishi uchun tuproq tarkibida 16 ta unsurning bo'lishi talab etiladi. Bunda uglerod, vodorod, kislorod sog'lom tuproqning asosiy komponenti bo'lib hisoblanadi. Undan keyingi o'rinlarda esa azot, fosfor, kaliy oltingugurt, kalsiy va magniy turadi. Kam miqdorda talab qilinadigan, biroq o'simliklarning me'yorida rivojlanishiga hissa qo'shuvchi mikrounsurlardan esa temir, marganes, mis, bor, xlor va mollybdenni hisoblash mumkin.

Oraliq ekinlar mamlakatimizda tuproq unumdorligini oshirish, uning xossalarini yaxshilash, eroziyadan saqlash, meliorativ holatini yaxshilash, qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish, sifatini yaxshilash, ozuqa bazasini mustahkamlash shuningdek, sanoati uchun qimmatli xomashyo sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. Oraliq ekinlar biologik dehqonchilikda iqtisodiy jihatdan baholanganda qo'shimcha yer, suv, mablag' va mehnat omillarisiz qisqa davrda mo'l hamda sifatli hosil yetishtirishdagi ahamiyati yanada yuqoridir.

Ko'plab ilmiy xulosalarga ko'ra sug'oriladigan yerlardan yil bo'yi foydalanishning tuproq-iqlim, texnologik, ekologik va iqtisodiy imkoniyatlari borligini tasdiqlamoqda. Oraliq ekinlar siderat (ko'kat o'g'it) sifatida o'stirilganda tuproqda gumus (chirindi) miqdori Samarqand, Jizzax, Sirdaryo va Xorazm viloyatlari sharoitida tuproqning haydalma 0-40 sm qatlamida 0,05 dan 0,12-0,16 % ga oshgan. Surxondaryo viloyatining sug'oriladigan yerlari sharoitida esa bu ko'rsatgich 1,6-2,0 hissaga oshganligi ko'ringan. Bulardan tashqari esa tuproqning suv o'tkazuvchanligi, agregat tarkibi va boshqa ko'rsatgichlar ham yuqori bo'lgan. Oraliq ekinlardan so'ng tuproqda yalpi nitratli azot miqdori, fosforli birikmalar tarkibi, sho'rlanish darajasining ijobiy kamayishi va biologik jarayonlar faolligi ham yuqori bo'ladi.

Siderat ekinlar tuproq unumdorligini oshiradi, tuproq tarkibidagi kislotalilik miqdorini kamaytiradi, foydali mikroflorani faollashtiradi, organik o'g'it va biologik azot bilan to'yintiradi. Tuproqning ustki qismini esa quyoshning tig'iz nurlaridan to'sib, yoriqlar hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydi.

Bizning sharoitda mahalliy o'simliklardan hashaki no'xat tuproqni azot, fosfor va organik moddalar bilan boyitadi. Uni tomorqadagi daraxtlar orasiga ham ekish mumkin. Sho'rxok yerlarda esa beda (lyuserna) ijobiy natija beradi, ildiz tizimi tuproqqa juda chuqur ketadigan beda sizot suvlar sathini pasaytiradi. Kislotaliligi yuqori, kuchsizlangan va qumoq yerlarga bo'rilukkak (lyupin) ekish mumkin. U tuproqni azot, fosfor va kaliy bilan boyitadi. Lalmikor yerlarga raps ekish samarali. Chuqur ketuvchi tomirlari yerni juda yaxshi yumshatadi, fosfor va oltingugurt bilan boyitadi. Shuningdek, u zamburug'li kasalliklarga qarshi kurashuvchi va bakteriyalarni qiruvchi xususiyatga ham ega. Javdar, burchoq (vika), tritikalening «Prag serebristiy», «Farhod» navlari ham siderat ekinlar sifatida yaxshi natija beradi.



Siderat ekinlarning yashil massasi azot, oqsil, kraxmal, qand va turli mikroelementlarga boy, shu boisdan ham ular o'z vaqtida, ya'ni barraligida haydaladi va yashil o'g'itga aylantiriladi. Agar siderat o'simlik keragidan ko'proq turib qolsa bunda uning dag'allashgan poyasi tuproq tagida yaxshi chirimay qoladi, virusli va zamburug'li kasalliklar manbaiga aylanadi. Sideratlarni donlay boshlaguncha kutmaslik kerak. Umuman olganda siderat o'simliklar mahalliy sharoitga moslashgan bo'lishi kerak. Bunday ekinning yer ustki qismi ham, ildiz massasi ham tez o'sishi va baquvvat bo'lishi, shuningdek, yuqori unumdor tuproqqa talabchan bo'lmay, ko'p miqdorda azot to'plashi zarur. Sidera ekin ekishdan oldin qanday hosil olish ko'zlanayotganini aniqlab olish muhim ahamiyatga ega, shuningdek ekishdan avval siderat ekinlarning agrotexnik xususiyatlarini bilib olish ham ahamiyatli. Yashil o'g'itlar massasi qanchalik ko'p bo'lsa, uning ta'siri ham shunchalik oshadi. Bir xil oilaga mansub o'simliklarni ham ketma-ket ekish tavsiya etilmaydi.

Oraliq ekinlar almashlab ekishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur ekinlar qisqa davrda tuproq haydalma qatlamida biomassa shakllantirilib, begona o'tlarni to'sib qo'yadi va ularning sonini keskin kamaytiradi. Begona o'tlar yozning ikkinchi yarmidagi havo haroratiga bardosh beromasligi bois bundan talofat ko'rish mumkin. Oraliq ekinlar esa aynan ana shu davrda yoz haroratiga bardoshli hisoblanadi.

Ilmiy xulosalarga ko'ra begona o't miqdori oraliq ekinlar ta'sirida 30-61 % ga kamayadi va ular soyada qolib ketadi. Begona o't zahirasining keskin kamayishida agrotexnik omillarning ahamiyati ham alohida o'rin tutadi. Oraliq ekinlar obi-tobida ekilib, sifatli qarov berilganda begona o't urug'larining miqdori 2-3 hissa kamayadi va bunda biologik guruhlardan qat'iy nazar dehqonchilik madaniyati yuqori bo'ladi.

Oraliq ekinlarni o'stirishda farqiy belgi va xususiyatlariga qarab tur, kenja tur, turli xil nav va duragaylarini tanlashga ham alohida ahamiyat qaratish zarur.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Болкунов А.С. Плодородие почвы и урожайность хлопчатника при бессменном выращивании в севообороте в кн: "Агрономические основы специализации севооборотов", 1987.с. 204-210.
2. Джалалов С. Орошаемое земледелие в условиях дефицита водных ресурсов. Ташкент, 2000, 199 с.
3. Qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishda erishilgan yutuqlar va muammolar // SamQXI ilmiy-amaliy konferensiya materiallari, Samarqand, 2010, 234 b.

#### **ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА СЎЯ ЎСИМЛИГИНИНГ ТУТГАН ЎРНИ ВА АҲАМЯТИ.**

**Мусаев К.У., Бектурсунов М.И., С.И.Оллоёрова-ТИҚХММИ**

**Аннотация.**Маълумки, мамлакатимизнинг мустақиллик йиллари бошидан аграр соҳага аълоҳида эътибор қаратилиб, қишлоқ ва сув хўжалиги тизимида туб ислоҳотлар ўтказилди. Сув ресурсларини бошқариш ва фермер хўжаликлари ўртасида сув муносабатларини такомиллаштириш, сувдан оқилона фойдаланиш, сув хўжалиги инфратузилмасини ривожлантириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув хўжалиги ташкилотларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш бўйича улкан ишлар амалга оширилди.

Ўзбекистон республикаси ташқи-иқтисодий алоқалар, инвестиция ва савдо Молия вазирликлари ҳамда ёғ-мой ва озиқ-овқат саноати ассоциацияси томонидан шу мазмунда таклиф берилиб Ўзбекистон вазирлар маҳкамаси 2009-йилнинг 22-июлида "Бразилия федератив республикасида соя ловиясини сотиб олиш ва уни қайта ишлашни ташкил этиш тўғрисида" қарор қабул қилди. Хужжатда шу нарса таъкидланадики, соя ловияси асосан баҳор-ёз мавсумида ташқи савдо компаниялари томонидан сотиб олинади. Маҳсулот Бразилиядаги тендер асосида танлаб олинган соя ловияси етказиб берувчи

компаниялардан уларни ташишнинг энг қулай йўллари химобга олинган ҳолда харид қилинади. Соя ёғи ёки соя ва пахта ёғи аралашмасидан тайёрланган “Ўзбекистон ёғи” фақат биржа савдолари орқали сотилади. Соя кунжарасининг 90 фоизи ёпиқ биржа савдолари орқали ихтисослашган йирик паррандачилик хўжаликларга, 10 фоизи эса тўғридан-тўғри шартномалар асосида белгиланган биржа нархлари бўйича ихтисослашган озуқа ишлаб чиқариш корхоналарига концентрлашган чорва озуқаси ишлаб чиқариш учун сотилади. Қарорда бир нечта имтиёзлар ҳам кўзда тутилган бўлиб шу жумладан 2009-2013-йиллар оралиғида Бразилия билан ҳамкорлик тадбирларини амалга ошириш доирасида олиб келинган соя ловияси божхона тўловларидан озод этилади.

### **Бизнинг ҳаётимизда соя ўсимлигининг тутган ўрни**

Дехқончиликда катта майдонларни экинларнинг хар бири уларни кўп тармоқли эканлигидан уни экишдан фермерга катта фойда келтиришидан, нафакат фермерга балки давлатга ҳам хар томонлама манфаатдорлигидан келиб чиқиб бу экин турини танлаймиз. Шундай экинлар каторига сояни келтиришимиз мумкин. Соя гўё инсонлар эҳтиёжи учун яратилгандай. Соя бизнинг ҳаётимизда катта аҳамиятга эга ўсимликдир. Соя экини алмашлаб экишда фойдаланишда катта самара беради. Соя илдизлари орқали хавода соф азотни ўзлаштириб тупроқнинг ҳолатини яхшилаيمиз. Соя қадимдан экиладиган экин бўлиб, у милoddan аввалги 5 минг йилликдан бошлаб экиб келинади. Соя ўсимлигининг ватани Хитой ҳисобланади. Ўзбекистон шароитида соя ўсимлигининг оддий соя(Г. мах) турининг илдизи яхши ривожланган, ўқ илдиз, сершоҳ тупроққа икки метргача кириб боради. Соя ўсимлигининг бўйи 15 см дан 2 м гача шохланади, ён шохлари 2-8 та бўлади. Гули майда оқ, ёки пушти шингил гул тўпламга йиғилган, барг қўлтиғида жойлашган бўлади.

Соя ўсимлигини истемол қилиш юрак саломатлиги учун ҳам жуда фойдали ҳисобланади. Соя протеинлардан ташкил топган, диета юрак хасталиклари хавфини камайтиради. Соя ўсимлиги тупроқнинг микрофлорасини яхшилайди, тупроқда биологик ва экологик тизимни вужудга келтиради. Биз соя экинини етиштириш билан бир қаторда муҳим масалаларни ечишимиз мумкин бўлади. Биринчидан тупроқни биологик азот билан бойитамиз, иккинчидан аҳолини сифатли экологик тоза ўсимлик мойи билан тامينлашимиз мумкин, турли хил маҳсулотлар тайёрлашимиз ва янги иш ўринларини яратишни олдимизга мақсад қилиб қўйганмиз.

Она заминни асраб-авайлаш ва унга нисбатан оқилона муносабатда бўлиш тупроқ унумдорлигини ошириш ватанимиз бойлигини кўпайтиришга хизмат қилади. Тупроқ унумдорлигини оширишда тупроқ микроорганизмлари муҳим ўрин тутди. Унумдорликни қайта тиклаш зарур кимёвий бирикмалар билан бойитиш, бунинг учун муҳим озиклантириш муҳитини яратиш ва уни тупроқ қоришмасидан ўсимликларнинг илдиз



тизимига ўтказиш айнан микроорганизмларга боғлиқ бўлади. Агар ўсимликлар етарлича озиклантирилмаса турли касалликларга чалинади.

Бу ҳосилдорликнинг пасайиб кетишига олиб келади.

Бугунги кундаги долзарб масалалар- тупроқ унумдорлигининг камайиб бориши, аҳолини озик-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, оқсилли маҳсулотларга бўлган талаблар энг муҳим экинлардан бирини танлаб экишни тақозо қилади. Ана шундай ўта муҳим ва фойдали экинлардан бири соя ўсимлиги ҳисобланади.



Соя дунё мамлакатларидаги 100 миллионга яқин майдонга экиб келинади. Соя энг кўп экилган Краснодар ўлкасида бу ўсимликни такрорий экиш учун қуёш ҳарорати етишмайди. Ўзбекистонда эса бу ўсимликни йилига икки мартаба экиш мумкин. У безарар ва тартибли тарзда ўсади.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Гоогле.уз интернет тармоғи
2. "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги" журнали
3. Тупроқшунослик ва деҳқончилик илмий текшириш институти маълумотлари.

**UDK: 626.81: 556.182:640.525**

#### **SUV RESURSLARINI OQILONA BOSHQARISH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH**

**Yo'ldosheva M.Y., Tadjiyev S.S.–TIQXMMI**

**Annotatsiya:** Maqolada bugungi kunda agrar sohada amalga oshirilayotgan izchil islohatlar natijasida xo'jalik yuritishning yangi yo'nalishlari shakllanib, yerga bo'lgan munosabat o'zgarimoqda. Shuning uchun sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash uchun yurtimiz raxbari tomonidan ko'pgina qaror va farmonlar imzolandi va bu chora tadbirlar amalga oshirilib o'z samarasini berib kelayotgani haqida qisqacha tahlil qilingan.

**Kirish.** O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A. Karimovning 2015 yilda ijtimoiy iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining 2016 yil 14 yanvar kuni majlisidagi ma'ruzalarida «Qishloq xo'jaligi sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar va tarkibiy o'zgarishlarni yanada chuqurlashtirish, yer va suv resurslaridan samarali foydalanish 2016 yil va yaqin istiqbolga mo'ljallangan iqtisodiy dasturimizning prinsipial muhim

yo'nalishidir» deb qayd qilinib, ekin maydonlarini optimallashtirish va zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etib, 2020 yilda boshqoqli don etishtirishni 16,4 foizga oshirib, uning hajmini 8 million 500 ming tonnaga etkazish, kartoshka etishtirishni 35 foizga, sabzavotni 30 foizga, meva va uzumni esa 21,5 foizga ko'paytirish vazifalari belgilangan.

Bu ulkan vazifalarga erishish uchun birinchi galda suv resurslaridan yanada oqilona foydalanib, ularning samaradorligi oshirish talab etiladi. Respublika iqtisodiyot tarmoqlarini, birinchi galda aholining ichimlik suviga bo'lgan talabini qondirish, sanoat korxonalariga suv berish, shuningdek oziq ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirish va boshqa e'tiyojlarni qondirish maqsadida zarur suv xo'jaligi infratuzilmasi barpo etilib, bu tizim yildan yilga takomillashtirilib va rivojlantirib borilmoqda. [2]

O'rta Osiyoda yashovchi aholining uzoq asrlik sug'orish va yerga ishlov berish birinchi navbatda suniy ravishda suv olishga asoslangan. Bu esa shu hududlarda quruq va issiq iqlim hamda yog'ingarchilikning kam miqdorda yog'ish natijasida vujudga kelgan. O'zbekistonda ham qo'shni davlatlar kabi katta qismdagi yog'ingarchilik vegetatsiya davridan tashqari bo'lgan sovuq mavsumda yog'adi.

Iqlim o'zgarish haqidagi uzoq muddatli ishonarli bashoratlarga qaramay, O'zbekistonda suv resurslaridan yetarlicha foydalanish haqidagi masalalar davlatimiz oldida turgan muhim muammolardan biridir. Iqlim sharoitiga ko'ra, O'zbekiston arid mintaqada joylashgan. Shuning uchun ham qishloq xo'jaligining irrigatsiya inshootlarisiz va meliorativ tadbirlarni qo'llamasdan yuqori rivojlanishini tasavvur qilib bo'lmaydi. Aholi o'sishi, sanoat rivojlanishi va sug'oriladigan yer maydonlarining kengayib borishi suv resurslar miqdori, hamda sifat jihatdan ehtiyojning ortishiga olib keladi. Orol dengizi havzasidagi suv resurslardan foydalanish keragidan ancha ortib ketdi, shu sababli ulardan samarali foydalanish haqidagi masalalar juda katta muammo bo'lib turibdi. Bugungi kunda oldimizda turgan asosiy vazifamiz suv resurslarini oqilona boshqarish va ulardan samarali foydalanishdan iborat.

Respublikamizda suv is'temoli hozirgi kunda yiliga 60-70 km<sup>3</sup>, bunda suv resurslarining asosiy qismini davlatlar aro kelishuvga erishish orqali qo'shni davlatlar- Tojikiston va Qirg'iziston orqali oladi. Mamlakatimizda suv istemolida (80-95%) asosiy sug'oriladigan dehqonchilik orqali ishlatiladi. Bu esa suv resurslarini qishloq xo'jaligi sohasida tejab ishlatish zarurligini ko'rsatadi.

Bu muammolarning yechimini topish uchun esa, mavjud suv resurslaridan oqilona foydalanish, suvni to'g'ri taqsimlash va sug'oriladigan tizim samaradorligini oshirish zarur. Shuningdek suv tejoychi texnologiyalarni keng tadbiriq etish, hamda ekinlar turiga ko'ra sug'orishda alohida yondashuv zarur hisoblanadi.[3]

Sug'orish natijasida tuproqqa shimilgan suv tuproq namligini oshirish bilan birga, tuproqdagi mikrobiologik protsessga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproqdagi mikroorganizmlarga yaxshi sharoit yaratish uchun tuproq namligi bir xil bo'lishi zarurdir. Bu mikroorganizmlar hosilning ortishiga imkoniyat yaratib beradi. qo'shiladi va tuproqni hosildorligi oshadi.

Yerlarning sho'rlanishi hosildorlikni 80 % gacha kamaytiradi. Shuning uchun yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, sug'oriladigan maydonlarning meliorativ holatini barqaror saqlash mo'l va sifatli hosil olishning muhim omilidir.

Hozirgi vaqtda suv va suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish juda ham dolzarb muammo bo'lib qoldi. Chunki Amudaryo va Sirdaryo suv havzalarida joylashgan davlatlar mavjud suv resurslaridan o'z ehtiyojlariga zarur miqdorda foydalanishi va qo'shni davlatlar ehtiyoji hisobga olinmasligi suv resurslaridan foydalanishga bo'lgan munosabatlarning o'zgarishiga olib keladi.[4]

Shuningdek meliorativ jihatdan noqulay yerlarda suv resurslardan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan ekologik muammolar va qishloq xo'jalik mahsulotlarni ishlab chiqarishni intinsivlashtirish zarurligi hamda, sug'orish uchun ishlatiladigan suv va sug'oriladigan maydonlardan samarali va tejamli foydalanishni belgilab beruvchi tuproq suv va tuz rejimini sozlashning yerlar sho'rlanishga qarshi kurashning yangi usullari ishlab chiqilmoqda.

Suv resurslaridan samarali va yetarli darajada foydalanmaslik hamda suv tejovchi sug'orish tizimlarining to'liq foydalanilmaganligi sababli respublikamizda o'zlashtirilgan suvning 36-40% bekorga isrof bo'lmoqda. Shuningdek, sug'orish suvini sug'oriladigan maydonlarga yetkazib kelguncha yerga singib ketishi va irrigatsiya inshootlarida uchraydigan turli xil muammolar tufayli suv hajmining kamayishi ortib borayotganligi kuzatilmoqda. Bundan tashqari xalq, xo'jaligining turli tarmoqlarida suvga bo'lgan talab tinimsiz ortib bormoqda.

Suvdan foydalanish samaradorligini oshirishda birinchi Prezidentimizning "2013-2017-yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi muhim omil bo'ldi. Unga ko'ra, 2013-2017-yillarda 25 ming gektar maydonda tomchilatib sug'orish tizimi, 45,6 ming gektar maydonda egatga plyonka to'shab sug'orish tizimi hamda 34 ming gektar maydonda o'q ariqlar o'rniga ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish tizimi joriy qilingan.[5]

Tomchilatib sug'orishni va suvni tejaydigan boshqa sug'orish texnologiyalarini joriy etgan mulk egalari boshqali don ekinlaridan bo'shagan maydonlarda boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini o'stirish huquqi berilgan. 2014-yili Soliq kodeksiga kiritilgan o'zgartirishlarga asosan yuridik shaxslar va yeruchastkasining qaysi qismida tomchilatib sug'orishdan foydalanayotgan bo'lsa, o'sha maydon uchun tomchilatib sug'orish tizimi joriy qilingan oydan boshlab besh yil muddatga yagona yer solig'i to'lashdan ozod etildi.[6]

**Xulosa.** Mamlakatimizda hozirgi kunga qadar suv resurslaridan oqilona foydalanish bo'yicha tegishli qonunchilik yaratildi. Shu bilan birga suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, irrigatsiya tizimlari va sug'orish texnikasini, suvdan tejamli foydalanishni yanada takomillashtirish, suv bilan ta'minlashning aylanma va takroriy-navbatli tizimidan keng foydalanishga va suvni behuda yo'qotishni qisqartirishga rag'batlantiruvchi samarali iqtisodiy mexanizmlarni joriy qilish yuzasidan qo'shimcha choralar ko'rish kerak. Suv resurslaridan samarali foydalanishni amaliyotda qancha keng qo'llasak kelajakda kutilishi mumkin bo'lgan global muammolar xavfini birmuncha kamaytirgan bo'lamiz.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. 2013 yil 19-apreldagi "2013-2017-yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1958-sonli qaror.
2. H.H.Ishanov, M.Dadajonov, J.Eshonov. Suv resurslarini oqilona boshqarish va ularni hisobga olishdagi ayrim muammolar to'g'risida // "Irrigatsiya va melioratsiya" jurnali. №03(5).2016-son.
3. [www.kzdocs.docdat.com/docs/index-37435.html?page=6](http://www.kzdocs.docdat.com/docs/index-37435.html?page=6)
4. [www.fikr.uz/blog/NamMPI/meliorativ-rezhmni-sozlash.html](http://www.fikr.uz/blog/NamMPI/meliorativ-rezhmni-sozlash.html)
5. [www.uzdon.uz/print/news/info/tejamkortexnologiya/](http://www.uzdon.uz/print/news/info/tejamkortexnologiya/)
6. [www.rra.uz/news/info/agency/19/](http://www.rra.uz/news/info/agency/19/)

УДК: 631.347.3 (575.1)

#### ҒЎЗА ЭКИНИНИ ПОЛИЭТИЛЕН ПЛЁНКА ОСТИДА СУҒОРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Мардиев Ш.Х., Азизов Ш.Н., Пулатова Н.У.-ТИҚХММИ

**Аннотация.**Мақолада ғўза экинини полиэтилен плёнка остида суғоришни амалга ошириш орқали сув тақчиллиги даврида сувдан тежамли фойдаланиш ғўза экинидан турғун ҳосил олиш масаласи ёритилган.

**Ғўза қатор орасига полиэтилен плёнка тўшаб суғориш усули.** Ғўза қатор орасига полиэтилен плёнка тўшаб суғориш усули бўйича механик таркиби оғир кумок, типик бўз тупроқлари шароитида Г.А.Безбородов ва М.Н.Тошматов (2006)лар илмий тадқиқот олиб борилган. Таҷриба 4-вариант, 3 кайтариқдан иборат бўлиб таҷриба

майдони 0,5 га, қатор ораси 60 см, ҳисоб бўлакчалари 132 м<sup>2</sup> тенг бўлиб ўрта толали «Оқдарё-6» чигит нави экилган. Тажриба тизими қуйидагича олиб борилган.

Тажрибада ғўза ниҳолларини бир текис ундириб олиш учун 1-сув бир хил меъёрада берилган. Суғоришлар чекланган дала нам сиғимига нисбатан (ЧДНС) 70-70-60 фоизда олиб борилган. Тажрибада 530 м<sup>3</sup>/га, 1020 м<sup>3</sup>/га ва 440 м<sup>3</sup>/га суғориш суви иқтисод қилинган.

Плёнкани тушаш муддати, меъёри ва усули:

-қатор орасига плёнка ғўза шоналаш даврида, минерал ўғит меъёри 100% берилиб бўлгандан сўнг тўшалади;

-бир гектар майдонга қора полиэтилен плёнканинг сарфи 63 кг/га, плёнка қалинлиги 12 микрон, эни 1м. ранги қора;

-қатор орасига плёнка (ПУХ-2) мосламаси ёрдамида, тракторнинг орқа ғилдираги юрган эгатларга тўшалади.

Ишлаб чиқаришда қора полиэтилен плёнкаларни ғўза қатор орасига тўшаб суғориш технологияси қўлланилганда меҳнат унумдорлиги ошади, сув манбаларидан самарали фойдаланиш имкони яратилиб, керакли озиқа, маъдан ўғитлар оқовага чиқиб кетишининг, ҳамда тупроқ эрозиясининг олди олинар экан.

1-жадвал. Хар хил суғориш усуллариининг пахта ҳосилдорлигига таъсири

Вар. Т.р.	Вариантлар	Суғориш тартиби, %	Ўза кўчатлари сони, минг дон	Пахта ҳосилдор-лиги, ц/га	Қўшимча ҳосилдорлик, ц/га	1 ц. пахта ҳосили олиш учун сарфланган сув микдори, м <sup>3</sup>	1 м <sup>3</sup> сувни ҳосил билан қоплаш, кг
1	Назорат варианты (оддий суғориш)	70-70-60	94,2	30,6		125,6	0,8
2,3,4	Плёнка тўшаб суғорилган вариантлар	70-70-60	96,0	39,0	7,5-9,6	81,5	1,23

Ўза кўчатлари сони тажриба вақтларида ўртача назорат вариантыда 94,2 минг донани, плёнка тўшаб суғорилган вариантларда 95,7-96,0 минг донани ташкил этган. Шу билан бир қаторда назорат вариантыга нисбатан 7,5-9.6 ц/га қўшимча ҳосил олинган ва 20-30 % сув тежалган.

**Полиэтилен плёнка тўшаб суғориш усулининг афзалликлари:**

-эгат буйлаб тупроқни бир текис намланиши таъминланиб суғоришни ФИК 0,97 фоизга ошади;

-қатор орасига ишлов бериш сони 2-3 мартагача камайиши ҳисобига ЁММ 30-35% гача иқтисод қилинади;

-кўсақларнинг очилиши 10-15 фоизга тезлашиб, ҳосилдорлик 6-8 ц/га ошади;

-мазкўр технология қўлланилиши ҳисобига иқтисодий самарадорлик кўрсаткичи ошиб, соф даромад 15-16 фоизга юқори бўлади, харажатлар 5-7 фоизга камаяди;

-суғоришдан кейин тупроқ намлигининг буғланиши камаяди;

-қора полиэтилен плёнкадан қуёш нури тушмаслиги натижасида бегона ўтларнинг нобуд бўлиши кузатилади;

-қатор орасига культиватор ишчи органларини юрмаганлиги сабабли тупроқда зичланиш камаяди, тупроқнинг унумдор 0-40, 0-50 см қатламининг сифатли намланиши ҳисобига ғўза илдиз тизими жадал ривожланиши учун қулай шароит яратилади;

-мақбул суғориш ва озиқа режимини яратилиши ҳиссбига тупроқда микроорганизмлари сони ва ўсимлик қолдиқлари минераллашган азот миқдори ошади; -тупроқда биохимик жараёнларни жадаллашуви натижасида унинг биологик ва ферментатив фаоллиги ошади.

Вўза қатор орасига полиэтилен плёнка тўшаб суғориш сув тежовчи, тупроқ ва унинг таркибидаги озиқ моддалар ювилишининг олдини олувчи, тупроққа ишлов беришни маромлаштирувчи модда агрофизикавий хоссаларига ижобий таъсир кўрсатиб, хаво, иссиқлик, микробиологик жараёнларни таъминловчи технология ҳисобланади. Бунда ўўзани суғориш суви 20-30 фоизгача тежалади, қатор орасига техника ёрдамида ишлов бериш камайиши ҳисобига ёнилғи-мойлаш маҳсулотлари сарфи қисқаради ҳамда юқори сифатли тоза пахта хом ашёси олинган.

**Таклиф:** Вўза даласига берилаётган сувдан тежамли фойдаланиш учун қатор оралатиб орасига плёнка тўшаб суғорилса сув 20-30 фоизгача тежалиб, қатор орасига техника ёрдамида ишлов бериш камайиши ҳисобига ёнилғи-мойлаш маҳсулотлари сарфи қисқаради ҳамда юқори сифатли тоза пахта хом ашёси олинади. Томчилатиб суғоришни шўрланган ерларда қўллаб бўлмади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Хамидов М.Х, Шукурлаев Х.И, Маматалиев А.Б "Қишлоқ хўжалиги гидротехник мелиорацияси" Тошкент 2008 й.
2. Безбородов Г.А, Тошматов М.Н. Вўза қатор орасига плёнка тўшаб суғориш технологияси. Фермер хўжалиқларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари. Тошкент 2006 й. 369-371 б.
3. Тўраев А.А. Қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сувни тежовчи янги суғориш технологияларидан фойдаланиш. Тошкент 2003 й., 275 б.

## **ТАБИЙ МАЪДАНЛАР ВА КОМПОСТЛАРНИНГ ТУПРОҚ ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИРИ**

**Алиев Ж., Сайимбетов А.-ТошДАУ**

Давлатимиз мустақилликка эришгандан сўнг қишлоқ хўжалик ислохотларини олиб бориш йулларини ишлаб чиқди ва ишлаб чиқаришга кенг татбиқ қилинмоқда. Взбекистон ерлари асосан суғорилиб деҳқончилик қиладиган ерлардан унумли фойдаланишни талаб қилади.

Взбекистон Республикаси ер фондида суғориладиган ерлар бебаҳо ҳисобланиб, қишлоқ хўжалиги учун аҳамиятлидир. Суғориладиган ерлар унумдорлигини ошириш ва сақлаш, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш, шу билан бирга сифатли маҳсулот етиштириш долзарб муаммо ҳисобланади. Бу борада суғориладиган унумдор ерларда экинлардан олинadиган ҳосил салмоғини оширишга алоҳида эътибор қаратилди.

Кейинги йилларда республикада суғориладиган тупроқларида фосфогипс (ФГ) минерали кенг миқёсда қўлланилиб келинмоқда. Бунинг ўзига ҳос сабаблари бор, албатта. Биринчидан, ФГ тоза арзон табиий ўғит ҳисобланса, иккинчидан у тупроқни, айниқса, тупроқларни физик ва сув – физик хоссаларини яхшилади, яъни таркибида кўп миқдорда микро ва макроэлементлар, механик таркибида эса кўп миқдорда оғир зарралар бор. Биз тажрибамизда фақат 1 йил мобайнида ФГ компостини 10 ва 20 т/га меъёрида қўллашни ўргандик. Уни тупроқда самарали таъсир этадиган меъёри, қўллаш муддатларини урганиб, келажакда ФГ ҳам республикада қишлоқ хўжалиги учун самарали ва истиқболли ўғит бўлади.

Бундай компостларни қўллаш тупроқларда органик модда – гумусни кўпайиши, тупроқ сингдириш сиғимни ортиши, унинг таркибини яхшиланиши, тупроқларнинг физик

хоссаларига ижобий таъсир этиши, минерал ўғитларни кам сарфланган ҳолда, ғўза хосилини ортиши (5 – 8 ц /га) ва рентабелликни юқори бўлишига олиб келди.

Ҳар қандай мамлакат деҳқончилигида фосфор муаммоси муҳим бўлиб ҳисобланади, чунки унинг ашёвий захиралари чегараланган. Шунинг учун оддий фосфорит унини унумли қайта ишлаш, ҳамда таркибида фосфори мавжуд бўлган (фосфогипс каби) чиқиндилардан самарали фойдаланиш энг долзарб масала ҳисобланади.

Фосфогипс – ҳозирги мавжуд аммофос ишлаб чиқариш технологиясининг қаттиқ ҳолдаги чиқиндиси бўлиб, у катта миқдорида – 150 млн. тонна атрофида Олмалик ва Самарқанд аммофос чиқарадиган заводлар атрофидаги майдонда тўпланган. Унинг таркибида 2 – 3 % соф  $P_2O_5$ , 23 – 24 % кальций, 17 -18 % олтингугурт бор. Агар ҳисоблаб кўрилса, 150 млн.т фосфогипсда ками билан 3 млн.тонна фосфор бўлиб, бу эса 6 млн 525 минг тонна. Аммофос ёки 25 млн 50 минг тонна суперфосфат таркибида бўлади. Бу маҳсулот ҳозирги кунда чиқинди сифатида ётибди ва экологик муҳитга салбий таъсир қилиб келмоқда. Ҳозирги кунда республикаимиз Ҳукумати томонидан фосфогипсни саноат ва халқ хўжалигида фойдаланишга доир ечимларни ҳал қилиш масаласи қўйилган [1, 2, 3].

Тошкент давлат аграр университетининг тажриба хўжалигида ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда олиб борган тажрибамизда қўлланилган минерал ўғитлар, гўнг, фосфогипс ва компостни ўтлоқи ботқоқ тупроққа таъсири ўрганилди. Тажрибада вариантлар қуйидаги тизимда жойлаштирилди. (1-жадвал).

1-жадвал. Тажриба вариантлари жойлаштириши.

Вариантлар	ФОН назорат	ФОН назорат	ФОН назорат	Гўнг, т/га	Фосфогипс (ФГ), т/га	Компост, т/га
	N	P	K			
1.	200	140	100	-		-
2.	200	140	100	10		-
3.	200	140	100	10	10	-
4.	200	140	100	10	20	-
5.	200	140	100	-	-	10
6.	200	140	100	-	-	20

Тупроқлар сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби тупроқнинг физик-кимёвий хоссалари орқали уларнинг унумдорлик имкониятларида катта рол ўйнайди. (2-жадвал).

Тажрибаларда олинган натижалар шуни кўрсатдики, сингдирилган Са миқдори назорат варианты ҳайдалма қатламида 44,62% бўлган бўлса, 10 т/га гўнгга қўшимча фосфогипс 20 т/га солинган вариантда 4-вариантда 61,93%, компост 10 ва 20 т/га солинган вариантларда (5-6 вариант) 50,0 ва 50,23% ни ташкил қилди. Ушбу кўрсаткичларни назорат вариантга солиштирилганда мос равишда 17,31; 5,38; 5,61% га ошганлигини кўришимиз мумкин.

Шунингдек, натрий миқдори назорат варианты ҳайдалма қатламида 15,69% ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 10 т/га гўнгга қўшимча фосфогипс 20 т/га солинган вариантда 4-вариантда 6,32; 10 ва 20 т/га компост қўлланган 5-6 вариантларда тегишлича 8,54; 6,37% ни, яъни назоратдан эса 9,37; 3,06; 3,45% гача камайтирилганини кўраимиз. Бу эса қўлланилган гўнгга фосфогипсни қўшиб қўллаш ва компостлар тупроқ хоссаларига ижобий самара берди чунки, натрий тупроқда салбий катион ҳисобланади.



2-жадвал. Табиий маъданлар ва компостларнинг ўтлоқи ботқоқ тупроқлардаги сингдирилган асослар таркибига таъсири

Вар	Чуқур-лиги, см	Мг/экв, 100 гр. тупроқда				Ўғин ди	Ўғиндидан % ларда			
		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>
1.	0-32	2,9	2,0	0,80	1,02	6,50	44,62	30,77	8,9	15,69
	32-65	2,8	2,6	0,44	1,03	6,87	40,76	37,85	6,40	14,99
	65-83	3,2	3,8	0,66	1,01	6,60	36,91	43,83	7,61	11,65
2.	0-32	3,4	2,0	0,18	0,83	6,41	53,04	31,70	2,81	12,95
	32-65	3,0	1,8	0,14	0,80	5,83	51,46	30,87	2,40	13,94
	65-83	3,4	1,8	0,10	0,63	5,93	57,33	30,35	1,68	10,62
3.	0-32	3,2	3,4	0,14	0,63	7,37	43,41	46,13	1,89	8,54
	32-65	3,4	2,6	0,19	0,83	7,02	48,43	37,03	2,70	11,82
	65-83	3,6	3,0	0,17	0,77	7,54	47,74	39,78	2,25	10,21
4.	0-32	3,4	1,6	0,14	0,35	5,49	61,93	29,04	2,55	6,32
	32-65	3,2	1,2	0,11	0,63	5,14	62,25	23,34	2,14	12,25
	65-83	3,0	2,4	0,19	0,69	6,28	47,77	38,21	3,02	10,90
5.	0-32	3,6	2,4	0,29	0,91	7,20	50,0	33,3	4,02	12,63
	32-65	3,6	2,4	0,18	0,76	6,94	51,87	34,58	2,59	10,95
	65-83	3,8	3,4	0,14	0,77	8,11	46,85	41,92	1,72	9,49
6.	0-32	3,2	2,2	0,19	0,78	6,37	50,23	34,53	2,98	12,24
	32-65	3,4	1,2	0,21	0,73	6,54	51,98	33,63	3,21	11,16
	65-83	3,4	3,0	0,18	0,67	7,25	46,89	41,34	2,48	9,24

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, фосфогипс ва компостни қўлашнинг тупроқ сингдириш сиғими ва сингдирилган асослар таркибининг ўзгариши натижасида тупроқни физик-кимёвий хоссалари яхшиланиши орқали ғўзанинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигининг ошиши таъминланади. Бунда ғўзадан 5-6 ц/га қўшимча ҳосил олинишига эришилди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Азимбоев С.А., Алиев Ж., Каримова Л., Избосаров Б. Ўтлоқи-бўз тупроқларда табиий минераллар ва компостларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. Илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. Бухоро, 2009.
2. Азимбаев С.А. «Табиий минерал ва компостларни қишлоқ хўжалигида қўлаш истиқболлари» мавзусидаги илмий иш. 1986-2008.
3. Азимбаев С.А. Фосфогипсни қишлоқ хўжалигида қўлаш истиқболлари мавзусидаги илмий лойиҳа. Т.: 2003-2005.
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Т.: "ЎзПТИ". 2007.
5. Лазурский А.В., Томашевский Е.Г. Эффективность навозно-земляных компостов в различных зонах Украины. Использование органических удобрений. М.: "Колос", 1966.
6. Ромененко М.Д. Санитарно-гигиеническая оценка полевого и промышленного компостирования твердых бытовых отходов и осадок сточных вод. Химизация в сельском хозяйстве. М.: 1965.
7. Bertoldi M., Vallini G., Pera A. Tecnologicale aspekta of composting including modellingent microbfology. Composting of agriculturel and othe wastes. 1985.
8. [www.stroy-spravka.ru/kompostirovanie-otkhodov](http://www.stroy-spravka.ru/kompostirovanie-otkhodov).
9. [www.vyvezem.ru/kompostirovanie-tbo.html](http://www.vyvezem.ru/kompostirovanie-tbo.html).
10. [www.sianiel.ru/PZ/kompost](http://www.sianiel.ru/PZ/kompost)
11. [www.torf.kostroma.ru/articles/66-used-in-country.html](http://www.torf.kostroma.ru/articles/66-used-in-country.html)

УДК: 631.621(575.112)

## ПРИМЕНЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ДРЕНАЖА ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО СТАБИЛЬНОЕ МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ В СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бегматов И.А., Шашурина А.Р.- ТИИМСХ

**Аннотация:** В статье предоставлена информация о практики применения дренажа на территории Сырдарьинской области, а также сведения о необходимости использования вертикального дренажа учитывающего особенности городских коммуникаций..

**Введение.** С началом освоения Голодной степи и орошения началось интенсивное повышение уровня грунтовых вод. Причиной этому служили малый уклон местности и слабая проводимость покровных суглинков. В первой половине двадцатого века уровень грунтовых вод был 5-7 м и этому свидетельствует карта уровня грунтовых вод региона составленная в 1919 году в масштабе 1:200 000. Уже с 50-х годов прошлого столетия, уровень грунтовых вод на большей (территории) области находился на глубине 0,3-1,5 м. В настоящее время глубина залегания грунтовых вод в черте города колеблется от 0,5 до 2-3 м [1].

Впервые вертикальный дренаж на территории г. Гулистан создан бурением опытных кустов Голододностепской гидрогеологической экспедицией в 1958-59 годах. Тогда было пробурено 6 опытных скважин глубиной, в среднем по 55 м в самом неблагоприятном юго-восточном углу, непосредственно в зоне влияния двух каналов.

**Цель исследования.** Для понижения уровня грунтовых вод, тем самым достижения допустимого уровня грунтовых вод в черте города следует рассмотреть особенности мероприятий проведённых на всей территории Сырдарьинской области и выявить необходимость использования именно вертикального дренажа, которая основана на особенностях литолого-гидрогеологических, почвенно-мелиоративных, а также ирригационно-хозяйственных условиях области и опытах исследований проведённых по всей Сырдарьинской области.

**Материалы и методы.** В работе Корелиса Л.Л. рассматривается территория совхоза Пахтаарал расположенного на территории Пахтааральского района Сырдарьинского области, поэтому он не мало важен при рассмотрении центра этой области. Границами его являются: на юге-КМК, на западе – коллекторы “Земля и труд” и “Северный коллектор” на севере на севере граница проходит по Кияту, на востоке - по Западному коллектору. До орошения 1924 года почвы совхоза «Пахтаарал» многими исследователями В.А.Димо, 1915; Г.К.Ризенкамп; 1930, Л.П.Розов, 1937; А.В.Кухля, 1936 и др. относились к незасолённым средним и легким суглинкам, серозёмам при глубоких грунтовых водах и вполне пригодным для орошения без каких-либо мелиораций. Орошение вызвало сильное поднятие грунтовых вод с 7-9 м в 1924 г. до 2,0-1,5 м в 1931 г. и интенсивное увеличение засоления почв. В период 1947-1950 совхоз построил открытый горизонтальный дренаж удельной протяжённостью 3-6 пог.м/га, по отделениям в среднем 4,5 пог.м/га. В среднем удельная протяжённость открытого горизонтального дренажа на рассматриваемой территории составила 6,9 пог.м/га. С 1965 года, после начала усиленного освоения земель в окружающих хозяйствах, коренным образом изменились гидрогеологические условия совхоза. Н.М. Решеткина 1960 году, анализируя динамику подземных вод и ирригационно-хозяйственные условия указывает, что в современных условиях утрачено прежнее дренирующее действие по принципу сухого дренажа первого хорошо проницаемого водоносного пласта, в связи с этим и возможность существенных процессов рассоления земель в совхозе без искусственного дренажа. Об этом свидетельствует тот факт, что несмотря на проведение ряда агротехнических и инженерных мероприятий, а также общего улучшения в последние годы всего агротехнического комплекса, дальнейшего улучшения земель и повышения урожаев

сельхозкультур, в частности хлопчатника, как основной культуры в хозяйстве, не было получено.

В целом совместное рассмотрение режима грунтовых и напорных вод, общий водно-солевой баланс и наблюдение за динамикой запасов солей в толще покровных отложений, взаимно согласуются и показывают развитие процессов вторичного засоления земель в бездренажных условиях для сохранения и повышения достигнутых успехов в совхозе необходимость в применении инженерных мероприятий по искусственной дренированности стала очевидной.

Анализ литолого-гидрогеологических, почвенно-мелиоративных, а также ирригационно-хозяйственных условий северо-западной части Голодной степи, в том числе и территории совхоза "Пахтаарал" позволили сделать вывод о целесообразности применения вертикального дренажа, как мощного средства мелиорации земель [2].

В работе Татур О.П. имеются сведения о городе Гулистан и информация о том, какие мероприятия были задействованы для решения возникшей проблемы на территории города в 50-х и 70-х годах прошлого века. Для защиты г. Гулистана от подтопления фильтрационными водами Кировского магистрального канала (КМК) в 1958 году началось строительство скважин на опытном участке площадью в 150 га. Ранее построенная открытая дренажная сеть не смогла понизить уровень грунтовых вод в связи с очень малыми уклонами поверхности, оплываемостью покровных суглинков и напорностью фильтрационного потока, идущего от КМК.

В результате проведенных САНИИРИ исследований на Гулистанском участке оказалось, что устройство вспомогательных скважин для создания мощного гравийного фильтра нецелесообразно из-за значительного увеличения объема буровых работ и фильтрового материала. Кроме этого, вблизи фильтрового каркаса образуется мелкопористый фильтр, а на контакте с грунтом - крупнозернистый, что приводит к кольматации каркаса и деформациям на контакте грунт-обсыпка. Проанализировав данные наблюдений по скважинам, можно добавить, что режим откачки рывками способствовал уменьшению потерь напора в гравийном фильтре, уменьшению выноса песка, а также формированию устойчивого фильтра. Повышенные значения межслойного коэффициента приемлемы при устройстве фильтра указанным методом, так как усиленный вынос песка способствует более быстрому проникновению гравия от вспомогательной скважины к фильтровому каркасу. В 1966 году выполнялись исследования для обоснования «Проектного задания мелиоративного улучшения земель г. Гулистана», одной из задач которых было определение коэффициента фильтрации в горизонтальном направлении 0,22-0,39 (ср. 0,28) м/сутки, а также определялась скорость снижения уровней в пьезометрах и режимных скважинах, по которой рассчитан коэффициент фильтрации в вертикальном направлении - 0,1-0,03 м/сут. Затем последовательно в 1975, 1976 г.г. для обоснования проектов скважин вертикального дренажа на территории города были пробурены соответственно 10 и 5 разведочных скважин глубиной 50-60 м, с проведением опытно-кустовых откачек. Определен коэффициент фильтрации песчаного горизонта - 14 м/сут [3].

В последующем проектированием вертикального дренажа в городе занимался институт «Узкоммунинжпроект». Всеми проведенными исследованиями и наблюдениями за работой вертикального дренажа была доказана эффективность его применения. В зарубежной практике и у нас в Узбекистане проводились исследования по применению в строительстве скважин из неметаллических труб, что показало их высокую эффективность: срок службы увеличивается в 3-4 раза, производительность скважин не снижается, т.к. фильтры не корродируют [1]. Институтом «Узгипроводхоз» в 1986 году были апробированы скважины из полиэтиленовых труб в Вабкентском районе, Бухарской области  $d=530$  мм, глубиной 35 м, которые до настоящего времени не теряют производительности - до 40 л/сек [1].

Согласно изучению паспортных данных пробуренных дренажных скважин и результатов их инвентаризации установлено следующее: всего в пределах города пробурено 68 скважин за период 1971-2014 годы. На данный момент, не имеется сведений в паспортах более 30 скважин. При градостроительстве обычная глубина закладки подвальных помещений или инженерных коммуникаций принимаются преимущественно до 2 м от поверхности земли. Глубина залегания грунтовых вод в черте г. Гулистан колеблется от 0,5 до 2-3 м.

#### **Выводы.**

1. Начало орошения в Голодной степи явилось причиной интенсивного повышения уровня грунтовых вод.
2. В результате проведенных исследований учитывая литолого-гидрогеологические, почвенно-мелиоративные, а также ирригационно-хозяйственные условия центра Сырдарьинской области выявлена необходимость внедрения именно вертикального дренажа, как мощного средства решения возникшей проблемы в черте города.
3. Устройством вертикального дренажа будет достигнута стабилизация УГВ в том случае, если будет подобрана соответствующая конструкция, при которой будут учтены особенности городской застройки.

#### **Список литературы**

1. ТЭО мелиоративных мероприятий в Сырдарьинской области. «Узгипроводхоз».- Ташкент, 1989.
2. Корелис Л.Л. Мелиоративная эффективность вертикального дренажа в условиях совхоза “Пахтаарал”-диссертация по соисканию учёной степени кандидата технических наук-Ташкент, 1967-С. 45-69.
3. Татур О.П. Исследование системы вертикального дренажа в зоне влияния Чардаринского водохранилища-Ташкент, 1974-С. 6-15.

### **QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINING XOSILDORLIGIDA-BIOLOGIK AZOTNING O'RNI**

**Mardiyev Sh.H.-TIQXMMI**

Jahon dehqonchiligida biologik azotning ahamiyati juda katta. Kelajakda qishloq xo'jaligi ekinlarining xosildorligi ortib borishi bilan ularning azotga bo'lgan talabi xam ortib boradi. Hatto G'arbiy yevropa mamlakatlarida gektariga 1-12 t ma'danli o'g'itlar solinsada, ma'danli o'g'itlar hisobidan o'simlikning azotga bo'lgan talabi 25 % qondiriladi, xolos.

Qishloq xo'jaligida o'simlik oqsili muammosini xal qilishda havo azotini erkin va dukkakli ekinlar ildizida yashovchi tuganak bakteriyalar yordamida xal qilish muhim ahamiyatga ega. Biologik azotga havo azotini kiritilishi o'simliklar tarkibida oqsilning oshishiga sabab bo'ladi. Dukkakli don ekinlari tarkibidagi oqsillar tuganak bakteriyalar tomonidan o'zlashtirilgan azotning hisobiga xosil bo'ladi.

Azotning atmosferadan tuproqqa o'tishi mikroorganizmlar va o'simliklarning biologik faoliyati bilan bog'liq. Azot qisman atmosferadan tuproqqa tarkibida ammiak va azot oksidlari bo'lgan yog'ingarchiliklar bilan tushadi. Yomg'ir suvlari, tuman, shudring, qor, qirov tomonidan atmosferadagi ammiak yutiladi. Ammiyak atmosferaga yoqilg'ilarni yoqish, o'rmon va cho'llardan yong'inlar natijasida ajraladi. Yog'ingarchilik bilan har yili 1 ga maydonga 3-16 kg azot tushadi. Tuproqda azotning to'planishida erkin yashovchi bakteriyalar va dukkakli o'simliklar ildizida yashaydigan tuganak bakteriyalar asosiy rol o'ynaydi. Tuproqda anaerob xolda yashovchi Slostridium Pasterianum va Slostridium avlodiga kiruvchi boshqa bakteriyalar atmosfera azotini o'zlashtirish xususiyatiga ega. Aerob xolda yashovchi *Azotobakter* qulay sharoitda xosil bilan chiqib ketgan azotning bir qismi o'zi to'plangan azot bilan qoplaydi. Azotobakter uchun tuproq muhiti rN-6 va undan yuqori bo'lish kerak. Molibden mikroelementining xam ahamiyati katta. O'zbekiston tuproqlarida azotobakter faoliyati juda

yuqori va u gektariga o'rtacha 25-30 kg azot to'playdi. O'simlikning rizosferasida azotobakter yaxshi rivojlanadi. Azotobakter bilan ekinlar urug'ini ishlash g'alla ekinlarida xosilini 20-30% oshiradi.

Tuproqda aerob erkin yashaydigan oltingugurt, oligonitrofil bakteriyalar, ayrim suv o'tlari xam atmosfera azotini o'zlashtirish xususiyatiga ega, ammo ularning salmog'i juda kam. Tuproqda erkin yashovchi anaerob, aerob bakteriyalar, suv o'tlari faoliyati hamda atmosferadan azot oksidlari, ammiaklar yog'ingarchilik bilan tushishi natijasida jami 30-60kg/ga azot tuproqqa kirishi, qo'shilishi mumkin. Bu kursatkich tuproq-iqlim sharoitiga bog'liq xolda o'zgaradi.

Erkin xolda yashovchi bakteriyalar bilan birgalikda ekinlarni biologik azot bilan ta'minlashda, dukkakli ekinlar ildizida simbioz xolda yashovchi tuganak bakteriyalar xam katta ahamiyatga ega. Tuganak bakteriyalar ishtiroki natijasida biologik azot o'zlashtiradigan o'simliklar xosili tarkibida oqsil miqdori boshqa ekinlardagiga nisbatan ko'p to'planadi. Tuganak bakteriyalar ishtirokida sintez bo'lgan oqsil, yuqori sifatli bo'lib, ekologik toza oziq-ovqat va yem-xashak maxsulotlarining tayyolanishida ahamiyati katta. Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda ma'danli azotni (azotli o'g'itlar) ko'plab qo'llash natijasida xam don va yem-hashak tarkibidagi oqsil miqdorini oshirish mumkin. Ammo bunday usulda o'simlik maxsuloti tarkibidagi nitratlar, nitritlar miqdori oshadi, sizot suvlar, oqava suvlar, ariqlar, suv xavzalaridagi suvlar nitratlar bilan ifloslanadi. O'simlik tarkibidagi nitratlar, nitritlar ko'payganda xosil sifati pasaydi, maxsulotni iste'mol qilish organizimda, nitrozaaminlarning xosil bo'lishiga, gemogloblin funksiyasi o'zgarishiga, gipoksiyaga olib keladi.

Havo tarkibidagi azotning biologik usulda o'zlashtirilishi atrof muxit, sizot suvlari va suv havzalarini nitratlar bilan ifloslanishning oldini oldi, ekologik muammolarni ijobiy xal qilishga imkon beradi. Mikroorganizmlar, bakteriyalar yordamida biologik azotning o'zlashtirilishi azotli o'g'itlarni ishlab chiqish uchun sarflanadigan energiyani, sarf-xarajatlarni tejaydi. Dukkakli ekinlar 1kg oqsil yetishtirish uchun qo'ng'irboshlar oilasiga mansub o'simliklarga nisbatan kam energiya sarflaydi. Misol uchun, yaltirbosh 1 kg oqsil xosil qilish uchun 65 MJ, beda shuncha oqsil sintezi uchun 21 MJ, 1 t oqsil uchun 80 GJ energiya sarflaydi.

Biologik azotni o'zlashtirish fotosintez jarayoni bilan bog'liq. Havo azoti ko'proq o'zlashtirilsa, fotosintez jarayoni shuncha faollashadi.

Dukkakli ekinlar havo azotini *Rizobium* avlodiga kiruvchi bakteriyalar yordamida o'zlashtirib, mavsum davomida ma'lum miqdorda azot to'playdi. Beda 2-3 yil davomida 1 ga maydonda 250-400 kg azot to'playdi. Bedadan keyin 2-3 yil mobaynda ekinlardan yoqori xosil yetishtirish mumkin.

O'zbekistonda dukkakli o'tlar, dukkakli don ekinlari qancha ko'p ekilsa yetishtiriladigan oqsil miqdori shuncha ko'payadi, tuproq unumdorligi ortadi, ekologik muammolar hal qilinadi. Biologik azotni o'zlashtirilishi ma'lum sharoitlardagina faol o'tadi. Dukkakli ekinlarda yashaydigan bakteriyalarni 11 turi mavjud. Ularni har bir turi aloxida o'simlik turiga moslashgan. «*R.yaponica*» – soyada, «*R.legiminozarum*» – vika, ko'k no'xat, yasmiq, burchoqda, «*R.lupunus*» – lyupinda rivojlanadi. Tuproqda o'simlik uchun hos rizobium bakteriyalarining turlari mavjud bo'lsa, bakterial o'g'it nitragin yoki rizotorfin ishlatilmagandaxam simbioz ro'yberi, atmosfera azoti tugank bakteriyalar tomonidan o'zlashtirila boshlanadi. Ammo, tajribalarda bakteriyalar o'g'itlarni ishlatish yuqori samara berishi kuzatilgan. Tuproqda tuganak bakteriya bo'lmasa, o'simlik azotni to'plovchi emas sarflovchi bo'ladi, natijada xo'jalik zarar ko'radi.

Tuganak bakteriyalar faolligini oshirishning ikkinchi sharti, tuproq muxitining muqobil (pH) bo'lishidir. Tuproq muxiti pH – 6,5 – 7 bo'lganda tulanak bakteriyalar faolligi eng yuqori bo'ladi. Tuproq muxitining simbioz faolligiga ta'siri o'simliklar turiga bog'liq bo'ladi misol uchun, pH – 4,2 bo'lganda sebarga 1ga 13 kg azot to'plasa, beda mutloqo azot to'plamaydi. Tuproq muxiti pH – 6,5 bo'lganda qizil sebargada azot to'planishi 4 barobar, bedada 6 barobarga ortgan.

Dukkakli don ekinlari bir gektarda o'rtacha 50 – 200 kg, beda 250 – 400 kg azot to'playdi.

Juda ko'p tadqiqotchilarning fikricha, dukkakli ekinlarni yetishtirishda ma'danli azotni qo'llash o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, hosilining shakillanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Boshqa bir guruh omillar dukkakli ekinlarni yetishtirishda, daslabki rivojlanish davrida, gektariga 30 kg ma'danli azotni qo'llashni tavsiya etishadi, chunki dukkakli ekinlar xayotining daslabki 10 – 14 kunida tukanaklar hosil qilmaydi, azotga ehtiyoj sezadi, deyishadi.

Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida dukkakli don ekinlari va tuganak bakteriyalarining faoliyati uchun yetarli sharoit yaratilganda simbioz faoliyati natijasida azotli o'g'itlar solinmasada, urug' hosildorligi 3 – 4 t/ga, bedaning pichan hosili 25 – 35 t/ga yetishi mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. X.Atabaeva, O.Qodirxo'jaev-O'simlikshunoslik, T.Yangi asr avlodi, 2006, 298- b
2. X.Atabaeva va boshq-O'simlikshunoslik - T.Mexnat, 2000.
3. P.P. Vavilov.-Rasteniyevodstvo-M.Kolos, 1986.

**УДК: 633.51.631.675/442.6(575.15)**

#### **«АН-БАЯУТ-2» НАВИНИНГ СУВ-ОЗИҚА МЕЪЁРЛАРИ ВА СУҒОРИШ ТАРТИБИ Ботиров Ш.Ч.-ТИҚХММИ**

Ҳозирги даврда Орол денгизи теварагида, Амударё ва Сирдарё хавзасида чигал экологик, сув хўжалиқ ҳолати вужудга келган бўлиб, бу ҳолат хавзадаги сув ресурсларини деярлик батамом суғоришга ва бошқа мақсадларга йуналтиришдан келиб чиққандир. Ушбу ҳолат Орол хавзаси ҳудудидаги ерларда суғорма деҳқончилик, мелиорациялаш муаммоларини қайта кўриб чиқишни тақазо қилади. Марказий Осиё давлатларида суғориладиган ер майдонларининг 50% дан кўпроғи Ўзбекистон хиссасига тўғри келда. Ўзбекистонда суғориладиган ер майдонларини сув билан таъминлаш даражасига эътибор қаратсак ишлатаётган сувимизнинг 80% Республикамиз ташқарисида шаклланар экан. Демак Республикамизга асосий сув манбаи ташқаридан келадиган бўлса сув хўжалигида суғориш сувни иқтисод қилиш энг долзарб масалалардан эканлигини кўришимиз мумкин.

Республикамиз тарихдан маълумки ирригация ва мелиорация ишлари ривожланган давлатлар қаторига киради. Экинларни суғоришнинг сув тежовчи истиқболли усулларидан ёмғирлатиб суғоришни олсак оддий ер устидан суғоришга нисбатан, сув бериш миқдори 20-25% гача камаяди, эгат олинмайди, ер остидан суғоришда сув бериш миқдори 25-30% гача камаяди, эгат олинмайди, томчилатиб суғоришда сув бериш миқдори одатдагидан 20-60% гача камаяди, эгат олинмайди. Юқорида сув тежовчи истиқболли суғориш усулларини кўриб чиқдик лекин ҳозирги даврда ҳам ер устидан суғориш усулининг самарадорлиги кам бўлса ҳам Марказий Осиё давлатларида техник экинларни суғоришда анча самарали усул бўлиб қолмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиқадиган бўлсак Республикамизнинг турли иқлим шароитларига мос келадиган янги районлашган ва истиқболли ғўза навларини парваришлаш агротехикасини ўрганиш, бугунги куннинг энг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади.

Айниқса пахта ва ғалла етиштиришда ҳар бир ҳудуднинг тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олиш муҳим вазифадир. Ҳар бир экин ўз табиатига мос равишда тегишли агротехника талабларига амал қилишни талаб қилади [1].

Шунинг учун, эрта пишар, юқори сифатли, серҳосил янги районлашган ва истиқболли ғўза навларини парваришлаш агротехикасини ишлаб чиқиш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этиш бугунги куннинг энг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади.

Юқоридаги муаммоларни қисман бўлсада ҳал қилиш мақсадида Генетика ва Ўсимликлар экспериментал биологияси институтида яратилган V типга мансуб, ўрта толали «Ан-Баяут-2» ғўза навининг сув-озиқа меъёрлари истеъмоли ва суғориш тартибини дала, ишлаб чиқариш тажрибалари асосида ўргандик.

Ягона тажриба тизими асосида ПСУЕАИТИ марказий тажриба хўжалиги типик-бўз тупроқлар шароитида тадқиқот ишларини олиб бордик. Тадқиқотлар ПСУЕАИТИда ишлаб чиқилган услубий қўлланмаларга риоя қилган ҳолда ўтказилди [2].

Дала тажрибалари ва синовларда тупроқдаги сув олди намлик тартибини икки варианты ЧДНСга нисбатан 65-65-65%, 70-70-65%, НРКнинг уч меъери N-160, P-112, K-80 кг/га, N-190, P-133, K-95 кг/га ва N-220, P-154, K-110 кг/га (соф ҳолда) таъминланган ҳолда ўрганилди(1-жадвал).

1-жадвал Тажриба тизими

Вариант	Ўза навлари	Тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС %	Минерал ўғитларнинг йиллик меъери, кг/га(соф ҳолда)		
			N	P	K
1	Ан-Баяут-2	65-65-65	160	112	80
2	Ан-Баяут-2		190	133	95
3	Ан-Баяут-2		220	154	110
4	Ан-Баяут-2	70-70-65	160	112	80
5	Ан-Баяут-2		190	133	95
6	Ан-Баяут-2		220	154	110

Мавсум бошида тажриба даласининг сув-физик ва агрохимёвий хоссалари аниқланди. Тажриба даласининг мавсум бошида тупроқнинг ҳажм оғирлиги, чекланган дала нам сифими (ЧДНС)%, тапроқнинг сув ўтказувчанлиги аниқланди. Тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0-70 см да 1,36 г/см<sup>3</sup>, 0-100 см да 1,37 г/см<sup>3</sup> тенг бўлди. Чекланган дала нам сифими 0-70 см да 21,7 %, 0-100 см да 21,9 % га тенг бўди. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 899 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди.

Тажриба даласида гумус микдори: 0-30 см ли қатламда 0,954 % га тенг ва унинг таркиби хайдов ости қатламида (30-50 см) 0,741 % гача камайди.

24 апрелда чигитни сифатли қилиб экдик-экиш билан бирга ўғит меъерига қараб азот ва фосфор (соф ҳолда) берилди.

Ан-Баяут-2 ўза навини ягоналашни ниҳоллар тўлиқ кўкариб чиқиши билан ҳар бир метрда 8-9 донадан ўсимлик қолдириб ягоналашни ўтказдик. Ўзани суғориш тайёрланган дастур асосида олиб борилди. Ан-Баяут-2 навини олдиндан белгиланган суғориш олди намлиги асосида ±0,5-2,0 % фарқи билан суғордик.

Ан-Баяут-2 навини ЧДНС га нисбатан 65-65-65 % режимда 1-3-2 тизим асосида, суғориш оралиғи 17-26 кун, амал-ўсув даврида 790-1130 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 5030 м<sup>3</sup>/га суғорилганда ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ҳосил тўплаши бир мунча юқори бўлганлиги кузатилди.

ЧДНС га нисбатан 70-70-65% режимда 1-4-2 тизим асосида, суғориш оралиғи 14-24 кун, амал-ўсув даврида 690-950 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 5310 м<sup>3</sup>/га суғорилганда ЧДНС га нисбатан 65-65-65% режимдаги қараганда озроқ ривож паст бўлди (2-жадвал).

2-жадвал. Ўзани суғориш муддати, оралиғи, тизими, амал-ўсув суви ва мавсумий суғориш меъёрлари.

Вар. №	Суғориш муддати		Суғориш оралиғи	Суориш тизими	Суориш меъери, м <sup>3</sup> /га			Мавсумий суориш меъери, м <sup>3</sup> /га
	Бошланиши	Тугаши			Гуллаш гача	Гуллаш ҳосил тўплаш даври	Пишиш даври	
1-3	28.05	14.09	17-26	1-3-2	810	1110	800	5030
4-6	26.05	17.09	14-24	1-4-2	690	930	790	5310

Вўзани ўғитлашнинг уч меъёри дала тажрибамиз мисолида ўрганилди. Вўзага ўғит бериш асосий тадбирлардан бири ҳисобланади. Ҳосилнинг 50-60 фоизи фақат NPK-минерал ўғитлар ҳисобига олиниши олимлар томонидан кузатилган. Бу дала тажрибамиз мисолида ўз исботини топди. Вариантларга ўғитни тажриба тизимида кўрсатилган NPK-меъёрлар асосида бердик. Яъни азотнинг фосфорга ва калийга нисбати 1:0,7:0,5 миқдорда берилди.

Ўғит нормалари қуйидаги муддатларда берилди. Кузги шудгордан олдин P-75; 90; 100 кг/га, K-45; 50; 55 кг/га, 2-4 чин барг чиққанда N-50; 60 кг/га, P-37; 43; 54 кг/га, шоналаш бошланганда N-55; 70; 80 кг/га, K-35; 45; 55 кг/га, гуллаш бошланганда N-55; 70; 80 кг/га.

Йиллик миқдори N-160; P-112; K-80 кг/га, N-190; P-133; K-95 кг/га ва N-220; P-154; K-110 кг/га ни ташкил этди.

Ҳар бир режимда минерал моддани ошириш ҳисобига бош поя узунлиги 4-5 см, кўсақлар сони 0,3-0,4 дона, битта кўсақдаги пахта вазни 0,05-0,07 гр га ошганлиги кузатилди. 1-сентябрь ҳолатига кўсақларнинг очилишини кўрсак ўғит норма паст солинган вариантларда очилиш юқори бўлди.

Тадқиқот натижаси шуни кўрсатдики, ўрта толали Ан-Баяут-2 ғўза навида ЧДНС га нисбатан 65-65-65% режимда ўртача 3-йиллик пахта ҳосилдорлиги 27,0-34,3 ц/га ташкил қилди, ўғит меъёрининг оширилиш ҳисобига 3,5 ц/га кўпроқ ҳосил олинди (3-жадвал).

ЧДНС га нисбатан 70-70-65% режимда 26,5-33,7 ц/га ташкил қилди, ўғит меъёрининг ошириш ҳисобига 2,7 ц/га кўп ҳосил олинди.

Вариантлардан олинган пахта ҳосилини Б.А.Доспеховнинг усули бўйича математик ишлов берилди [3].

3-жадвал. Пахта ҳосилдорлиги ва 1 ц пахта етиштириш учун кетган сув сарфи.

Вар №	ЧДНС га нисбатан тупроқ намлиги, %	Тадқиқот ўтказилган йил			3-йиллик ўртача ҳосилдорлик ц/га	3-йиллик ўртача суғориш меъёри м <sup>3</sup> /га	Суғориш сувининг сарфи м <sup>3</sup> /ц
		1 й	2 й	3 й			
1	65-65-65	23,9	21,3	35,7	27,0	5030	186,3
2	65-65-65	25,9	28,6	37,9	30,8		163,3
3	65-65-65	27,6	30,8	44,5	34,3		146,6
4	70-70-65	22,5	21,7	35,3	26,5	5310	200,4
5	70-70-65	24,6	28,8	39,5	31,0		171,3
6	70-70-65	27,4	29,9	43,9	33,7		157,6
НСР <sub>05</sub> =0,2 ц/га S <sub>x</sub> =0,5 %							

Тошкент вилояти типик-бўз тупроқлар шароитида олиб борилган дала тажрибалари асосида қуйидагича хулосага келишимиз мумкин:

1.ЧДНСга нисбатан 65-65-65%, яъни 1-3-2 тизим асосида 5760 м<sup>3</sup>/га суғорилганда, ўғит меъёри N-220; P-154; K-110 кг/га ни берилган вариантда юқори ҳосилдорликка эришдик. Ҳосилдорлик 34,3 ц/га етди.

2.ЧДНСга нисбатан 70-70-65 %, яъни 1-3-1 схемада 5310 м<sup>3</sup>/га сув берилганда, ЧДНС га нисбатан 65-65-65% режимдаги қараганда озроқ ривожни паст бўлди. Ҳосилдорлик 33,7 ц/га етди.



Олиб борган уч йиллик тажрибамизни тахлил қилиб шу хулосага келдик:  
Ўрта толали Ан-Баяут-2 ғўза навини 65-65-65% намликда суғориш, ўғитлар меъёри N-220; P-154; K-110 кг/га берилгани мақул.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б., Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси» -Тошкент: «Шарқ» 2008. -408 б.
2. Нурматов Ш ва бошқалар. «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» ЎзПТИ, Тошкент-2007.
3. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта» Москва «Колос» 1979.

### **НЕСТИХИОМЕТРИЧНЫЙ ИНТЕРПОЛИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКС – В ХИМИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ**

**Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш.-ТИИМСХ, Мухамедов Г.И.-ЧГПИ.**

Интерполимерные композиционные материалы представляют собой новый класс композиционных материалов, обладающие уникальными свойствами: высокой сорбционной способностью, улучшению агрофизических свойств почв, в качестве гидрогелей с помощью которых создается противofильтрационный экран на поверхности и глубине почв, получая экономию оросительной воды.

Целью данной работы явилось создание противofильтрационных экранов с помощью нестехиометричного интерполимерного комплекса (НИПК(ИПК+МФС)) для повышения эффективности использования поливной воды и улучшения условий развития хлопчатника.

Отметим, что известные способы уменьшения фильтрации воды с созданием противofильтрационных экранов с добавками ПАВ, оргаминеральных веществ и другие являются экономически нецелесообразными и не нашли широкого применения [1].

Предлагаемый нами для широкого применения новый композиционный продукт интерполимерный комплекс(ИПК)+МФС, мочевино-формальдегидной смолы (МФС) благодаря своей растворимости в нейтральных и слабощелочных средах, а также длительной устойчивости растворов при хранении, дает возможность приготавливать в одной емкости растворы, содержащий НИПК. Кроме того, ИПК можно получить и в сухом виде (в виде порошка), который хорошо растворяется в воде и удобен при хранении и транспортировке. Перед нанесением на почву для увеличения водостойкости пленки НИПК, рН-раствора снижается до 2,5-3, и тогда на почве образуется водонерастворимый НИПК. С практической точки зрения применение НИПК в сельском и водном хозяйствах имеет огромное значения, так как поликомплексы имеют важнейшее преимущество перед любыми известными полимерами ввиду их высоких закрепляющих способностей.

В связи с этим, для создания внутрипочвенного экрана нами был разработан агрегат, обеспечивающий получение экрана на глубине 35-40 см, с применением НИПК. Агрегат состоит из навесного плужного устройства, которой навешивается на пропашной трактор. С нижней стороны каждого отвала плужного устройства приварены трубки диаметра 15 мм, с установленным 2-3 опрыскивателей. Водный раствор НИПК подается через шланги высокого давления подключенный к емкости, установленный на тракторе [2].

В 2016-2017 гг. нами проведены деляночные опыты на полях фермерских хозяйствах Шаватского и Ханкинского туманов Хорезмского вилоята, в условиях легкосуглинистых почв. Площадь опытного участка составляла 1 га, контрольного – 1,5 га. Учет подаваемой на поля воды производился при помощи водосливов Чиполетти и Томсона.

В результате полевых исследований было установлено, что для поддержания предполивной влажности в слое с глубиной 0-0,7 м 0,65-0,65-0,65 наименьшей

влажностности (НВ) проведены три полива по схеме 1-2-0 на опытном и четыре полива по схеме 1-2-1 на контрольном участках. Межполивные периоды по фазам вегетации составили соответственно 33-35 и 23-25 дней. Режимы полива хлопчатника, параметры элементов техники полива и КПД полива представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что при поливах хлопчатника на полях с противofильтрующим экраном, глубинная фильтрация уменьшается на 20-25 %, по сравнению с контрольной. Резкое увеличение влажности почвы отмечено при поливе большими нормами на контрольном участке.

Во время полива хлопчатника сбросы поливной воды отсутствовали. При поливных нормах брутто на опытном участке 1000-1040 м<sup>3</sup>/га и на контрольном - 1200÷1250 м<sup>3</sup>/га, на увлажнение слоя почвы, расположенного ниже расчетного, расходовалась соответственно от 180 до 200 м<sup>3</sup>/га и от 380 до 420 м<sup>3</sup>/га.

Таблица-1. Режимы и параметры техники полива КПД полива хлопчатника на опытном и контрольном участке (длина борозды 200 м)

Номер полива	Расход воды, л/с	Время, час			Поливные нормы		КПД, % брутто	Потери, %	
		добегания	До увлажнения	Всего	Брутто м <sup>3</sup> /га	Нетто, м <sup>3</sup> /га		На испарения	На фильтрацию
Опытный участок									
1	<u>0,9</u> 0,45	2,35	5,72	8,07	1040	880	84,6	0,30	15,1
2	<u>0,85</u> 0,45	2,44	5,55	7,99	1015	825	81,2	0,23	18,57
3	<u>0,85</u> 0,40	2,38	5,68	8,06	954	760	79,6	0,28	20,12
Контрольный участок									
1	<u>0,9</u> 0,45	2,79	6,28	9,25	1222	850	69,6	0,33	30,17
2	<u>0,85</u> 0,45	3,12	6,25	9,37	1214	810	66,7	0,25	33,05
3	<u>0,85</u> 0,40	3,05	6,19	9,24	1126	780	69,3	0,27	30,43
4	<u>0,80</u> 0,40	3,16	6,08	9,24	1102	715	64,9	0,26	34,84

Оросительная норма на опытном участке составляла 3000 м<sup>3</sup>/га, на контрольном – 4665 м<sup>3</sup>/га, урожайность хлопка-сырца был равен 35 ц/га и 30 ц/га, соответственно. Соблюдение оптимального режима полива на полях с противofильтрующим экраном позволило получить от реализации хлопка на 540 сум/га больше, чем в контрольном варианте. Уменьшение глубинной фильтрации при поливах хлопчатника позволило сэкономить 581 м<sup>3</sup>/га воды за три полива и на величину нормы четвертого полива.

Следует отметить, что предлагаемый вариант при сравнении результатами опытов по изучению режимов полива почвы с противofильтрующим экраном на поверхности отличается меньшей трудоемкостью и большей эффективностью.

Проведены фенологические наблюдения в период вегетации. Посев хлопчатника на опытных вариантах и контроле были проведены 15 и 20 апреля соответственно в 2016-2017 гг.

Из наблюдений выяснено, что на всех вариантах опытного участка по всем показателям превосходит данных контрольного поля и урожайность хлопка – сырца была выше на 5,1 ц/га, чем на контроле.

#### **Исползованная литература**

1. Кульман А. Искусственные структурообразователи почвы. –М., «Колос» , 1982. с 112.
2. Комилов К.У. Нестехиометричные интерполимерные комплексы на основе мочевино - формальдегидной смолы и дисперсных наполнителей. //Дисс... к.т.н., Ташкент. ТИХТ, 2005. с. 100

### **ГИДРАТНЫЕ ВОДЫ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ**

**Юлдашев Г., Сотиболдиева Г.-ФерГУ**

Мелиорация, изменяя водный режим почв, влияет на развития почвообразовательного процесса и изменений почвенных, климатических, гидрологических и энергетических условий мелиорируемой площади.

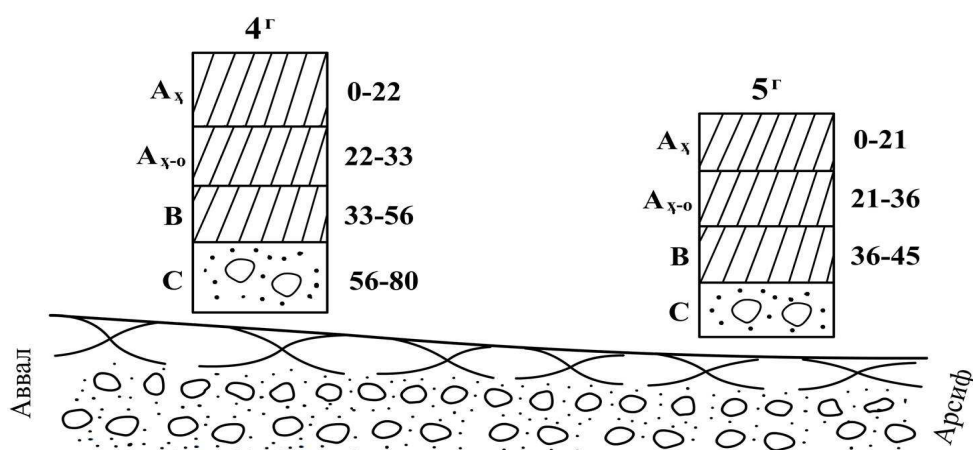
Изменяется конкреционные и не конкреционные новообразования почв, их генезис, а также диагностическое значение. По составу и свойства новообразований можно судить о генетической принадлежности почв.

Практически мелиоративные, агрохимические свойства почв, а также все виды влажности зависит от механического состава почв формы и время подачи поливных, оросительных вод. Движущая по почвенным капиллярам вода, будь она промывная или поливная преадает дополнительную энергию молекулам воднорастворимых солей, гидратным солям и минералам, при этом может изменится количество гидратных вод, как на поверхности так и внутри кристаллов. Химически связана и гигроскопическая влага во многом зависит от содержания илистой фракции и его минералогического состава. Эти показатели почв в зависимости от механического состава илистой фракции почв колеблется в пределах 1,80-4,45%.

В связи с тем, что связанная влага в почвах для каждого отдельного образца почв и почвенного профиля практически величина постоянная с учетом этого положения и работы Волобуева [1] можно расчетным образом найти определенную часть энергию почвообразования.

Полевые почвенные исследования проведены на территории фермерских хозяйств «Майрамхон Уткирбек замин», «Нурматов Ахмаджон» и др. На этих территориях на основе морфогенетического метода Докучаева были взяты почвенные образцы. Физические и химические анализы почв проведено по методике [2, 3].

Схема расположения разрезов и морфогенетические признаки (рис.1), а также содержание гумуса и питательных веществ (табл.1) показывают, что почвы разреза 4<sup>Г</sup> более мощнее по сравнению с почвами разреза 5<sup>Г</sup>. Содержание гумуса в относительно мощных оазисных почвах разреза 4<sup>Г</sup> колеблется в пределах 0,30-1,31%, а в разрезе 5<sup>Г</sup> эти показатели лежать в пределах 0,31-1,20%.



У. Г. В.

Рис. 1. Морфология и расположение сероземно-оазисных почв

В зависимости от содержания гумуса меняются и другие агрохимические показатели, которые превалируют в пользу разреза 4Г.

Таблица 1. Агрохимическая характеристика оазисных сероземов

Номер разреза	Глубина, см	Гумус, %	Валовые, %			C:N	Подвижные, мг/кг	
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K
4Г	0-22	1,31	0,110	0,210	2,0	7,7	18,30	310
	22-33	1,01	0,090	0,180	1,90	7,2	11,10	120
	33-56	0,90	0,075	0,180	1,90	6,3	-	-
	56-80	0,30	0,015	0,103	1,25	13,2	-	-
5Г	0-21	1,20	0,101	0,190	1,90	7,7	17,20	310
	21-36	0,80	0,073	0,160	1,80	7,6	10,0	110
	36-45	0,31	0,016	0,100	1,30	12,5	-	-

В целях определения видов энергетических затрат в почвообразовании необходимо прежде всего уточнить источников энергии. Основным источником энергии в почвообразовании является солнечная энергия, аккумулирующая в почвенных веществах, атмосферные осадки, почвенно-грунтовые воды, тепло приходящее изнутри земли к поверхности почвы и почвообразующих пород, энергии связанные с минерализацией и гумификацией органических веществ.

Основным расходным статьям энергии можно отнести:

- расход энергии в биологических процессах превращения веществ, затрат энергии на физическое и химическое выветривания, процесс водно-солевого баланса, процессе теплового баланса. Расход энергии в миграции веществ окислительно-восстановительные процессы и др.

Энергия, аккумулированная с гумусом и другими энергетическими веществами почвы. Как было оговорено с тепловой энергии солнца связана количественное и качественное движение воды в почвах. Например, рассмотрим влияние химически связанной воды на энергию оазисного почвообразования в сероземном поясе. Эти воды подразделяются на конституционную и кристаллизационную. Первое из которых представлена гидроксильной группой «ОН» химических веществ таких, как гидроксиды железа, алюминия, марганца, органические и органоминеральные соединения. Вторая состоит из целых водных молекул кристаллогидратов. Кристаллизационную и конституционную воду объединяют общим понятием гидратной или кристаллогидратной воды. Эти воды входят в состав минеральной твердой фазы почв, и не является физическим телом, не обладают свойствам растворителя.

Яснее обнаруживается нормальный характер распределения гидратной воды в профиле оазисных сероземов. Это позволяет нам рассматривать вычисленное

распределение как показатели, более точно отражающие действительный характер различия. В горизонтах почв в содержании гидратной воды для рассмотренных оазисных сероземов.

Из представленной по совокупности данным (табл.2) вытекают интересные следствия. Рассмотренные горизонты, расположенные в соответствии с понижением средней величины гидратной воды, образуют закономерный ряд по интенсивности развития генетических горизонтов почв.

Согласие в изменении содержания гидратной воды в почвенных горизонтах с существующими представлениями об интенсивности почвообразования наводит на мысль сопоставить среднее содержание гидратной воды в генетических горизонтах изученных почв с затратами энергии почвообразования в их средних значениях.

Энергетические затраты на почвообразования нами рассчитаны на компьютере по специальной программе после небольших математических преобразований формулы В.Р.Волобуева [1].

$$h_r = \left(\frac{Q}{10}\right)^{1,35} + 1,15$$
, где  $h_r$  - гидратная вода  $Q$  - затраты энергии на почвообразования принимает вид  $Q = 10(f - 1,15)^{20 : 27}$ : где,  $f$  - функция в данном случае выглядит как  $A_1$  или равняется содержанию гидратной воды.

В отношении выявленного ряда почвенных горизонтов отмечается, что по мере углубление генетических горизонтов почв наблюдается снижение гидратной воды. Кроме того и ростом количество гидратной воды наблюдается не четкий рост энергии почвообразования.

Таблица-2. Содержание гидратной воды и затраты энергии на почвообразование

Номер разрезов	Глубина, см	Гидратная вода, % ( $h_r$ )	Квадратичное отклонение, $\delta$	Коэффициент вариации, $V$	Ошибка средняя, $m$	Выборка, $n$	$Q$ кал/см <sup>2</sup> . год
4 <sup>г</sup>	0-22	3,2	0,14	4,41	7,07	16	17,02
	22-35	3,07	8,29	2,69	4,14	16	10,82
	35-56	2,87	8,29	2,88	4,14	16	14,94
	56-80	2,75	0,11	4,06	5,59	16	14,16
5 <sup>г</sup>	0-21	3,07	8,29	2,69	4,14	12	16,40
	21-36	2,90	7,07	2,43	3,53	12	15,14
	36-45	2,72	0,10	3,99	5,44	12	13,97
	Среднее	2,94	4,61	3,31	4,86	14,3	14,63

Это и понятно, корреляционная связь между количеством гидратной воды и энергией почвообразования составляет всего 0,25, то есть низкая. Эта объясняется тем, что по мере возрастания интенсивности почвообразования, следовательно, образование новых минералов и преобразование старых, т.е. первичных все более вероятным становится появление случаев процессов выветривание вследствие длительности времени почвообразования.

При этом происходит дифференциация химических веществ в почвенном профиле. Если сопоставить среднее содержание гидратной воды в почвенном профиле оазисных сероземов с затратами энергии на почвообразования в их средних значениях можно увидеть следующую картину.

Данные графика показывают в целом о соответствии между затратами энергии почвообразования и величиной гидратной воды. Но это положение как уже было оговорено не равномерно по всему профилю почв.

Установленная связь между возможными затратами энергии на почвообразование и гидратной воды описывается уравнением В.Р.Волобуева [1]  $Q = 6,75 + 4,00 h_r$ .

В целом можно заключить, это сопоставление гидратной воды по конкретным почвенным горизонтам при средних значениях могут служить одним из приемов в решение вопросе об энергетике почвообразования и ее интенсивности.

Необходимо помнить, что найденная нами зависимость, энергетический анализ позволяет показывать эту зависимость с математической определенностью.

Приведенная нами зависимость также указывает на приближенный характер, поскольку дает числовую количественную оценку участию химически связанной воды в почвообразования и заслуживает внимание, а также дальнейшей разработки.

Кроме того разумеется, что наличие определенного количество гидратной воды в сформированном почвенном горизонте есть следствие многократного повторения и циклов воздействия биологической деятельности на минеральный субстрат. Это будет следующим этапом нашей работы.

### Литературы

1. Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования. Из - во наука М. 1974 -128 с.
2. Методы агрофизических, агрохимических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Т. 1963.
3. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М. 1974.

### ТУПРОҚ, СУВ ВА ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЎЗАРО НИСБАТЛАРИ Ғозиев М.А.-ФарДУ

Сув ўсимликлар ҳаётида асосий ўрин тутади, чунки ўсимликлар сувни бошқа моддаларга караганда энг кўп истеъмол қилади. Шуниси ҳарактерлики, сув ўсимликларнинг барча таркибий қисмларига қиради, у транспирация ва буғланишга сарф бўлади.

Сувнинг тупроқ ва ўсимликлар танасида ҳаракатланиши ўсимликлар илдизи ва баргларидаги осмотик босим омилларига боғлиқдир.

Сув ўсимликлар ҳаётида, кўпинча, механикавий вазифаларни ҳам ўтайди, чунки у ўсимликларнинг тик ўсишига ёрдам беради, бу эса ўсимликларни парвариш қилишда жуда муҳимдир. Ўсимликлар тупроқдан сувни шимиб олиши иқлим шароитлари, тупроқнинг механикавий таркиби, сувни тутиб туриш кучи ва ўсимликларнинг сувни сўриш кучи билан белгиланади.

Кўпчилик ўсимликларнинг сувни сўриш кучи 15-20 атмга етади. Тупроқнинг сувни тутиб туриш кучи бундан юқори бўлса, ўсимлик барглари сўлиши мумкин. Ўсимликларнинг сўлиш коэффициентлари ҳаво намлиги, харорати, шамол кучи ва йўналиши билан ҳам белгиланади. Ўсимликларнинг сўлиши экинларнинг ҳосили камайишига сабаб бўлади.

Агар сув ўсимликларда юз берадиган барча кимёвий ва биокимёвий жараёнларда қатнашувини эътиборга олсак, шуни айтиб ўтиш керакки, сув ўсимликларда органик моддаларнинг вужудга келишида ҳам асосий материал ҳисобланади.

Агар тупроқда сув етишмаса, ўсимликларнинг барг оғизчалари беркилади, фотосинтез пасаяди, баъзан эса ҳаётини сақлаб қолиш учун ўсимлик баргининг бир қисмини тўқиб юборади ва шу йўл билан транспирацияга сарфланадиган сувни камайтиради.

Тупроқдаги сув тоза бўлмайди: туз эритмаларидан иборат бўлади, шунинг учун сувнинг шимилиши тупроқнинг сувни ўзида тутиб туриш кучи билан белгиланади.

Сув ўсимлик ва тупроқ таркибида ҳар хил ҳолатда: эркин ҳаракатланувчан, осмотик ва коллоид бириккан ҳолда учрайди.

Тупроқда намлик захирасининг камайиши ўсимлик таркибидаги сувнинг камайишига олиб келади, яъни эркин сув анча мураккаб ва ўсимликларга қийин

сингадиган шаклига ўтади. Осмотик ва коллоид бириккан сув ўсимлик организми фаолиятининг бузилишига, фотосинтезнинг пасайишига олиб келади.

Тупроқда сувнинг меъёрида бўлиши ўсимликларнинг сув билан узлуксиз таъминланишига ва органик моддаларнинг синтезланишига сабаб бўлади.

Агар ўсимлик ҳужайраларининг сувсизланиши юз берса, бу ҳолда ўсимлик ҳужайраларидаги мураккаб бирикмаларнинг ферментатив емирилишига ва ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Ўсимлик танасига сувнинг келишини ва ҳаракатланиши ўсимликнинг илдиз тизими тупроқ эритмаларини шимиш тезлигига боғлиқ бўлади. Шимиш тезлиги етарли бўлиши учун ўсимлик илдизи маълум нам сўриш қувватига эга бўлиши лозим.

Тупроқда сув захираси камайганда унинг ўсимликка сўрилиши учун максимум куч сарфланиши керак, бу кучнинг қиймати тупроқ таркибига ва об-ҳаво шароитига боғлиқ бўлади. Ўсимлик барглари доимий сўлиб турганда илдиз тизими ҳужайралари тупроқдаги намни шимиб ололмади ва ўсимликнинг ўсиши секинлашади.

Агар ўсимлик баргларининг нам сўлиш кучи 20-30 атмга етса (Э.Рассел, 1978), кўпчилик ўсимликлар баргининг меъёр (тургор) ҳолати бузилади. Тупроқдан сувнинг буғланиши иссиқлик, ёруғликнинг жадаллиги, ҳавонинг намлиги ва тупроқдаги нам миқдори, шамолнинг йўналиши ва кучига, ўсимликларнинг озиқа элементлари билан таъминланишига боғлиқдир.

Ўсимликларнинг сув сарфини аниқлашда ҳосилдорлик асосий омил ҳисобланади. Тупроқдан ўсимликка сув келиши ўсимлик ҳужайраларининг сўриш кучи (Уршпругн формуласи) билан ифодаланади:

$$S = P - T,$$

Бундан: S - ўсимлик ҳужайраларининг сўриш кучи;

P - ҳужайралар шарбатининг осмотик босими;

T - ҳужайралар қобигининг босими (чўзилган қобиқининг тургор зўриқиши).

Ўсимликнинг тургор ҳолати бузилганда ўсимлик ҳужайраларининг нам сўриш кучи ўсимлик ҳужайралари шарбатининг осмотик босимига тенг бўлади. Ўсимлик ҳужайраларининг нам сўриш кучи ва осмотик босимни аниқлаш шуни кўрсатадики, уларнинг миқдори ҳар хил ўсимликларда турличадир. Шу нарса аниқланганки, одатда, ўсимлик қариган сари осмотик босим ошиб боради. Агар тупроқдаги сув захираси кўп бўлса, у ҳолда осмотик босим ва ҳужайраларнинг нам сўриш кучи анча камаяди.

Келтирилган маълумотлардан хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тупроқ, сув ва ўсимликларнинг ўзаро нисбатини илмий асосланган тарзда ишлаб чиқиш юқори ҳосил олишга ва етиштирилган маҳсулотнинг сифатли бўлишини таъминлашга имкон беради.

#### Адабиётлар

1. Ҳакимов А.С. Тупроқ ва сувни бир-бирига нисбатини аниқлаш усуллари. Тошкент., 1996.
2. Сисакян Н.С. Тупроқда сув етишмаслиги натижасида келиб чиқадиган салбий оқибатлар. Тошкент., 1994.
3. Еременко В.Е. Ғўзани суғориш муддатларини аниқлаш. Тошкент., 1987.
4. Хусанбоев Е.Х. Суғориш ва озиклантириш меъёрларини экинлар ҳосилдорлигига таъсири. Тошкент., 1997.

#### МИНИМИЗАЦИЯ ЗАСОЛЕННОСТИ ПОЧВ ПРИ ПОЛИВАХ ХЛОПЧАТНИКА, С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА.

Ахмеджонов Д.Г., Ахмеджанова Г.Т., Гуломова М.Д.-ТIIИМСХ

В Республике Узбекистан, на уровне некоторых фермерских хозяйств на полях все еще подается излишний объем поливных вод. Это создает инфильтрацию из нижних

горизонтов почвы большого объема воды с солью и поддерживает высокий уровень грунтовых вод, что является фактором не способствующим снижению засоленности.

Сырдарьинская область Республики Узбекистан расположена на левобережье Сырдарьи и включает в себя часть зоны орошения Голодной степи, где создана технически совершенная оросительная и мелиоративная сеть. Поливы хлопчатника в основном проводятся традиционным способом – по бороздам, при котором вода затрачивается в большем количестве. Когда уровень грунтовых вод поднимается и при их близком расположении от поверхности происходит заболачивание и накопление солей усиливается капиллярным подъемом.

Применение интерполимерного комплекса на основе карбоксиметилцеллюлозы и мочевино – формальдегидной смолы (КМЦ-МФС) в сельском и водном хозяйстве имеет огромное значение, так как поликомплексы имеют важнейшее преимущество перед любыми известными полимерами ввиду их высоких закрепляющих способностей [1]. Появляется как технологическая, так и экономическая польза их использования для решения целого ряда агрофизических задач и вопросов мелиорации.

Высокие сорбционные и набухающие свойства, а также низкие значения коэффициента проницаемости пленок интерполимерных комплексов дали основания применения их для создания противодиффузионных экранов, в качестве водосберегающих устройств.

При проведении исследований по поливам хлопчатника водосберегающим способом с использованием ИПК для создания противодиффузионных экранов огромное значение имеет состав поликомплекса в зависимости от водопроницаемости.

Водопроницаемость пленки (экран) из ИПК изучали по скорости протекания воды через него. Пленку зажимали между шлифованными торцами двух заполненных дистиллированной водой камер, снабженных резиновыми прокладками.

Коэффициент водопроницаемости рассчитывали по формуле:

$$k = \frac{V}{9,81PS t}; \frac{см}{с} \quad (1)$$

где  $V$  – объём протекаемой воды,  $см^3$ ;  $S$  – площадь поверхности образца пленки,  $см^2$ ;  $t$  – время,  $с$ ;  $P$  – приложенное давление,  $кг/см^2$ .

Расход компонентов для приготовления 800 л раствора ИПК составляет: КМЦ - 16 кг, МФС - 16 кг и ортофосфорная кислота (ОФК) – 0,8 л., а остальная часть - вода. На приготовление вышеуказанного количества раствора затрачивается 35-40 минут [2].

Проводились лабораторные опыты по изучению предотвращения подъема солей (NaCl) при поливах на заполненных почвами (с внутрпочвенным экраном из ИПК) сосуд Вагнера с размерами площади поверхности 0,57x0,57 м<sup>2</sup> и высотой 1,1 м.

Для проведения опытов принимались три сосуда Вагнера и три лизиметра, которые заполнялись легкосуглинистой почвой, внизу сосудов Вагнера и лизиметров заложена поваренная соль (NaCl) в количестве 250г. В опытном варианте в сосудах за №1,2,4,5 на глубине 45 см поверхности почвы были покрыты раствором ИПК с расходом 0,6 л/м<sup>2</sup>. Сосуд за номером 3 был принят как контроль к опытам и поливы производились одинаковыми порциями по 21 литра или 900 м<sup>3</sup>, из расчета на 1 га, каждые сосуда.

Образцы почв на химический анализ были отобраны из каждого сосуда с помощью почвенного бура с трехкратной повторностью и перед проведением анализа были смешаны по отдельным слоям почвы.

Расчет среднего содержания Cl и SO<sub>4</sub> в слое 0-100 см проведен следующим образом: содержание того или иного иона в мг·экв умножается на мощность характеризуемого горизонта, затем все полученные произведения суммировались и сумма делится на мощность всей толщины (таблица).

Далее рассматривалась для заданного слоя отношения выведенных средних показателей тех или иных ионов и установлен химизм данного слоя почвы.



Таблица-1. Расчет среднего содержания солей в заданном слое почвы.

Глубина, см	Мощность слоя, см	Содержание в слое, мг-экв									
		Опыт					Контроль				
		Cl	SO <sub>4</sub>	Cl/SO <sub>4</sub>	Na	сухой остаток	Cl	SO <sub>4</sub>	Cl/SO <sub>4</sub>	Na	сухой остаток
0 – 10	10	0,26	0,42	0,62	0,092	0,018	0,84	0,73	1,15	4,036	0,061
10 – 20	10	0,28	0,53	0,52	0,100	0,021	0,69	0,71	0,97	5,691	0,071
20 – 30	10	0,30	0,46	0,65	0,113	0,029	10,74	0,78	13,8	6,389	0,079
30 – 40	10	0,25	0,46	0,54	0,155	0,030	14,87	0,79	18,8	6,733	0,094
40 – 50	10	0,35	0,87	0,40	0,162	0,039	19,76	0,85	23,3	7,052	0,117
50 – 60	10	0,62	0,94	0,66	0,191	0,061	37,01	0,96	36,4	9,141	0,146
60 – 70	10	0,75	0,99	0,75	0,194	0,074	48,0	0,98	49,0	9,194	0,193
среднее 60 – 70	70	0,41	0,67	0,61	0,141	0,033	18,8	0,83	24,8	6,03	0,104

Из таблицы видно, что при поливах хлопчатника на полях с внутрипочвенным экраном из ИПК подъем солей из-за глубины почвы уменьшается в среднем на 35-40% чем на контроле.

Проводимые исследования также выявили необходимость более обоснованного режима полива, в связи с тем, что обычно практикуемый работниками хозяйства полив при небольшом дефиците почвенной влаги к моменту начала полива приводит к большим потерям на глубинную инфильтрацию, т.е. большая часть поданной воды просачивается ниже корнеобитаемой зоны, так как не может быть там удержана. Откуда следует, целесообразность проведение исследования по применению приемов водосбережения [3] при поливах, на полях с внутрипочвенным экраном из ИПК.

### Литература

1. Мухамедов Г.И. Интерполимерные комплексы на основе аминокислотных мочевиноформальдегидных олигомеров и полимеров и их применение: Дис. ... докт. техн. наук. -М.: МГУ, 1991. – 267 с.
2. Ахмеджонов Д.Г. Водосберегающие технологии полива хлопчатника с использованием интерполимерных комплексов. Дисс. канд. техн. наук. – Ташкент, 2011. – 143 с.
3. Ахмеджонов Д.Г. Поливной режим хлопчатника при поливе водосберегающими приемами // Журнал Agro ilm. – Ташкент, 2010. - №3(15). - С. 13-14.

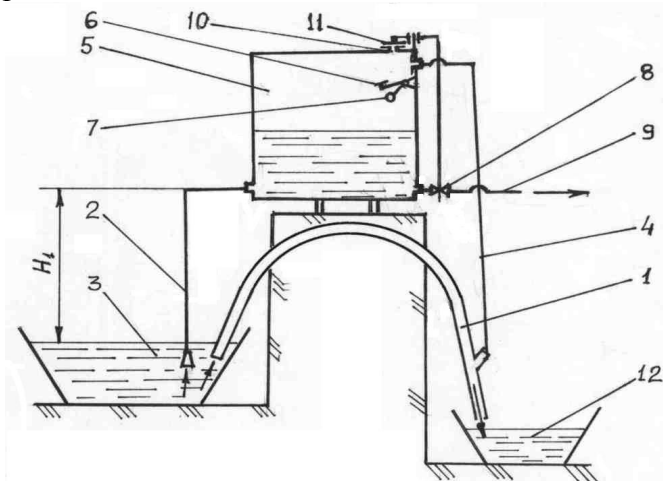
УДК:628.218

## СУГОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИКДА РЕСУРС ТЕЖАМКОР СУВ УЗАТИШ ҚУРИЛМАЛАР ХИСОБИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Абдураимова Д.А., Хайитова М.С., Юлчиев Д.Г., Манзирбоев У.М.-ТИҚХММИ

Кейинги йилларда мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида қишлоқ хўжалиги жараёнларини турли хил гидравлик тизимлар ва машиналардан фойдаланилган ҳолда гидромеханизациялаш жараёнлари кескин ривожланиб бормоқда. Шулар билан бир қаторда қишлоқ хўжалиги тармоқларини сув билан таъминлаш ҳам ривожланиб бормоқда. Қишлоқ хўжалигида сув турли хил эҳтиёжларни қондириш, жумладан аҳоли ва коммунал хўжаликларни ичимлик суви, ҳамда хўжалик эҳтиёжларини қондириш, чорвачилик комплекси, фермалар, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига дастлабки ишлов бериш корхоналари, турли хил устахоналар эҳтиёжини қондиришда ишлатилади. Буларнинг барчаси сувни истеъмолчига етказиб беришни, уларни сув билан таъминлашни мураккаблаштиради.

Суюқликни пастдан юқорига кўтариб беришда энергия сарфини камайтириш масалалари турли йўналишда, сувнинг кинетик энергиясидан, куёш энергиясидан ва бошқаларда ҳамда сув кўтаргичнинг янги авлодини яратиш, мавжудларини такомиллаштириш йўналишларида ечилмоқда. Ана шундай ечимлардан бири, суюқлик ҳаракатининг кинетик энергиясидан фойдаланишга мўлжалланган қурилма ҳисобланади. Ушбу қурилмада сув манбаи 3 сув қуйиладиган тармоққа 12 сифон 1 қувур орқали боғланган, махсус сув йиғадиган идиш 5 билан таъминланган. Сув йиғиладиган идишнинг пастки қисмига уланган сўриш қувури 2 сув манбаига туширилган, юқори қисмига уланган ҳаво сўриш қувури 4 сифон қувурининг пасайиб борувчи тармоғига уланган. Бунда, сифон қувур ишга туширилганда унинг пасайиб борувчи тармоғида сув босимининг доимий равишда паст бўлиши ҳаво сўриш қувури уланган жойда ҳамда сув йиғиладиган идиш ичида ҳавонинг сўрилиши - вакуум ҳосил бўлишига сабаб бўлади ва шунинг ҳисобига сувнинг сув манбаидан сув йиғиладиган идишга сўрилиши, яъни сувнинг идишга кўтарилиши таъминланади.



**1– расм. Сув кўтаргич схемаси**

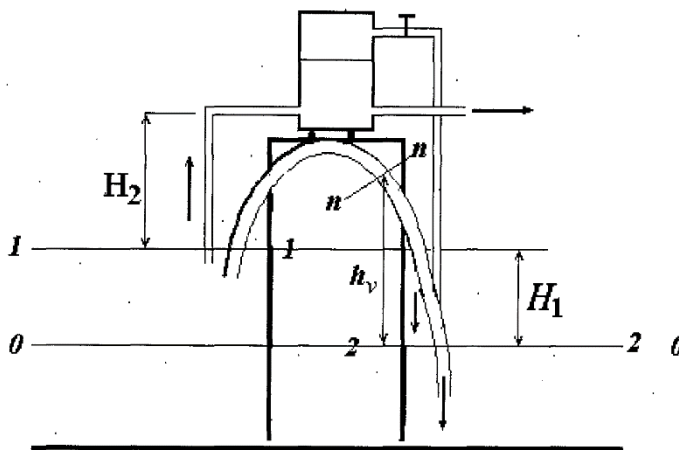
*1 – Сифон қувур; 2 – сўриш қувури; 3 – сув манбаи; 4 – ҳаво сўриш қувури; 5 – идиш;  
6 – шток; 7 – қалқигич; 8 – жўмрак; 9 – сув оқизиш қувури; 10 – идиш тўйнуғи; 11 –  
қопқоқ; 12 – сув қуйиладиган тармоқ.*

Қурилманинг қулайлиги уни ишлаши учун қўшимча энергия манбаи талаб қилинмайди.

Қурилманинг ишлаш жараёнини текширишда Бернулли тенгламасидан фойдаланамиз. Тенгламанинг ҳадларини аниқлаш учун 2 – расмда кўрсатилган схемада (0-

0) таққослаш текислиги ва унга мос (1-1, 2-2) кесимларни танлаб оламиз. Таққослаш текислиги (0-0) ва 2-2 кесимни ўнг томондаги сув сатҳида 1-1 кесимни эса чап томондаги сув сатҳида қабул қиламиз.

Мазкур қурилма сифон турдаги сув узатиш қурилмасида вакуум ҳосил бўлиши натижасида амалга ошади.



2 – расм. Қурилманинг гидравлик ҳисобига доир схема.

Реал суюқликлар учун Бернулли тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{\alpha v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \frac{\alpha v_2^2}{2g} + h_f, \quad (1)$$

Шу жараёни инобатга олиб биринчи навбатда 2 – расмда кўрсатилган сифоннинг гидравлик ҳисобини лаборатория шароитида аниқланган гидравлик элементлар ёрдамида қурилманинг гидравлик ҳисобини кўриб чиқамиз.

Юқорида танланган таққослаш текислиги (0-0) га асослаб 1-1 ва 2-2 кесимларга нисбатан (1) тенгламани қўллаймиз.

Системадаги қаршиликларни инобатга олиб қуйидаги якуний хулосага келамиз:  
 $H = h_f$

Бу ерда:  $h_f$  - биринчи ва иккинчи кесим орасидаги йўқолган напор.

Ҳисоб натижасига кўра сифонда белгиланган сарфни ўтказиш учун сув сатҳлари фарқи қанча бўлишини билишимиз мумкин.

Қурилманинг гидравлик ҳисобни бажаришимиздан мақсад қувурдаги вакуум миқдорини аниқлаш ва бу кесимни n-n деб қабул қиламиз. Ҳисобни қуйидаги тартибда бажарамиз:

Схема учун Бернулли тенгламасини ёзамиз ва n-n кесимни белгилаб 0-0 таққослаш текислигига нисбатан ҳар бир ҳадларни аниқлаймиз.

$$z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{\alpha v_1^2}{2g} = z_n + \frac{p_n}{\gamma} + \frac{\alpha v_n^2}{2g} + h_f, \quad (2)$$

Бу ердан аниқланган ҳадларни тенгламага қўйсақ қуйидаги натижага эришамиз

$$z_1 = 0; \quad p_1 = p_{\text{atm}}; \quad v_1 = 0$$

$$z_n = H + h_g; \quad p_2 = p_0; \quad v_n = v$$

$$\frac{p_1}{\gamma} = H + h_g + \frac{p_n}{\gamma} + \frac{\alpha v_n^2}{2g} + h_f, \quad (3)$$

Бу ердан  $h_g$  қуйидагига тенг бўлади:

$$h_g = \xi_{\text{ёёё}} \frac{\alpha v^2}{2g} + \xi_{\text{ааа}}^{90} \frac{\alpha v^2}{2g}, \quad (4)$$

n-n кесимдаги босимни қуйидагича аниқлашимиз мумкин:

$$p_n = \left( H + h_g \frac{\alpha v_n^2}{2g} + h_f - p_1 \right) \gamma, \quad (5)$$

Аниқланган вакуум  $P_n$  - босим 5 идишдаги босимга тенг деб қараб, қурилманинг сув кўтариш баландлигини аниқлаймиз.

Қурилманинг гидравлик ҳисобини 2 – босқичда амалга оширамыз:

Юқорида танланган таққослаш текислиги (0-0) га асослаб 1-1 ва 2-2 кесимларга нисбатан тенгламадаги ҳар бир ҳадларни аниқлаб оламиз:

$$z_1 + \frac{p_1}{\gamma} + \frac{\alpha v_1^2}{2g} = z_3 + \frac{p_3}{\gamma} + \frac{\alpha v_3^2}{2g} + h_f, \quad (6)$$

$$z_3 = H_3; p_1 = p_{\text{аа}}, z_1 = 0; p_3 = p_n, h_f = \left( \frac{\lambda \cdot l}{d} + \xi \right) \frac{g^2}{2g}$$

$$\text{Бундан: } H_3 = \Sigma \xi \frac{g^2}{2g} \Rightarrow g^2 = \frac{2gH_1}{\Sigma \xi}, \quad (7)$$

Олинган тажрибалар асосида системанинг қаршилик коэффициентини аниқлаймиз:

$$\Sigma \xi_1 = \frac{2gH_1}{g^2} = \frac{2 \cdot 9,81 \cdot 0,8}{2,43^2} = 2,66; \quad \Sigma \xi_2 = \frac{2gH_1}{g^2} 3,3$$

$$\Sigma \xi_3 = \frac{2gH_1}{g^2} = 3,3; \quad \Sigma \xi_4 = \frac{2gH_1}{g^2} = 3,3$$

Асосий қувурдаги ўртача қаршилик коэффициенти  $\Sigma \xi_{\text{ааа}} = 2,78$

(7) формула  $H_1$  қурилманинг узлуксиз ишлашини таъминлайдиган напор баландлигини  $H_3$  аниқлаш имконини беради.

1- жадвал. Қурилманинг характеристикасини аниқлашда ўлчанган қийматлар.

№	$H_1$ см	$H_2$ см	$d_1$ мм	$d_2$ мм	$t_1$ с	$t_2$ с	$v_1$ см/с	$v_2$ см/с	$W_1$ см <sup>3</sup>	$W_2$ см <sup>3</sup>	$Q_1$ см <sup>3</sup> /с	$Q_2$ см <sup>3</sup> /с
1	61	54	22	5	4	120	145	21	2200	630	550	5,25
2	57	63	22	5	4	150	125	12,8	1900	870	475	3,2
3	57	62	22	5	4	150	122	12,4	1850	850	463	3,1

Тажрибалар натижасида олинган қийматлар асосида ва қурилманинг напор характеристикаси қийидаги жавалда келтирилган. Олинган натижалар тақлиф этилаётган қурилма орқали сувни маълум баландликка кўтариш имкониятига эга эканлигини курсатмоқда.

Сув кўтаргичлар турлари, конструкциялари ҳамда технологик иш жараёнларини таҳлил қилиш айримларининг конструкцияларининг мураккаблиги, иш қобилияти, унуми ҳамда фойдали иш коэффициенти нисбатан пастлигини кўрсатади.

Назарий изланишлар ва лаборатория тажрибалари асосида сув кўтаргичнинг энергия ва ресурс тежамкор конструкцияси тавсия этилди, у сув кўтаргичларга қўйилган талабларга тўлиқ жавоб беради.

Окимнинг кувурлардаги ҳаракат конунлари асосида сифон кувурдаги вакуум микдорини аниқлаш орқали сув кутаргичнинг сув кутариш баландлигини аниқлаш мумкин бўлади.

Таклиф этилган қурилмадан фермер хужалиқларида, хусусий томоркаларда, дала ховлиларда ва бошқа сугориш ишларида фойдаланиш мумкин

Тавсия этилаётган паст босимли сув кўтаргичнинг конструкциясидан суюқликларни хайдаш, кўтариб бериш қурилмаларининг яратишда фойдаланиш мумкин ва уни амалиётда қўллаш сарфланадиган энергияни 15-25% га камайтириш ва насоссиз сув кўтаргич қурилмаларининг иш унумини 10-15% га ошириш имконини беради

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Арифжанов А, Дускулова Н., Абдураимова Д., "Сув кутаргичлар гидравликаси" "Агро илм" журнали, 1 (17) сон, 2011 й. Т.-50-51б.
2. Латипов Қ. Ш. Гидравлик қаршилик коэффицентини аниқлашга доир. ЎзФА докладлари 1982 й. № 8; 16 – 19 бет.
3. Латипов Қ.Ш. Гидравлика, гидромашинлар, гидроюритмалар. Т. "Ўқитувчи", 1992 й. – 420 с.
4. Рахимов К., Абдураимова Д. Дускулова Н. «Критическая скорость движения гидросмеси в цилиндрическом трубопроводе // Журнал Вестник ТГТУ, -Тошкент, 2012.-№1

#### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОРОШЕНИЯ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ Чембарисов Э.И., НИИИВП, Рахимова М.Н., Долидудко А.И.-ТТИИМСХ

В конце XVIII—начале XIX вв., когда усилился процесс централизации государственной власти, появились условия для относительного развития ирригации в Средней Азии. В 1785—1800гг. на р. Кашкадарья и ее притоках были ликвидированы некоторые плотины с целью упорядочения водопользования, строились каналы, ремонтировались плотины и дамбы, почти ежегодно разрушаемые паводками.

Преобразования в области сельского хозяйства и развития ирригации начинают осуществляться после 1920 года. Значительную роль сыграла земельно-водная реформа 1929г. Безземельные и малоземельные дехкане получили землю, рабочий скот, сельскохозяйственный инвентарь. С целью ускоренного восстановления и улучшения оросительных систем были созданы мелиоративные кооперативные товарищества, которым государство выдавало ссуды на производство ирригационных работ.

Ирригационные работы в Кашкадарьинской области сводились к поддержанию в рабочем-состоянии оросительных систем, осуществлению водозаборных, регулировочных и защитных мероприятий. С целью ликвидации многоголовья с 1925 по 1938г. проводились работы по строительству объединительных каналов. В Каршинском и Касанском районах были построены каналы Патрон, Таликорон, Фазли, Каучгин, Касан, «8 марта», в Гузарском- Правобережный и Левобережный объединители из р. Гузардарья. Проводилось частичное ошлюзование каналов на системах рек Аксу и Яккабагдарья. С 1938 по 1945г. велось строительство Саракского объединительного канала, расширение и армирование деревянными сооружениями канала Касан.

Водохозяйственное строительство в области в больших масштабах началось в пятидесятых годах. В 1948 г. в проектом задании, а затем в техническом проекте института «Узводпроиз» получил окончательное решение вопрос отвода избыточных вод р. Зарафшана для подпитывания р. Кашкадарья. С этой целью было запроектировано

восстановление канала Эски-ангар длиной 184 км с головным расходом 45 м<sup>3</sup>/с для переброски 240—300 млн. м<sup>3</sup> воды. Эскиангар был введен в эксплуатацию в 1955 г.

Наряду с решением проблемы получения воды извне осуществлялась и вторая задача— регулирование стока рек, протекающих по территории бассейна, путем аккумуляции селевых и паводковых вод в водохранилищах. В 1954 г. на основе «Схемы комплексного использования земельно-водных ресурсов Кашкадарьинской области», составленной в 1952 г. институтом «Средазгипроводхлопок», был разработан технический проект руслового Чимкурганского водохранилища. В 1955 г. сразу после утверждения проекта начались строительные работы. Уже в 1960 г. во временную эксплуатацию было введено водохранилище объемом 80 млн. м<sup>3</sup>, а в 1963 г.—в постоянную. В 1957 г. на р. Яккабагдарье, в основном силами колхозов, было построено наливное Камашинское водохранилище.

В 1963 г. Чимкурганстрой, завершив работы на Чимкурганском водохранилище, приступил к строительству по проекту Узгипроводхоза крупного Пачкамарского водохранилища на р. Гузардарье. Сложность технической задачи заключалась в устройстве водовыпуска—трубопровода с двумя конусными затворами и водосброса на 260 м<sup>3</sup>/с, состоящего из щитовой камеры с двумя рядами плоских затворов и сбросной части железобетонного быстротока, который заканчивался массивной консолью с трамплином. Четкая организация труда на всех этапах строительства, рациональное использование землеройной техники и автотранспорта обеспечили своевременную сдачу этого водохранилища в эксплуатацию (1968).

В 1966-1968 гг. Узгипроводхоз разработал сокращенный генеральный план орошения и освоения земель средней и верхней частей бассейна р. Кашкадарьи, а также комплексный проект освоения земель в зоне Чимкурганского водохранилища, на основе которых осуществлялось строительство водохозяйственных объектов в этой зоне.

В целях улучшения водозабора и упорядочения водораспределения на оросительных системах нижней Кашкадарьи в 1965г. по техническому проекту Узгипроводхоза был построен крупный Каршинский гидроузел, позволивший ликвидировать около 50 водозаборов из реки. В 1966—1967 гг. завершилось строительство объединительных лево- и правобережных магистральных каналов от Каршинского гидроузла.

В 1971 г. был введен в действие гидроузел на р. Яккабагдарье, обеспечивший нормальный водозабор в оросительные каналы. В 1973г. были построены Лянгарское и Карабагское селехранилища емкостью по 4 млн. м<sup>3</sup>, что позволило использовать на орошение селевые воды. Проводятся работы по увеличению их емкости: Лянгарского—до 12 млн., Карабагского — до 20 млн. м<sup>3</sup>. Стали осуществляться работы по строительству нового крупного канала «Москва» с головным сооружением на 56 км существующего канала Эскиангар. Сооружение его предусматривалось генеральным планом орошения и освоения земель средней и верхней Кашкадарьи, составленным Узгипроводхозом в 1966 г. Сооружение канала «Москва» велось водохозяйственными, строительными, монтажными и автотранспортными организациями Кашкадарьинской и Самаркандской областей. В широких масштабах применялась новейшая техника. Ручной труд использовался главным образом на вспомогательных работах. На трассе канала было построено свыше 70 гидротехнических сооружений. Самое крупное из них—дюкер длиной 565 м через Джамсай с расходом воды 60 м<sup>3</sup>/с.

Одновременно велись работы по переключению на канал «Москва» селевых вод р. Кумдарьи, пересекающей его трассу на 45-м километре. С этой целью был построен бетонированный канал вдоль русла Кумдарьи протяженностью 15,5км и два узла—на р.Кумдарье и канале.

В 1972—1973 гг. начались работы по орошению и освоению земель в зоне Чимкурганского водохранилища. Построенные правобережный (расход 10 м<sup>3</sup>/с) и 1-я

очередь левобережного (расход 27 м<sup>3</sup>/с) магистральных каналов позволили освоить более 8 тыс. га земель.

О масштабах работ по развитию и переустройству оросительных систем в области можно судить по следующим данным: протяженность оросительных каналов в 1939 г. составляла 2,3 тыс. км, в 1950 г.— 4,6 тыс., в 1964г.— 5 тыс., в 1970 г.— 5,5 тыс., в 1973 г.— 6 тыс., в 1975 г.— 6.4 тыс. В 1939г. на сети было 103 инженерных сооружения, в 1950г.— 357, в 1964г.—757, в 1970 г. —900, в 1973г.— 1243, в 1975 г.— 1744, в 2012г. — более 2000.

Наиболее важные отрасли сельского хозяйства области—богарное, а также поливное зерноводство и отгонное (пастбищное) овцеводство.

Наряду с хлопководством в области развивается и шелководство. В каракулеводстве область занимает одно из ведущих мест. Расширение пастбищ, увеличение посевов кукурузы и люцерны, все большее использование промышленных отходов способствуют дальнейшему развитию животноводства.

Значительная часть пахотных земель Кашкадарьинской области занята богарными культурами. В 1974 г., например, площадь богарной пашни составляла 321,4 тыс. га. Засеваются эти площади обычно озимыми и яровыми пшеницами и ячменем, а также просом.

Большое внимание уделяется и развитию животноводства. В 1974 г. из 67 совхозов 29 специализировались только на животноводстве, причем 17 из них—на каракулеводстве. В области на 1 января 1976 г. насчитывалось 1267,5 тыс. голов овец (в том числе 951,8 тыс. каракульских), 284,9 тыс. голов крупного рогатого скота.

Основными землепользователями в области в советский период являлись колхозы и совхозы, за которыми по состоянию на 1 ноября 1974 г. было закреплено 2579,4 тыс. га земель или 90,5% общего земельного фонда; из них 210,4 тыс. га орошаемых земель (104,9 тыс.га в колхозах, 105,5 тыс.га—в совхозах).

Большая часть сельского хозяйства области имели хлопководческое направление. Из 136 хозяйств хлопководством занимается 93. Так, в 1973 г. площади орошаемых земель в хлопководческих колхозах области колебались от 558 до 2775 га, а в совхозах— от 994 до 5480 га. В среднем на колхоз приходилось валовой продукции сельского хозяйства на 2,2 млн. руб., а валового дохода —на 1,6 млн. руб. Нагрузка орошаемых земель на одного колхозника составляла 1,69га, а на одного работника совхоза—1,7га

В Кашкадарьинской области в структуре агроландшафтов хлопчатник занимает 42,5 %, зерновые- 42,7%, из них колосовые 42,5%, кукуруза 0,2 % , овощи, картофель, бахча- 4,2 %, люцерна- 8,2%, кукуруза на силос 0,6 % и прочие посевы– 0,9 %.

Настоящее время намечается проект при выполнении которого будут исследованы не только особенности развития орошения данной области, но и формирование речного стока и его динамика внутри бассейна р. Кашкадарьи.

#### **Список использованной литературы:**

1. Чембарисов Э.И., Гидроэкологический мониторинг бассейна Аральского моря: цели, содержания, перспективы. / В сб. ст. «Вода и рынок», материалы семинаров, Санкт-Петербург, 2005, с 115-124.
2. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал республики Узбекистан / Узгидромет РУз, НИГМИ, Ташкент, 2000.
3. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Узбекистан. / Узгидромет, НИГМИ, «VORIS-NASHRIYOT», Ташкент, 2007.

УДК: 631.6.03

**ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИНИНГ КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИ  
МИНЕРАЛИЗАЦИЯСИНИ БИОЛОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЁРДАМИДА  
ПАСАЙТИРИШ ВА УЛАРДАН СУҒОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИКДА ФОЙДАЛАНИШ.  
Уразбаев И.К., Ахмеджанова Г.Т., Жалилов С.–ТИҚХММИ**

Бугунги кунга келиб дунёнинг бир неча давлатларида чучук сув муаммоси келиб турган бир пайтда, бизнинг юртимиз Ўзбекистонда айрим ерларда бу муаммоларга фақатгина бир томонлама қараб келинмоқда. Бу эса айрим чучук сув манбаларимизни ифлосланиши, камайиши, сувдан захарланиш, ҳар хил касалликлар ва бошқа муаммоларни келтириб чиқармоқда. Буни биз Чирчиқ дарёсида яққол мисол қилиб кўришимиз мумкин. Чирчиқ дарёси Чорвоқ сув омборидан бошланади ва Чиноз қишлоғи яқинида Сирдарёга қуйилади. Унинг узунлиги 154 км, хавзасининг майдони 14240 км<sup>2</sup> га тенг. Чирчиқ тез оқадиган типик тоғдарёси, тоғ қисмида чуқур, тор қисмида нишаб ўзанда тез оқади. Угом дарёсига қўшилгандан сўнг Чирчиқ дарёси кенгаяди. Чирчиқ дарёсига бир неча ирмоқлар келиб қуйилади. Энг йириклари Угом дарёси ва Оқсоқотасой. Сув сарфи Хужакент қишлоғи яқинида 221м<sup>3</sup>/сек, Чиноз қишлоғи ёнида 62м<sup>3</sup>/сек га тенг. Лекин хозирда Чирчиқ дарёсининг Сергили туманига яқин бир ўзани ахлатлар уюми билан қопланган, бу эса сув тозалигини, уни оқимини ва энг муҳими эса экология ва чучук сув захирасига жуда катта зарар келтириб чиқармоқда. Сувни табиий ҳолатини ёмонлаштиришдан ташқари, оқиб келаётган сувнинг тезлиги ва унинг ёналишини ўзгартиришга сабаб бўлиб келмоқда. Бу эса Чирчиқ дарёси орқали суғориладиган боғлар ва экинларни суғоришда жуда катта муаммолар келтириб чиқарибгина қолмай, иқтисодий жихатдан ҳам фермер ва бошқа сув тизимларидан фойдаланувчиларга улкан муаммолардан бири бўлиб келмоқда.

Бу муаммолар қаердан келмоқда ва нималар сабаб болмоқда? Хали айтганимдек чирчиқ дарёси сергили туманига яқин бўлган қисмида сувнинг бир қисмини тўсиб қўйган ва қирғоқ бўйлаб ахлат уюмлари сочилиб йотибди.

Шу ерлик аҳолини айтишига қараганда “бу ерга аввал қурилиш ахлатлари сўнгра эса номалум шахслар томонидан чиқинди олиб келиб ташланган” оқибатта сувнинг оқими ва сувнинг сифати бир мунча пасайган. Эндиликда бизнинг олдимизга қўйилган вазифалар анча мураккаблашади ва тозалаш ишлари бир неча босқичларга бўлинади.

Шўрланган тупроқларда суғориш тадбирларнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Суғориш меъёрининг юқори бўлиши (1200 м<sup>3</sup>/га) тупроқдаги тузлар миқдорининг хаддан ташқари ортиб кетишига ва ўсимликларнинг захарланишига олиб келади. Чунки, шўр тупроқли ерларда ер остки сизот сувлари анча юқорида жойлашган бўлади. Кўпчилик галофит ўсимликлар, жумладан маккасупурги ўсимлиги, ривожининг шоналаш ва гуллаш



даврларида тупроқнинг етарли намланишига муҳтож бўлади. Шу боис, тупроқнинг юза қатламида (10-40 см) намликнинг етарли даражада бўлиши уларнинг жадал ўсиш ва ривожланишини таъминлайди. Бундай қулай шароитни яратишда суғориш меъёрини камайтириш ва суғоришлар сонини ошириш мақсадга мувофиқ. Маккасупурги, нитенс олабутаси, илмоқ шўра ва сведалардан мўлжалланган микдордаги ҳашак ҳосилини олиш учун ҳар суғоришда 400-500 м<sup>3</sup>/га сув сарфланиб, суғоришлар сонини 5-6

маротабагача етказиш мақсадга мувофиқ. Бутун вегетация даврида бу ўсимликларни суғориш учун гектарига 2400-3000 м<sup>3</sup> сув сарфланса кифоя. Бу одатдаги маданий



ўсимликлар (жўхори, оқ жўхори, беда ва бошқалар) суғориш меъёрларига нисбатан 2 маротаба камдир.

#### Бажарилган ишнинг сув хожалиги ва атроф мухитга келтирган фойдаси

Чирчиқ дарёси ва унинг сув олди худудлари атрофида утказилган сўров, яни санпинстансия ходимлари томонидан ўтказилган сўровнома орқали аҳоли пунктларида юқумли касаллик тарқалмаганлиги ёки тарқалганлиги аниқланди. Агар касаллик тарқалган холда бунга қарши Соғлиқни сақлаш вазирлигига хабар берилди ва касалланганларга ёрдам кўрсатилди! Тошкент вилоятида жойлашган Чирчиқ дарёси сувини минерализациясини пасайтириш мақсадида "Lemna minor" сув ўсимлиги ёрдамида унинг минерализациясини биологик усулда камайтириш ҳамда улардан суғорма деҳқончиликда фойдаланиш.

Вегитатив танаси 2-4,5(8) га тенг. Жуда камдан кам холларда 10 мм га ҳам тенг бўлиши мумкин. Узунлиги (0,6) 2-3(5) ва жуда камдан кам холларда 10мм га тенг. Томирлари камида тўрт бешта, томирларнинг кўриниши текис, қалин. Қуйи томонидан ясси, сарғиш ёки оқ-яшил, камдан-кам учрайдиган қизил доғлар ҳам мавжуд булиши мумкин, бу эса ўсимликнинг кучлироқ эканлигидан далолат беради. Энг катта хаво бўшлиғи камида 0,3 мм дан ортиқ. Минералларнинг емирилишида кўпроқ пастки қисм рўл ўйнайди. Чунки илдиз сифатида у сув юзасида ўсимликни сақлаш вазифасини бажаради. Унинг охири яни тугаш қисми думалоқ шакилдадир. Май ойидан кузгачан гуллайди, камдан кам холларда фруктитсияланади. Лекин базан ноаниқ сабабларга кўра аҳоли кўп истекомад қилувчи жойларда гуллаш жараёни тезлашади ва ривожланади.

#### **Хулоса**

Статистик малумотларга қараганда бир инсоннинг умри ўртача 68-75 йил деб олинган. Лекин баъзи бир шахслар томонидан ўзининг қисқа умри давомида табиатга ўзининг яшайдиган умридан ҳам кўпроқ зиён етказмоқда.

Ёзган мақоланинг мақсади шунда едики, оқова сувининг яни бизга маълум бўлган чирчиқ дарёсини ахлатлар уюмидан тозалаш, дарё яқинидаги аҳолини ва шунингдек фермер хожалиklarини тоза оқива сувлари билан таъминлаш, шароитини яратиб бэришдан иборат эди. Биз коллектор-зовур сувлари минерализациясини биологик технологиялар ёрдамида пасайтиришда "Lemna minor" ўсимлигидан фойдаландик ва шу ўсимлик орқали ярим ифлосланган сувни ўз холатига тикланилишига эришдик. Бу эса бизга ўз навбатида деҳқончилик учун сарфланадиган сувни ҳам сифат жихатдан ҳам минерал ўғит жихатдан самарадорлигини ошишига олиб келди. Албатта буларнинг барчаси Ўзбекистон Республикасининг сув хўжалиги ва мелиоратив холатини янада яхшилаш учун яна бир шахтам қадам бўлиб қолади деб ўйлайман.

#### **Фойдаланган адабиётлар рўйхати.**

1. Грудзинская И. А. Семейство Аронниковые (Araceae) // Жизнь растений. В 6-ти т. Т. 6. Цветковые растения / Под. ред. Тахтаджяна А. Л.. — М.: Просвещение, 1982. — С. 493—500. — 484 с.
2. Губанов И. А. и др. 306. Lemna minor L. — Ряска маленькая // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. — М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2002. — Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). — С. 409. — ISBN 8-87317-091-6.
3. Кузенева О. И. Род 244. Ряска — Lemna // Флора СССР : в 30 т. / гл. ред. В. Л. Комаров. — М.—Л. : Изд-во АН СССР, 1935. — Т. III / ред. тома Б. К. Шишкин. — С. 493. — 636, XXV с. — 5175 экз.
4. Махлаюк В. П. Лекарственные растения в народной медицине. — Саратов, 1967.
5. Landolt E. The family of Lemnaceae — a monographic study, 1 // Veröff. Geobot. Isnt. ETH (Stift. Rübel). — 1986. — № 71. — С. 481.
6. Lemna minor// [www.cate-araceae.org](http://www.cate-araceae.org)
7. Цирлинг М. Б. Аквариум и водные растения
8. Жданов В. С. Аквариумные растения

УДК:630\*114.445:631.67(575.112)

## КУЧЛИ ШЎРЛАНГАН ВА ШЎРХОҚ ТУПРОҚЛАРНИ МЕЛИОРАЦИЯ ҚИЛИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ

Мусаев К.У., Жумашев З.С.–ТИҚХММИ

**Кириш.** Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.А.Каримов 2015 йилда ижтимоий иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 15 январ куни мажлисидаги маърузасида «Маълумки, биз қишлоқ хўжалигини ислоҳ этишда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилашга алоҳида эътибор бермоқдамиз. Бу вазифа энг муҳим устувор йўналишлардан бири бўлиб келган ва бундан кейин ҳам шундай бўлиб қолади. Чунки, қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги, мамлакатимизнинг иқтисодий ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, нафақат қишлоқ меҳнаткашлари, балки бутун Ўзбекистонимиз аҳолисининг моддий фаровонлигини ошириш бебаҳобойлигимиз бўлган еримизнинг унумдорлиги, унинг сифатини мунтазам яхшилаб бориш билан узвий боғлиқдир» деб таъкидладилар[1].

Қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш учун энг муҳим вазифалардан бири бу ерларнинг шўрини ювишдан (йўқотишдан) иборат, чунки илмий тадқиқот ишларининг натижаларига кўра, ҳатто кам шўрланган ерларда ҳам қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги, жумладан пахта ҳосилдорлиги 6-7%, ўртача ва кучли шўрланган ерларда 40-50% ва ундан ҳам кўпроқ даражада пасайиб кетади. Бинобарин, суғориладиган ерларнинг шўрланганлиги туфайли республикамиз ҳар йили юз минглаб пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулотлари кам олинмоқда. Бунинг натижасида фермер хўжаликлари ва умуман олганда республикамиз жуда кўп миқдорда иқтисодий жиҳатдан зиён кўрмоқда. Шунинг учун ҳам ерлар шўрини ювиш орқали тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш энг муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Куруқ иқлимли минтақаларда тоғ жинслари, тупроқлари ва ер ости сувларида кўп миқдорда сувда осон эрийдиган тузлар бор. Улар таркибига хлоридлар: NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, сульфатлар: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub> корбонатлар: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ва бикорбонатлар, нитритлар қиради. Бу тузлар қишлоқ хўжалик экинлари етиштириш даврида эрийди ва уларнинг ривожланишига салбий таъсир этади. Натижада суғориладиган майдоннинг мелиоратив ҳолати ва экинларнинг ҳосилдорлиги йилдан йилга пасайиб кетади [2, 3].

Бундай тупроқлар Қорақалпоғистон Республикасида, Сирдарё, Хоразм вилоятларида учрайди ва улар асосан гипслашган карбонатлашган кучли шурланган шурхоқлардан иборат. Юкорида келтирилган тупроқлар Сирдарё вилоятининг Ховос туманида кенг тарқалган булиб утган асрнинг охирида узлаштирилган[4].

**Тажриба ўтказиш услублари:** илмий тадқиқот бўйича дала тажрибаси Сирдарё вилояти, Ховос туманидаги Н.Палвон фермер хўжалигида олиб борилди. Дала тажрибаси 2-варианда амалга оширилди. Бунда 1-вариант майдони 14 гектарни, 2-вариант майдони – 34 га.

1-тажриба майдонида чуқур доимий зовурларнинг орасидаги масофа 70 м чуқурлиги 2,5-3,0 м, узунлиги 450 м (кузатув кудуқлари орасидаги масофа), умумий узунлиги 4500 п/м.

2-тажриба майдонида чуқур доимий зовурларга қўшимча иккинчи ярус юза доимий ёпиқ зовурлар ўрнатилган, бу зовурлар чуқур доимий зовурлар оролигида ҳар 30-35 м. масофага 1,2-1,5 м чуқурликда жойлаштирилган, уларнинг узунлиги 415-430 м, умумий узунлиги 8400 п/м чуқур ва юза зовур сувлари ёпиқ сув йғиштиргич қувурлари орқали очик коллекторга ташланган.

Тажриба майдони тўлиқ зовурлаштирилгандан кейин барча вариантларда шудгорлаш ўтказилди (28-30 см чуқурликда), кейин 2 вариантда 70-80 см чуқурликда икки томонлама (даланинг узунасига ва кўлдалангига) РН-121 маркали, 3 тишли чуқур

юмшатгич билан чукур юмшатиш амалга оширилди ва юқорида келтирилган чукур юмшатиш куролининг 1 та тиши ёрдамида 120 см чукурликда ва 110-120 см ороликда ерни чукур тилмалаш (шелование) тадбири ўтказилди.

Тажрибанинг барча вариантларида ер шудгорланиб, чукур юмшатилиб бўлингандан кейин ВД-101 маркали чек олгич куроли ёрдамида шўр ювиш учун чеклар олинди. Чекларнинг ўлчами 5x10к6x15 ёки 50, 90 м<sup>2</sup> бўлиб шўр ювишда ҳар бир чекга алоҳида сув берилган.

**Тадқиқот натижалари:** юқорида келтирилган тажриба майдони вариантда орадан 25 йил ўтгандан кейинги мелиоратив ўзгаришларни баҳолаш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилди ва улар дастлабги олинган илмий маълумотлар билан таққослади.

Тажриба майдонларининг тупроғи асосан шўрхоқ, ҳар хил чукурликда жипслашган гипсли қатламли, механик таркиби оғир бўлганлиги учун бундай 47 ерларни ўзлаштиришда икки ярусли зовурлар қурулган, ер чукур юмшатилиб (60-80 см) тилмаланган (100-120 см) ва шўри ювилган.

Тажриба майдони тупроғи таркибидаги тузларнинг миқдори дастлабки яъни ўзлаштиришдан ва шўр ювишдан олдинги миқдори қуруқ қолдиқ бўйича ер юзасидан гипсли қатламгача 1,723-3,636%, гипсли қатламда 1,574-3,930 %, гипс ости қатламида эса 1,481-2,930 % бўлган ёки барча қатламлардаги тузлар шўрланиш даражалари қабул қилинган классификация бўйича шўрхоқ шўрланишда мос келади.

Тузларнинг таркибида анионлар бўйича энг кўп хлор-иони - 0,231-1,053 %, ва сульфат-иони - 0,552-1,172 % ни, катионлар бўйича эса натрий - 0,213- 0,925 % ва калций - 0,194-0,325 % ни ташкил этади. Тажриба майдонлари тупроғининг шўрланиш типлари анионлар бўйича хлор-сульфатли, катионлар бўйича эса натрий-калцийли бўлган.

Тажриба майдонларида ўтказилган мелиоратив тадбирлар таъсирида тупроқ таркибидаги тузлар вариантлар бўйича ҳар хил ўзгарди. Тажрибанинг 1-вариантида яъни 2,5-3 м чукурликда доимий ёпиқ зовурлар барпо қилиниб, ер 80 см чукурликда юмшатилиб шўри ювилганда тупроқ таркибидаги тузларда кескин ўзгариш бўлмади, аксинча тузларнинг асосий қисми шўр ювишдан кейин ер юзасида тўпланиш содир бўлди. Шу вариантда орадан 25 йил ўтгандан кейин тупроқни туз режими ўрганилганда, дастлабки миқдорига нисбатан умуман ўзгариш бўлмаганлиги аниқланди.

Тажрибанинг 2 вариантыда яъни икки ярусли зовурлар (2,5-3 м чукурликда доимий ёпиқ 1,2-1,5 м да юза (гипс қатламида) доимий ёпиқ) барпо қилиниб, 25-28 см чукурликда шудгорланганда, 80 см чукурликда икки марта (узунасига ва кўлдалангига) чукур юмшатирилганда ва зовурларга нисбатан кўлдаланг 1,2 м чукурликда, 1,2 м кенгликда тилмаланиб шўри ювилганда тупроқнинг гипсгача бўлган қатламларидаги сувда тез эрийдиган тузлар жуда яхши ювилганлиги аниқланган.

Бунда тузларнинг миқдори ўртача қуруқ қолдиқ бўйича 1,723-3,636 % дан 1,482-2,093 % гача, хлор-иони 0,485-0,874 % дан 0,035-0,055 % гача, натрий 0,368-0,925 % дан 0,052-0,105 % гача ювилган.

Сувда қийин эрийдиган тузлар эса нисбатан кам эриганлиги кузатилади. Бунда сульфат-иони 0,630-1,172% дан 0,834-0,990% гача, калций эса 0,195- 0,315% дан 0,284-0,287% гача ўзгарган.

Шу вариантда узок муддат давомида (25 йил) ердан фойдаланиш натижасида яъни асосан ғўза ва ғалла донли экинлар ўзаро алмашлаб экилиши ҳамда уларни агротехнологиялар (жорий шўр ювиш, шудгорлаш, қатор ораларига ишлов бериш, ўғитлаш, суғориш ва хоказолар) таъсирида тупроқнинг барча қатламларидаги тузларни камайиш аниқланди.

Бунда ер юзасидан гипсгача бўлган майдонда қуруқ қолдиқ миқдори 1,360-1,876 %, хлор-иони 0,038-0,041 % ни, натрий эса 0,037-0,067 % ни ташкил қилди. Гипсли ва гипс ости қатламларида ҳам тузларнинг миқдорлари дастлабки миқдорларига нисбатан камайганлиги кузатилди[5].

**Хулоса:** Юқорида келтирилган илмий тадқиқот натижаларига асосланиб хулоса қилиш мумкинки, тажриба вариантыда ерни ўзлаштиришдан олдин 2,34 га майдон кучсиз,

3,73 га – ўртача, 4,64 га кучли, 23,29 га майдон шўрхоқ бўлган, ўзлаштирилгандан 25 йил ўтгандан кейин тажриба вариантыда 13,7 га майдон кучсиз, 16,3 га – ўртача, 5,0 га кучли шўрланиш даражасига ўтган. Тажриба майдонида шўрхоқ тупроқлар асосан ўртача ва кучли шўрланиш даражасига, ўртача шўрланган ерлар эса кучсиз шўрланиш даражасига ўтганлиги аниқланди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.А.Каримовнинг 2015 йилда ижтимоий иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 15 январ куни мажлисидаги маърузасидан.
2. Маматқулов А.В. Қишлоқ хўжалигида суғориладиган шўрхоқ ерлардан самарали фойдаланиш.Т.: Чўлпон, 2007. -135 б.
3. Хамидов М.Х., Шукуруллаев Х.И., Маматалиев А.Б. Қишлоқ хўжалик гидротехника мелиорацияси.-Т.: Шарк, 2008. -408 б.
4. Норкулов У., Султанов У ва бошқалар. Фермер хўжаликларида ерни чуқур юмшатиш бўйича тавсиялар. Тошкент. 2008.

**Илмий раҳбар:**

**Д.Г.Ахмеджонов**

**УДК 631.67:004**

### **THE ROLE OF GEO INFORMATION (GIS) TECHNOLOGIES IN WATER MANAGEMENT**

**Akmalov. SH.B., Ruziyev.I.M., Mansurov.S.R.-TIAME**

***Annotatsiya.** Ushbu maqola teoretik taxlilga asoslangan. Unda GIS texnologiyalaridan suv ho'jaligida foydalanish masalalari muxokama etiladi. Maqolada GIS texnologiyalari ularning paydo bo'lishi ilm fanda qo'llanilishi afzallik va kamchiliklari taxlil qilinadi.*

***Abstract.** This article is based on theoretical review. In this article provides discussion about using GIS technologies in water management. Provides review about history of the creation of GIS and its advantages and disadvantages. Discussed future of using GIS in different sphere. Present using GIS technologies and techniques started using widely. It is important to know its properties.*

In water management GIS has been being used for a long time. According to Awulachew (2012) the use of it in water resource management helps to obtain accurate information. Another advantage of using GIS in water resource management is that it helps to maintain a centralized controlling system, which is based on reliable data. Detecting weak chains of management and concentrate all efforts to this part are also an important challenge of water management. GIS can help to execute this task (Awulachew, 2012).

GIS is used widely in irrigation for the following targets: analysing devices of database and deliver it in a convenient format to users (Tsihrintzis, Hamid, and Fuentes, 1996);making different agricultural and hydrologic models (Xu et al., 2001);making climatic models (Ficklin et al., 2009);making run off models (Bastiaanssen et al., 2005);making water delivering and reuse models (Zhang, 2005);maps for using land (Bhaduri et al., 2014);water distribution system master planning (Ames et al., 2009);population and water demand projections (Sample et al., 2001);Subterranean water management/modeling (Watkins et al., 1996);monitoring water quality (Banerjee, Sakhare, and Ralegaonkar, 2013);hazardous materials tracking/underground tank management (Zhang, 2005); analyses of sites (Zhang, 2005);water allocation (Lyon, 2003);analysis of water flows (Zhang, 2005);urban storm water-management model (Meyer, Salem, and Labadie, 1993).

GIS has big opportunities in irrigation in the future as well. The opportunities and using range of GIS increase in future as well as the development of RS imagery satellite (Tsihrintzis, Hamid, and Fuentes, 1996). Because of the following advantages, GIS is used widely in irrigation systems (Zhang, 2005):network analysis,spatial analysis,overlay processes,3D

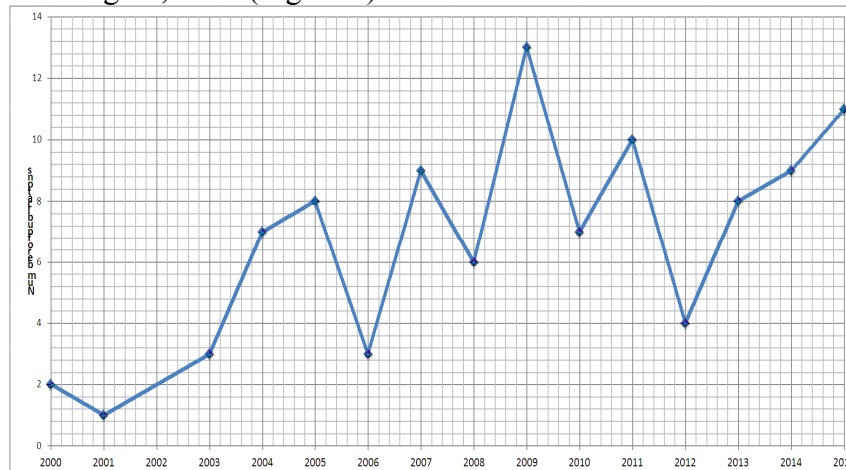
operations, sub-basin delineation, network tracing, shortest path finding, travel routine, area computation, flow path length measurement, nearest distance determination, visualization.

The use of GIS in water management and agriculture is expanding every year. This can be observed here. Now, 90% of the USA water agencies work is based on this program (Zhang, 2005). In all the branches, GIS is used for exchanging information, increasing the fertility, predicting the results in advance, developing the branch, utilizing the resources wisely and creating an informational portal. In our research we used the advantage of designing, presenting and saving the data in GIS.

### GIS applied to water management in arid regions

Using GIS in water management of Central Asia started to develop after 2000, after the implementation of water management in this region. To supply the integrated and regular water management, to create irrigation sets and objects, water users, vegetation type and area database and maps for regional and global scale, and analyze it rapidly was the main problem of water managers. During its long time experiments water management found an answer to this problem. It was using new computer technologies and scientific achievements to water management. This component was added to Central Asian water management plan. As a result the scope of work in this field expands.

From "Scopus" system we found 107 scientific works which have the word "GIS in irrigation of the arid region," in it (Figure 1).



**Figure 1** Scopus review for theme "GIS in irrigation of the arid region" (Source: Scopus 18/01/2016).

Basic scientific research works with GIS in water management in Central Asia are the following: Schlüter (2007) created TUGAI model in GIS to monitor and predict the hydrologic and ecologic condition of the Amudarya basin and made a scenario based on this (Schlüter and Rüger, 2007). Fortes (2005) created a GIS database for the Fergana valley in Central Asia and inserted all the information, from plants to underground waters. He also calculated GISAREG, an irrigation scheduling simulation model in GIS, for the valley (Fortes, Platonov, and Pereira, 2005).

Many scientists have created SEBAL models to control the irrigation in the Khorezm region and Fergana valley in central Asia. Here SEBAL models are used with MODIS images (Chemin et al., 2004; Bohovic, 2009; Awan et al., 2011; Bohovic et al., 2012; Awan, 2015). Especially, scientific research of Conrad is very important in this field. He created the SEBAL model using images of RS, MODIS, Ruecker et al. (2009) created a Central Asian Water (CAWa) portal based on GIS information, results of research in the field, images of RS, MODIS, SPOT-5, and IRS classifications and results of SEBAL analysis. It includes information of water basins in Asia, their branches, informational maps and schemes. Ruecker et al. gave much information about their project and its main task, the information includes problems and solutions (G. Ruecker et al., 2009).

WARMIS is the only completed GIS database in Central Asia for the Aral Sea basin. But now it is impossible to use this information, because the accuracy and the access for the information is available only for some special organizations (Roshenko and Jerel'eva, 2001).

Introduction of GIS in some arid regions and improve water resource management by this system can be an innovation for some regions. But, GIS is just software and for processing and obtaining solutions one needs to collect data and enter results of analysis, then this program becomes a useful data source for us. Data collection and entering it into GIS are also highly diversified and based on many selections. There are many ways and methods to collect data. Consequently, the types of data are numerous. Filling GIS with unnecessary information causes the user to be lost in a huge information mess. Therefore, it is very essential in research to get only necessary data and choose proper analysis software for it.

## REFERENCES

1. Ames, Daniel P., Eric B. Rafn, Robert Van Kirk, and Benjamin Crosby. 2009. “Estimation of Stream Channel Geometry in Idaho Using GIS-Derived Watershed Characteristics.” *Environmental Modelling & Software* 24 (3): 444–448.
2. Awan, Usman Khalid. 2015. “Coupling Hydrological and Irrigation Schedule Models for the Management of Surface and Groundwater Resources in Khorezm, Uzbekistan.” Accessed June 17.
3. Awan, Usman Khalid, Bernhard Tischbein, Christopher Conrad, Christopher Martius, and MohsinHafeez. 2011. “Remote Sensing and Hydrological Measurements for Irrigation Performance Assessments in a Water User Association in the Lower Amu Darya River Basin.” *Water Resources Management* 25 (10): 2467–2485.
4. Awulachew, Seleshi Bekele. 2012. *The Nile River Basin: Water, Agriculture, Governance and Livelihoods*. Routledge.
5. Banerjee, Shweta, VishakhaSakhare, and Rahul Ralegaonkar. 2013. “Application of ArcGIS for E-Governance of Rural Water management.”
6. Bhaduri, Budhendra, Jon Harbor, Bernie Engel, and Matt Grove. 2014. “Assessing Watershed-Scale, Long-Term Hydrologic Impacts of Land-Use Change Using a GIS-NPS Model.” *Environmental Management* 26 (6): 643–58. doi:10.1007/s002670010122.
7. Fortes, P. S., A. E. Platonov, and L. S. Pereira. 2005. “GISAREG—A GIS Based Irrigation Scheduling Simulation Model to Support Improved Water Use.” *Agricultural Water management* 77 (1): 159–179.

## СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ ВА ОШИРИШ – ҲОЗИРГИ ДАВР МУАММОСИ

Каримов Э., Зайниддинов Ш.– ТИҚХММИ Бухоро филиали

Мамлакатимизда амалга оширилаётган кенг кўламли ислохотлар жараёнида табиат мусаффолигини таъминлаш, экологик вазиятни барқарорлаштириш ва табиий бойликлардан оқилона фойдаланиш масалаларига алоҳида эътибор қаратиляпти. Жумладан, ер ресурсларини асраб-авайлаш, аграр тармоқда илғор технологияларни кўллаш, тупроқ ифлосланиши, емирилиши ва чўлланиш жараёнининг олдини олиш доимий эътиборда. Биринчи Президентимиз томонидан 2013 йил 19 апрелда қабул қилинган ПҚ -1958-сонли “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чоратadbирлари тўғрисида” ги қарори бу борадаги ишлар кўламини кенгайтиришда муҳим дастурий амал бўлмоқда.

Кейинчалик ушбу қарорга кўра Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги хузурида Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси ташкил этилди ва бу борадаги ишларни ҳаётга тадбиқ қилишда босқичма босқич 2013-2017 йилларга мўлжалланган давлат дастури ишлаб чиқилган. Кейинчалик эса табиий

ресурслардан оқилана фойдаланиш борасида давлат назоратини юритишда ер, сув, ҳаво ва бошқа табиий ресурсларни тежаш ҳамда экологияни асраш ва экологик барқарорлоқни таъминлаш жоиздир. Бу борада изчил ишлар олиб борилган ва кейинчалик 2013-йили 5 минг гектар ерлар рекултивация қилиниб фойдаланишга топширилди. 3,5 минг гектар ерларни мелиоратив ҳолати яхшиланди. Кўп жойлар ободонлаштирилиб кўкаламзорлаштирилди, 4 миллион туп кўчатлар, мевали дарахтлар, манзарали дарахтлар ва бошқа турдаги дарахтлар ўтказилди. Бундан кейин ернинг зарарли моддалардан асраш учун ва ерларни чиқиндилардан тозалаш ишлари олиб борилди. Шу билан бирга "Чиқиндилар тўғрисида" ги қонун ишлаб чиқилди. Бундан ташқари кўплаб ишлар олиб борилган.

Бундай олиб қарасак ерни мелиоратив ҳолатини яхшилашда 5 та тамойилга асосланиб иш олиб борамиз.

Булар:

- Гидротехник мелиорация;
- Агротехник мелиорация;
- Ўрмон мелиорацияси;
- Кимёвий мелиорация;
- Маданий техник мелиорация.

Буларнинг ҳаммасига бирма бир таъриф берсак,

Гидротехник мелиорация- ўз навбатида суғориладиган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда энг асосий омил ҳисобланиб бу тамойилнинг вазифаси ерларга сув олиб келиш, етарлича сув бериш ва кераксизини олиб чиқиш, яъни сувни ўзида сақлай олмайдиган ерларда (қумли) сувнинг ортиқча исроф бўлишини олдини олиш мақсадида лотоклар орқали сув олиб келиш бошқа ерларда эса ариқлар, каналлар, гидротехник насослар ва бошқа усуллар орқали сув олиб келиш тушунилади. Бу усулда яна қишки шўр ювиш ҳам қиради, бунда ўз навбатида ерни тенг квадратларга бўлиб чиқиб, уларни чегараларини сув уриб кетмаслиги учун баландроқ қилиб чел қўйилади, кейин эса ерни сув билан тўлдирилади, тушуниб етганингиздек ер бу сувни тез шимий олмайди ва сув ўз босими орқали ерга шимилади ва ердаги тузларни эритиб ўз таркибига қўшиб сизот сувларга қўшилиб кетади.

Агротехник мелиорацияга юзлансак - агар бу тамойилда биз ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда ерларга экин экиб уни ривожланиб, етилиб, ўриб олгунгача бўлган агротехник ишлар тушунилади. Масалан ерни ағдариш, уни текислаш, барана қилиш, мола, чизел ва бошқалар қиради. ерни мелиоратив ҳолатини яхшилашда буларга махсус мелиоратив ер ҳайдашлар, тупроқнинг ҳаво режимини яхшилаш учун найчалар ҳосил қилиш, ерларга катта миқдорда маҳаллий ўғит киритиш ва бошқа агротехник тадбирлар қиради.

Ўрмон мелиорацияси- бу мелиорацияда маълум миқдордаги ҳаво ҳароратини меъёрлаштириш, шунингдек ерларни сув ва шамол эрозияларидан сақлаш, дарахт экиб яшил белбоғ ҳосил қилиш тушунилади. Бизда, масалан Бухоро вилоятининг Қоровулбозор туманини оладиган бўлсак, у ерда саксовулзор бор. Бунинг вазифаси ерларни шамол эрозиясидан сақлаш ва қум зарраларининг кўчиб кетишини олдини олиш ҳисобланади. Шу билан бирга яна бошқа туманларда ўзига хос дарахтлар экилиб, чўл ҳудудларидаги суғорма деҳқончиликка мўлжалланган ката-катта майдонларни шамол эрозияси олди олинапти.

Кимёвий мелиорация- бу ерларни ҳолатини кимёвий воситалар асосида яхшилаш, шунингдек кимёвий ўғитлар киритиш: NPK - Азот, Фосфор, Калий ва бошқа турдаги ўғитлар киритиш, шунингдек, шамол эрозияси олдини олиш мақсадида қум зарраларининг ёпишқоқлигини оширувчи органик препаратлардан фойдаланиш орқали тупроқ унумдорлигини яхшилаш тушунилади. Ўз навбатида бу тамойилда ерларни шўр ювишда ҳам кимёвий препаратлардан фойдаланилади.

Маданий техник мелиорация- бу усулда ерлар ҳар қандай чиқиндилардан тозалаш ишлари: шох-шабба ва бошқа турдаги чиқиндиларни ер усти ва ер остидан ҳам тозалаш, маданий техник ишлар олиб бориш тушунилади.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, бизда сувдан ва ердан тўғри фойдаланишни жорий этиш лозим ва зарур. Агар биз суғориладиган ерларни суғориш турини ўзгартирсак, масалан пуркаб суғориш, ёмғирлатиб суғориш, тупроқ остидан суғориш, томчилатиб, кўчма эгулувчан кувурлар орқали ва бошқа турдаги суғоришнинг тежамкор усулларида фойдалансак, келажак авлод учун унумдор тупроқ ва яшил табиатни асраб қолган бўламиз. Тўғри бу анча қимматга тушади, лекин биз ортиқча сув исрофгарчилигини олдини олган бўламиз, шунингдек ерларни ҳам ўз навбатида тўғри тақсимлашимиз керак. Чунки бизда фермер хўжаликлари, деҳқон хўжаликлари ва ердан фойдаланувчи ширкат хўжаликлари мавжуд. Буларнинг ҳаммасига катта-катта майдонлар ижара асосида ва умрбод мерос қилиб қолдириш усулида берилган. Булар ўз ерларини тўғри тақсимлаши ва бир қарич ерни ҳам бўш қолдирмаслиги лозим. Биз ерларни оптимал миқдорда -фермер ва деҳқонларга беришимиз ва уларни назорат қилишимиз керак. Масалан, бошқа давлатлардан аҳолиси кўп бўлган Хитойни оладиган бўлсак, у ерда ердан фойдаланиш жуда самарали йўлга қўйилган. Ушбу давлат ерлари бизникидай унумдор болмасада, лекин улар бир қарич ерни ҳам бўш қолдирмайди. Биз бу борада ҳам ерни, ҳам сувни асрашимиз керак.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий Ҳисобот. Тошкент 2017 йил.
2. Ўзбекистон Республикаси “Ер кодекси”. “Адолат” 2015 йил.
3. “Ўздаверлойиха” институти Бухоро филили маълумотлари.

### **БУХОРО ВИЛОЯТИДА ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ ВА УНИ ЯХШИЛАШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ**

**Каримов Э.-ТИҚХММИ Бухоро филиали**

Бухоро вилоятининг суғориладиган майдонлар тупроғи мехник таркиби анча мураккаб бўлиб, шўрланишга мойил бўлган тупроқлардир. Шу сабабли кўп йиллик тажрибалардан келиб чиқиб, тупроқнинг шўрлик даражасини аниқлашнинг характерли даври, яъни вегетация мавсумидан олдин, апрел ойи ҳолатида ва вегетация мавсумидан кейин, октабр ойи ҳолатида ўтказилади. Бу тадбир ўз навбатида тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича белгиланадиган тадбирларни аниқлашда муҳим омил ҳисобланади.

Вилоятдаги суғориладиган майдонларнинг 85,7 % идан кўпроғи ҳар хил даражада шўрланган.

Бу ҳолат деҳқончиликда, қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги пасайишига сабаб бўлаяпти. Шу сабаб ҳар йили вилоят иқтисодиётида катта миқдорда маблағлар йўқотилади.

Биринчидан ерларнинг шўрланиш даражаси юқорилиги туфайли ҳосилдорлик 30-40 % камайса, бунинг устига ҳар йил кузги-қишки мавсумда 180,6 минг гектар атрофидаги майдонни шўрини икки ва ҳатто айрим ҳолларда уч марта ювишга тўғри келади. Шу сабаб ҳам вилоят шароитида ерларнинг шўрини ювиш самарадорлигини ошириш, бу ишларга сарфланаётган сув ва маблағлар салмоғини камайтириш мақсадида ҳар йили суғориладиган ерлар майдонларининг шўрланиш даражаси аниқлаб турилади.

Кейинги йилларда “Ўздаверлойиха” институти Бухоро филиали ҳамда Бухоро вилоят гидрогеология маркази кимё лабораториясида янги кондуктометрли ўлчагичлардан фойдаланиш натижасида уч йилда бир маротаба эмас, балки ҳар йили барча майдонлардан тупроқ шўрлик даражасини ишлари олиб борилмоқда.



Қуйида 2016 йил ҳосили учун ўтказилган шўр ювиш тадбирларининг самарадорлигини аниқлаш ишлари натижаси келтирилган:

1-жадвал.

Тупроқ шўрлиги даври	Умумий майдон (гектар)	Шу жумладан							
		Шўрланмаган	%	Кам шўрланган	%	Ўрта шўрланган	%	Кучли шўрланган	%
2015 куз	274973	38681	14,1	170619	62,0	59146	21,5	6527	2,3
2016 баҳор	255684	125304	49,0	107130	41,9	21264	8,3	1986	7,8
баланси	Кўпайган	86623							
	камайган			63489		37882		4541	

Келтирилган жадвалда кўриниб турганидек шўр ювишдан кейин тупроқ шўрлик даражаси кескин камайган. Лекин шунга қарамай экиш мавсумидан олдин вилоятда 41173 гектардан ошиқроқ ер шўр ювишдан кейин ҳам ўрта ва кучли даражадаги шўрланиш сақланиб қолган.

Бунинг асосий сабаби шу майдонларда шўр ювиш агротехикасига риоя қилинмаганлигидадир. Бу ерларни контурлар бўйича аниқлаб, уларга айнан шўрга чидамли экинлар экиш, вегетация мавсумида суғориш ва агротехника ишловлари бериш, қўшимча маданий ва маҳаллий ўғитлар киритилиши зарурлиги ҳақида фойдаланувчиларга маълумот бериш керак.

Кузга келиб вегетация давомида шўрланишнинг қай даражада қайта тикланганлигини аниқлаш учун барча туманларда тупроқ шўрлик даражасини аниқлаш ишлари ўтказилиб қуйидаги маълумотлар олинди.

2-жадвал.

Тупроқ шўрлиги даври	Умумий майдон (гектар)	Шу жумладан							
		Шўрланмаган	%	Кам шўрланган	%	Ўрта шўрланган	%	Кучли шўрланган	%
2016 баҳор	255684	125304	49,0	107130	41,9	21264	8,3	1986	7,8
2016 куз	274973	39238	14,3	171312	62,3	58294	21,2	6129	2,2
баланси	Кўпайган			64182		37030		4143	
	камайган	86066							

Кўриниб турганидек вилоятнинг суғориладиган ер майдонларида вегетация даврида тупроқ таркибидаги тузлар деярли яна қайта ўз ҳолатигача кўпайган.

Ушбу ҳолатга қарамай, ҳар йили шўрланиш даражаси пасайиб бормокда:

3-жадвал.

Тупроқ шўрлиги даври	Умумий майдон (гектар)	Шу жумладан							
		Шўрланмаган	%	Кам шўрланган	%	Ўрта шўр	%	Кучли шўрланган	%

						ланган			
2002	274201	16246	5,9	140818	51,3	85556	31,2	31581	11,5
2003	274201	25310	9,2	148478	54,1	77273	28,2	23140	8,4
2004	273750	22896	8,3	151187	55,2	76898	28,1	22769	8,3
2005	274638	26250	9,5	156241	56,9	74351	27,1	17796	6,5
2006	274638	26575	9,7	159618	58,1	72504	26,4	15941	5,8
2007	274903	28918	10,5	157667	57,3	75709	27,5	12609	4,6
2008	274903	30595	11,1	154371	56,1	76170	27,7	13767	5,0
2009	274903	34518	12,5	155439	56,5	72395	26,3	12551	4,5
2010	274903	35937	13,1	159438	58,0	69235	25,2	10293	3,7
2011	174903	36702	13,3	164403	60,0	64520	23,5	9278	3,4
2012	275111	37209	13,5	166739	60,6	63013	22,9	8109	2,9
2013	275111	37334	13,6	168124	61,1	62111	22,6	7542	2,7
2014	275030	37988	13,8	170110	61,8	60054	21,8	6878	2,5
2015	274973	38681	14,1	170619	62,0	59146	21,5	6527	2,4
2016	274973	39238	14,3	171312	62,3	58294	21,2	6129	2,2

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958 сонли “2013-2017 йилларда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Давлат дастури ижросини таъминлаш бўйича вилоятда кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Вилоятда 2016 йил 115,2 км узунликдаги коллекторларни реконструкция қилиш ва қуриш ҳамда 1633,77 км узунликдаги коллектор тармоқларини таъмирлаш-тиклаш тадбирлари белгиланган.

Шу ишлар билан бир қатрода 6 та дренаж кудук реконструкция қилинди, 3 та мелиоратив насос станцияси қурилди. 2 та қувурли кесишма реконструкция қилинди.

Вилоят шароитида шўрланишнинг қайта тикланиши гидрологик йилга тўғридан тўғри боғлиқ. Йил серсув келса, баҳорда ёғингарчилик кўп бўлса, шу йилда тупроқ таркибидаги тузлар захираси анча камаяди.

Тупроқ шўрлик даражасини тез ва сифатли “контакт” сиз аниқлаш усуллари такомиллаштириш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш керак. Чунки шўрланишни кузда аниқлаш эмас вегетация давридан кузатиб бориш керак. Шундагина унинг аниқ сабаби кўринади ва вақтида олдини олиш имконияти яратилади.

#### **Фойдаланилган адабиёт ва манбалар:**

1. Бухоро вилоят гидрогеология маркази маълумотлари.
2. “Ўздаверлойиха” институти Бухоро филиали маълумотлари.

УДК 631. 587:631.427

**БИОМЕЛИОРАЦИЯ ЁРДАМИДА ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ****Касымбетова С. А., Ахмеджанова Г.Т., Ергашова Д.Т.-ТИҚХММИ**

Биологик мелиорация (biological reclamation)-биологик усуллар билан табиий муҳитнинг фойдали сифатларини ва биологик маҳсулдорлигини яхшилаш бўйича тадбирлар мажмуаси. Биомелиоратив тадбирларни бузилган ерларни тиклашда асосий босқич сифатида фойдаланади.

Ўсимликлар сувга бўлган талабига қараб қуйидаги турларга бўлинади: ксерофитлар-қургоқчиликка чидамли (саксауул ёнтоқ); гидрофитлар-сув кўп талаб қиладиган (қамиш, сув ўтлари,шоли ); мезофитлар-сувни нисбатан кам талаб қилади. Мезофитлар асосан ўртача иқлим шароитда тарқалган бўлиб, айримлари сувни кўпроқ, айримлари камроқ истемол қилади. Галофит ёки шўрсевар ўсимликлар юқори даражали шўрланган тупроқларда ўсиш қобилиятига эга (солянки, стовники, бессмертники, тамариск ва бошқа). Улар денгиз соҳилларида шунингдек қуруқ иқлим шароитида чўл, яримчўлларда, адирларда ва алоҳида тупроқ турлари шўртоп, шўрхоқ ерларда кенг тарқалган

Ерларнинг шўрланишига қарши биологик тадбирларга органик ўғитлар киритиш, шоли, беда, қашқарбеда, туя йўнғичқа экиш киради. Бу орқали пастки қатламга ювилган озуқа элементларини юқорига кўтариш жараёни кузатилади.

Деградацияга учраган ерларни биологик мелиорациялашда ўсимликларнинг маҳсус экологик ихтисослашган турлари-ксерофитлар, галофитлар, псаммофитлар ва гидрофитлардан фойдаланиб, қишлоқ-хўжалиги экотизимини ва табиат биохилма - хиллигини сақлаш, бойитиш ва химоялашнинг самарали усули ҳисобланади. Об – хавонинг кескин исиши қорларнинг фаол эришига шу билан бирга грунт сувларнинг кўтарилишига сабаб бўлади. Бу ерларнинг ботқоқланиши, иккиламчи шўрланиши, ерлар деградацияси жараёнининг тезлашишига олиб келади. Оқибатда аграр секторда иқтисодиётга тескари, таъсир кўрсатади. Грунт сувлари сатҳи кўтарилишидан кўп ерларни сув босиши дарё соҳилидаги ерларнинг ботқоқланиши кутилмоқда.

Бундай муаммоларни бартараф қилиш учун канал ва коллектор-зовур тизимини тозалаш талаб қилиниди. Ерларни фитомелиорациялаш сув остида қолган, ботқоқланган ҳудудларни хўжалик оборотига киритишга шароит яратади. Бу мақсадда жидалар оиласидан (Salicaceae Lindl) фойдаланиш мумкин. Улар ботқоқлик, кўл, дарё қайирлардаги ўрмон, ёғоч ўсимликларни ташкил қилади. Бу оилага тегишли 26 турдаги ўсимликлар мавжуд [1].

Бу ўсимликлардан фойдаланиб, яъни фитомелиорация ёрдамида грунт сувлари сатҳининг кўтарилиши, ерларнинг ботқоқланиши, сув босиши ва иккиламчи шўрланишнинг олдини олиш мумкин.

Бошқа муаммо-суғориладиган ерларнинг шўрланиши. Арид ҳудудларда социал ва агроэкологик муаммоларни ечиш учун янги ерларни ўзлаштириш ва шўрланган ерлардан самарали фойдаланиш муҳим ахамиятга эга.

Бу шўр тупроқ лардан янгича фойдаланишни дори хом ашёси ва озуқа тайёрлашнинг самарали технологиясини ишлаб чиқишда галофит ўсимликлардан фойдаланишни тақозо этади.

Шўрланган ерларнинг маҳсулдорлигини тиклаш, уларнинг ўрнида юқори маҳсулдорликга эга бўлган озуқа экинларини барпо қилиш, уларни қишлоқ хўжалиги оборотига киргизиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш муҳим масала ҳисобланади. Бу масала, шўрланган ерларни экологик тиклаш усули яъни галофитлар ёрдамида муваффақиятли ечилади. Галофитлар-ўсимликларнинг экологик, физиологик ва биологик томондан ихтисослашган тури бўлиб, шўрланган муҳит шароитида ва шўр сув билан суғорганда нормал ривожланиш ва ҳосил тўплаш, бир вақтда

тупроқни шўрсизлантириш қобилиятига эга. Дунёда галофитларнинг 2000 та тури, шу жумладан Марказий Осиёда 900 тури мавжуд. Галофитларнинг ер устидаги қисмининг нисбатан ердан баланд бўлиши, ёйилиб ўсиши кўп сув миқдорининг буғланишини таъминлайди, грунт сувлари сатҳини пасайтиради, ер юзасидан буғланишини қисқартиради ва тупроқнинг устки қатламида туз концентрациясини камайтиради.

Галофитлар юқори хосилдорлик, мақбул мухитни яратиш ва тиклаш қобилиятига эга. Галофитлар томонидан келадиган органик моддалар тупроқларнинг сув-физик ва агрохимёвий хусусиятларини яхшилашни, биологик фаоллигини таъминлайди, ерларнинг қишлоқ хўжалик оборотига киришига имконият яратади.

Қумли тупроқларда галофитларни концентрацияси 5,5 дан 40 г/л гача бўлган шўр сувлар билан суғориш мумкин. Кўпчилик қишлоқ хўжалиги экинлари суғориш сувининг минерализацияси 3 г/л атрофида бўлгандагина ривожланади. Фитомелоорация тизимини қўллаш тупроқ шўрланишини 10-15 % га камайтиради ва шўрланган ерларнинг махсулдорлигини 20-25% га оширади. Галофит ўсимликлар ер усти қисмининг фитомассаси 18-20 т/га бўлганда, бир йилда 1 гектар майдондаги тупроқдан 8-10 т тузни чиқариб ташлай олади [2]. Бу ўсимликлар ўсиб ривожланиш даврида тупроқ юзасига соя тушириб, тупроқдаги намликнинг буғланишига тўсқинлик қилади ва пастки қатламлардаги тузларнинг юқорига кўтарилиш жараёнини олдини олади.

Галофит ўсимликларнинг хар-хил экологик гуруҳларини алмашлаб экишда қўллаш орқали тупроқларни маълум бир даврда чучуклаштириш мумкин. Бу давр ўртача шўрланган тупроқлар шароитида 4-5 йилни, кучли шўрланган тупроқларда 6-7 йилни ташкил қилади. Айниқса, шўрланган суғориладиган ерларни мелиорациялашда истикболли ва самарали биомелиорант қизилмия (солодка голоя) ўсимлиги ҳисобланади. Шу билан бир қаторда қизилмия қимматбаҳо доривор ўсимлик ва озуқа сифатида ҳам қўлланилади.

Галофитлар ёрдамида тупроқларни шўрсизлантириш маданий ўсимликлар учун зарарли тузларни тупроқдан кетказишнинг бирдан-бир усули ҳисобланади. Шўр ювиш, дренаж ва ювилма суғориш режимида тузлар тупроқ қатламларида фақат қайта тақсимланади, биологик айланмадан чиқиб кетмайди.

Ўрта Осиё худудида галофитларнинг қуйидаги турлари ўсади: оқ кашқар беда, (*Melilotus albus*) марь белая (*Senopodium album*) кохия веничная (*Kochia scorpia*), қизилмия (*Clycythraglabra*) ва ўраллик (*G. uralensis*). Бу ва бошқа ўсимликлар-галофитлар шўр тупроқларни чучуклантириш мелиорацияси технологиясини ишлаб чиқиш учун фойдаланилади

Ўсимликларнинг шўрланишга чидамлилиги уларнинг физиологик хусусиятларига боғлиқ бўлиб, баъзи ўсимликлар ўз организмга ортикча тузларни ўтказмаслик хусусиятига эга бўлсалар, баъзилари ўз организмларига кўп миқдорда туз тўплайдилар, тузлар ўсимлик танасида ўзига хос қурилиш материали ҳисобланса, баъзи галофитлар махсус безлар ёрдамида ортикча тузларни ўз таналаридан ажратиб чиқариш хусусиятига эга бўладилар. Аксарият ҳолатларда, галофит ўсимликлар хужайралари суюқлигининг осмотик босими жуда юқори бўлганлиги сабабли, кучли шўрланган мухитдан ҳам ўзига керакли сувни сўриб олиш хусусиятига эга бўладилар. Галофитларнинг яна бир хусусияти - транспирация, яъни сув буғлатишларининг жуда кам бўлишидир. Транспирация жараёни ўсимликлар баргларида жойлашган махсус оғизчалар орқали амалга оширилади. Галофит ўсимликларда кўпчилик ҳолларда барглар умуман редуцияланган бўлса, баъзан қалин тукчалар билан қопланган бўлади. Галофит ўсимликларда сув буғлатиш ўсимликнинг бутун танаси орқали ҳам амалга оширилади [3]. Юқорида қайд этиб ўтилган хусусиятларга кўра, галофитлар кучли шўрланган тупроқларда ҳам бемалол яшаш ва ривожланиш хусусиятига эга бўладилар. Қурғоқчил минтақалардаги кўпчилик маданий ўсимликлар сувнинг шўрланиш даражаси 3 г/л бўлишигача чидай олсалар, галофитларни 30-40 г/л шўрланган, яъни денгиз суви билан суғориш мумкин

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Иванова Н.А. Новая система фитомелиорации мелиоративно–неблагополучных орошаемых земель: ГУ "ЮТНИИГиМ", ГР01990004493, 1999., 36с"
2. Гасанов Г.Н., Мусаев М.Ри др Фитомелиорация засоленных почв Западного Прикаспия.М., Наука, 2004. 263с
3. Шамсудинов З.Ш., Шамсудинов Н. Методы экологической реставрации аридных экосистем в районах пастбищного животноводства.Степной бюллетень №11 2002.

УДК 630\*114.52: 631.67

### ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ТИКЛАШДА ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ ТАДБИРЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ.

Касымбетова С. А.- Ахмеджанова Г.Т., Ергашова Д.Т.-ТИҚХММИ

Тупроқнинг физик хусусиятларидан энг муҳими ҳисобланган тупроқ унумдорлигини тиклашда мақбул усуллардан бири фитомелиоратив тадбирларни қўллашдир. Агрочўл ҳудудларида бирйиллик дуккакли ва кўпйиллик бошоқли ўтларни ёки ўтлар аралашмасини узок муддат давомида экиш тупроқ унумдорлигини оширишда катта самарадорликга эга. Бунда тупроқнинг зичлиги, ғовоқлиги ва структураси тез тикланади. Тупроқ заррачаларининг сувга чидамлилигини тиклаш учун фитомелиоратив тадбирларни кўп йиллар давомида қўллаш тавсия қилинади.

Тупроқ физик хоссаларини яхшилашнинг "тезкор" усули – алмашлаб экиш схемасига 2-3 йил давомида кўпйиллик ўтларни киргизишдир. Айниқса, ўтлар аралашмасини экиш бир хил бошоқли ёки дуккакли ўтлар экишдан кўпроқ самаралидир.

"Агрочўл" усули деградацияга учраган тупроқлар профилларида қисқа муддатда ўсимлик илдизлари массасининг кўпайишига ва уларнинг биртекис тарқалишига олиб келади.

Кўпйиллик тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, алмашлаб экиш схемасига кўп ҳолатда донли экинлар киргизилганда, хаттоки хар йили тупроқга 5т/га миқдорда гўнг ва минирал ўғитлар бериб борилганда ҳам тупроқда гумус миқдорининг анча камайганлиги кузатилган [1]. Алмашлаб экишда кўпйиллик ўтларни 2-3 ва бирнеча йил мобайнида қўллаш тупроқ унумдорлигининг етарли даражада тиклашга имкон беради.

Ўсимликлар ёрдамида тупроқда органик моддаларнинг тупланиши ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш жадаллигига боғлиқ.Тупроқнинг энг мустаҳкам структурага эга бўлиши ўсимликларнинг ўсиб, ривожланиш даврида, яъни уларнинг асосий илдиз массасининг қурий бошлаши олдидан бўлади. Шунинг учун агроэкологизмда бу жараён етиштирилаётган экиннинг биологик хусусиятига ҳамда етиштириш технологиясига ва олинган ҳосилнинг сифати ва ҳўжаликда баҳоланишига боғлиқ.

Бирйиллик қишлоқ ҳўжалик экинлари илдиз тизимларининг узунлиги, массасининг кўплиги ҳамда жадал ривожланиши эвазига, алмашлаб экишда кўпйиллик ўтлар аралашмаси билан бирга фойдаланилганда кўп миқдорда тупроқда органик модда, яъни гумус ҳосил бўлишига асос бўлади.Кўпйиллик ўтлар экилган тупроқларда гумус миқдорининг ортиши, тупроқ тузилишининг яхшиланиши ва эрозияга қарши мустаҳкамлигининг ортиши исботланган[2].

Ўсимликлар қуёш энергиясининг бир қисмини ўзлаштириб, кейин биосферанинг бутун ҳаётини аниқлайди. Бошқа тирик организмлар ўсимликлар томонидан тўплаб, захира қилинган қуёш энергиясини ўзига ўзлаштирадилар[1].

Хайдалма экинлар, тупроқларда тизимли равишда ишланишлар олиб борилиши талаб қилиниши, органик моддалар тўпланиши бузилишининг кучайиши ва физик хоссасининг ёмонлашуви натижасида тупроқга зарар етказилади. Шу сабабдан бу экинлар тупроқни қашшоқлаштиради.Кўпйиллик ўтлар эса тупроқни тикловчи кучли фитомелиоратив самара берувчи ўсимликлар ҳисобланади.Бирйиллик дон экинлари илдиз

тизимларининг биртекис жойлашиши ва зич бўлиши тупроқ хусусиятига ижобий таъсир кўрсатади ва оралиқ-ўрта экин хисобланади.

Кўпйиллик ўтларнинг фитомелиоратив самарадорлиги жуда юқори бўлганлиги сабабли улар тупроқ тикловчи ўсимликлар дейилади.

Бирйиллик донли экинлар оралиқ вазиятни эгаллайди, чунки илдиз тизимининг биртекис ва зич жойлашиши тупроқ хоссаларининг тикланишига ижобий таъсир кўрсатади. Лекин нисбатан қисқа хаёт кечириши унинг тупроқ хоссаларини тиклашдаги ижобий таъсирини камайтиради. Бундан ташқари бошоқли ўтларнинг илдизлари уларнинг гуллаш даврида қурий бошлайди[3] Кузги буғдой тупроқни узоқ муддат турғун ҳолатда сақлаши, ёввойи ўтларнинг кўпайишининг олдини олиши ва тупроқда кўпмиқдорда илдиз қолдиқларини қолдириши сабабли тупроқ тикловчи кўпйиллик ўтларга, бахорги буғдой эса ҳайдалма экинларга кўпроқ ўхшайди.

Хар хил экинларнинг фитомелиоратив қобилятларини таҳлил қилиб, маданий экинларнинг тупроқни тикловчи хусусиятлари бўйича қуйдагича жойлаштириш мумкин: кўпйиллик ўтлар - икки йиллик дуккакли ўтлар-бирйиллик ўтлар -кузги - дуккакли дон бахорги донли-ҳайдалма экинлар.

Кўпйиллик ўтлар ўзининг кучли ривожланган илдиз тизими билан тупроқга бевосита ва тупроқ структурасининг шаклланишига механик таъсир кўрсатади, натижада, тупроқнинг эрозияга қарши мустаҳкамлиги ортади. Хулоса қилиб айтганда деградацияга учраган тупроқларнинг унумдорлигини, структурасини тиклашда ҳамда уларнинг сув ва шамол эрозиясига қарши мустаҳкамлигини оширишда қулланиладиган самарали тадбирлардан бири фитомелиорация усули, айниқса купиллик ўтларни етиштиришдир.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Суюндуков Я.Т., Хасанова Р.Ф., Суюндукова М.Б. Фитомелиоративная эффективность многолетних трав на черноземах Зауралья / Под ред. чл.-корр. АН РБ, проф. Ф.Х.Хазиева.-Уфа: Гилем, 2007.-132с.
2. Основы земледелия и растениеводства. Под ред. Косинского В.С.-М.: Колос, 1980.
3. Суюндуков Я.Т. Экология пахотных почв Зауралья РБ /под. Ред. Ф.Х., Хазиева. - Уфа: Гилем, 2001. -256с.

УДК 631.445.52:630\*114.445: 631.437

#### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ВОДОЙ ОБРАБОТАННОЙ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ.**

**Касымбетова С.А., Ергашова Д.Т.-ТИИИМСХ**

Равнинная территория Центральной Азии первично засоленные и опасны для развития вторичного засоления почвы. Приаральская низменность является областью древнего и современного соленакопления. Активные процессы горообразования сопровождаются постоянными выносом почвообразующего материала содержащего соли, аккумуляции его на равнинах. Наземные и подземные потоки пути своего движения выносят соли из выветривающихся пород и в процессе продвижения обогащаются солями древних соленосных отложений. По ходу движения воды они меняют химический состав и минерализацию. Потоки идущие с гор частично разгружаются в реки и депрессии и доносят свои воды до зон конечной аккумуляции [1,2].

Вторым мощным источником солей в регионе являются глубинные восходящие рассолы. Они играют большую роль в образовании солончаков, с поверхности которых соли переносятся на большие расстояния путем эолового переноса.

В прибрежных зонах Арала, третьим источником засоления являются морские воды. При обсыхании берегов вдоль побережья образуются солончаки, преимущественно хлоридные, но с участием сульфатно-магниевого и натриевого солей. Почвы

формирующиеся на морских отложениях, являются исходно засоленными. Древние морские отложения переносятся ветром на окружающие равнины.

Четвертым источником засоления почв является легкорастворимые соли водах рек Центральной Азии. С возрастанием степени использования поверхностного стока рек на орошение, увеличивается доля аккумуляции их в почвах и подстилающих отложениях. С распространением орошения на подгорные равнины и степи, резко увеличились площади земель потенциально подверженных засолению[2].

Всякая оросительная вода содержит растворенные минеральные соли, но концентрация и состав растворенных солей изменяется в зависимости от источника оросительной воды.

В общем оросительная вода содержащая 0,5-2 грамма на литр соли дает средний риск засоления земли и культуры. Ее можно использовать до тех пор, пока осуществляются соответствующие процедуры управления водными ресурсами. Однако, полив водой с содержанием концентрации выше 3 г/л (в большинстве случаев дренажная вода) увеличивает ещё больший риск засоления.

Средний уровень засоленности на верховьях рек Амударья и Сырдарья составляет 0.45-0.60 г/л. Амударья становится более засоленной в середине и конце своего течения.

Правильным ведением хозяйства можно устранить неблагоприятное течение процессов засоления, изменив его естественную направленность. Достигается это сочетанием промывок почвы и искусственным оттоком грунтовых и промывных вод с помощью дренажа. Промывать засоленные почвы лучше осенью или зимой, так как в это время сокращается испарение, способствующее возврату солей.

Развиты заселённые почвы преимущественно в зоне низовья р.Амударья, характеризуется тяжелым гранулометрическим составом и незначительной водопроницаемостью. Для промывки их требуется огромное количество воды. В связи с растущими потребностями промышленности сельского хозяйства, с каждым годом растёт и дефицит пресной воды. Это заставляет изыскивать новые методы рассоления земель, способствующие как наиболее экономному расходованию воды и повышению солеотдачи так и сохранению плодородия почв.

Магнитная обработка водных систем в настоящее время нашла наиболее широкое применение в народном хозяйстве, так как капитальные затраты, связанные с изготовлением и эксплуатацией магнитных аппаратов, невелики: их производство несложно, трудоемкость мала, они надежны в работе и совершенно безопасны при использовании. Метод магнитогидродинамической активации (МГДА) природных вод сельского хозяйства и мелиорации позволяет решить целый ряд задач, связанных с повышением урожайности сельскохозяйственных культур и более экономичным расходованием оросительной воды [3]

В основе физико-химических изменений, возникающих в природных водах при протекании их через магнитные аппараты, могут лежать следующие эффекты, так как природные воды содержат растворенные и свободные газы в виде микропузырьков, стабилизированные поверхностноактивными веществами, ионы органической и неорганической природы, микрочастицы, микроорганизмы, причем в 1см<sup>3</sup> воды насчитывается до 10<sup>5</sup>-10<sup>8</sup> частиц и пузырьков газа размерами от 0,1 до 30 мкм. Аппараты для магнитной обработки воды представляют собой гидродинамические проточные системы с переменным сечением и неоднородным магнитным полем. Это обуславливает возникновение в объеме жидкости индуцированных неоднородных электрических полей, движение отдельных ионов вокруг силовых линии магнитного поля и возникновение завихренной потока во времени и пространстве, что способствует дегидратации, разрушению пленок поверхностно-активных веществ, переходу молекулярно-растворенных газов в области пониженного давления, где они выделяются в виде пузырьков [3].

Важным условием дальнейшего увеличения орошаемых земель является освоение

новых земель и мелиоративное благоустройство орошаемых территории, подверженных засолению. Осуществление этих задач потребует огромных дополнительных расходов оросительной воды. На сельскохозяйственные нужды используется более 50% всей расходуемой воды, причем 90% этой воды идет на орошение различных культур и промывку засоленных земель.

Исследования применения дренажных вод для орошения показали, что слабая дренированность и неблагоприятные физико-химические свойства суглинисто-глинистых почв ограничивают возможность орошения хлопчатника водой минерализации 2-3 г/л. Поэтому, во избежание отрицательных последствий, дренажные воды лучше использовать лишь в маловодные годы, и только предварительно обработав магнитным полем. Сочетание повышенных поливных норм и магнитной обработки при орошении хлопчатника дренажной водой приводит к вымыву токсичных солей из метрового слоя почвогрунтов.

Исследования последних лет показано эффективность использования для промывок воды, обработанной магнитным полем повышающей солеотдачу почв.

Дополнительный вынос токсичных солей при омагниченной водой составил 10-26 % по сравнению с обычной. Омагниченная вода наиболее интенсивно промывала соли сульфатов натрия - наиболее трудно удаляемых из почв при промывках. Кроме этого промывка омагниченной водой привело к улучшению агрегатного состояния верхних горизонтов почв и повышению скорости фильтрации воды в почвах на 20-30 % в первые же часы опыта. Экономия воды при промывках омагниченной водой составило 4000-6000 м<sup>3</sup>/га. Дополнительные затраты на магнитные аппараты для обработки воды незначительны, а полученный эффект от промывки омагниченной водой составил 10-26 % [4].

Поэтому применение для промывок омагниченной воды представляет несомненный интерес так как способствует наиболее экономному использованию поливной воды и возможности промывок минерализованной водой.

В низовьях реки Амударьи земельные ресурсы состоят из засоленных и солонцовых почв с тяжелым глинистым механическим составом и малоудовлетворительными водно-физическими свойствами. Здесь необходим комплекс мелиоративных мероприятий, основной которого служит промывка.

Однако вследствие низкой фильтрации и плохой солеотдачи промывки засоленных земель требует затрат значительных объемов пресной воды (6-10 м<sup>3</sup>/га) и длительного времени.

В мелиоративной практике для промывки тяжелых засоленных почв на уровне эксперимента применяется омагниченная вода. Первые положительные результаты в лабораторных условиях были получены в «Гипроводхозе». В 1976 году Агрофизическим институтом совместно с Гипроводхозом полевые опыты проводились на засоленных почвах с площадью 10 га. Они показали перспективность предложенного метода. Поливная вода, прошедшая через магнитный аппарат, вымывала в 1,5-2,0 раза больше солей по сравнению с обычной водой. Расчет экономической эффективности применения магнитного аппарата показал, что возможна экономия 30-50% воды [4].

Для выявления эффективности промывки засоленных почв омагниченной водой с участием автора проводились натурные исследования на Элликкалинском районе Каракалпакстана.

Грунты опытного участка относятся к солончаковому засолению хлоридного и сульфатно-хлоридного типа. Среднее содержание солей в метровом слое 2,20-4,85, хлора 0,84-2,64%.

Исследования на опытном участке показывают высокую эффективность промывки омагниченной водой. Наиболее эффективна промывка омагниченной водой в отношении выноса токсичного хлор-иона и иона натрия [5].

Результаты промывок засоленных земель омагниченной водой свидетельствуют о



высокой мелиоративной эффективности и целесообразности широкого внедрения этого метода в производстве.

#### **Использованная литература.**

1. Парфенова Н.И., Решеткина Н. Экологические принципы регулирования гидро-геологического режима орошаемых земель. С.П. Гидрометеиздат. 1995, 360 с.
2. Панкова Е.И., Айдаров И.П., Ямнова И.А., Новикова А.Ф., Благоволин Н.С. Природное районирование засоленных почв бассейна Аральского моря. М. 1996, 180 с
3. Классен В.И. Вопросы теории и практики магнитной обработки воды и водных систем. «Цветметинформация» М. 1971
4. Григорьев Д.А., Бондаренко Н.Ф. и др. Опыт промывки засоленных земель омагниченной водой. ж «Гидротехника и мелиорация» № 10 1978
5. Касымбетова С.А. «Промывка омагниченной водой» ж. Сельское хозяйство Узбекистана №3. 1986.

### **ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИНИ СУҒОРИШ МЕЪЁРИ ВА УНГА ТАЪСИР ҚИЛУВЧИ ОМИЛЛАР Ғозиев М.А.-ФарДУ**

Суғоришдан мақсад бутун ўсиш ва ривожланиш даврида ўсимликларни сув билан етарлича таъминлаб туришдан иборат, чунки сув ўсимликларда органик моддалар ҳосил бўлишида катнашадиган асосий омиллардан биридир.

Ўсимликлар ўсув даврида ҳар хил миқдорда сув талаб қилади. Агар берилган умумий сув миқдорининг 65-70 % ини ўсимликлар транспирация учун истеъмол қилса, 30-35 % и тупроқ юзасидан буғланиб кетади. Ҳар хил ўсиш фазасида ҳам ўсимликлар сони турлича талаб қилади.

Гуллаш фазасига қадар ўсимликлар бериладиган умумий сув миқдорининг фақат 20-25 % ини гуллаш-ҳосил тугунчалари пайдо қилиш фазасида 55-60 % ини, ҳосил пишиб етилиш фазасида 15-20 % ини истеъмол қилади.

Ерларга сув бериш ва экинларни суғориш меъёрларини аниқлашга имкон берадиган омилларни тўғри белгилаш учун экинларни етиштиришда транспирация учун сарф бўладиган ва тупроқ юзасидан буғланиб кетадиган сув миқдорини билиш керак.

Суғориш меъёри деганда экинларни суғориш тартиби тушунилиши юқорида айтиб ўтилган эди. Суғориш меъёрида суғориш муддатлари, сони, миқдори белгилаб қўйилади.

Экинларни суғориш меъёрини аниқлаш учун қуйидагиларни билиш зарур:

1. Ўсув даврида ўсимликларнинг сувга эҳтиёжи.
2. Тупроқни намни шиммай сақлаб туриш хусусияти.
3. Сув истеъмол қилиш коэффициенти, яъни бир центнер маҳсулот етиштириш учун сарф бўладиган сув миқдори.
4. Тупроқ намлиги ва тупроқдаги намлик захираси.
5. Ўсув даврида ёққан ёғин сувлари миқдори (мм).
6. Иқлим, об-ҳаво шароитлари (ҳаво ва тупроқнинг ҳарорати, намлиги, шамолнинг тезлиги).

7. Суғориш техникаси ва усуллари.

Экинларнинг сувга умумий эҳтиёжини режалаштирилган ҳосилини етиштириш учун зарур сув миқдори билан ифодалаш мумкин.

Ўсув даврида экинлар учун зарур барча сув миқдори суғориш меъёри билан белгиланади. Суғориш меъёрининг миқдори эса ҳар хил омилларга боғлиқ бўлади. Суғориш меъёри миқдорига иқлим шароити катта таъсир кўрсатади, чунки иқлим шароити суғориш сони ва меъёрини белгилашда асосий омиллардан бири ҳисобланади. Агар иқлим шароитини экин талабларига қараб мослаб туришнинг имкони йўқлигини ва қишлоқ хўжалик экинларини суғоришга ҳаммадан кўпроқ таъсир этишини ҳисобга олсак,

хар қандай тадбирни амалга оширишда иқлим шароитини ҳисобга олиш зарурлиги ўз-ўзидан равшан бўлади. Суғориш меъёри миқдорига ҳавонинг ҳарорати, ўсув даврининг узунлиги, ёғин сувларининг миқдори ва ой-кунларига тақсимланиши, шамолнинг кучи ва йўналиши, ҳавонинг намлиги катта таъсир кўрсатади.

Ўсув даврида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши тупроқдаги сувнинг миқдори билан белгиланади, ҳавонинг ҳарорати ва намлиги тупроқдаги намнинг буғланишига катта таъсир кўрсатади, бу эса суғориш учун қанча сув талаб қилишини кўрсатади.

Ўсув даврида илиқ кунлар сони экинларнинг анча кечпишар навларини етиштириш мумкинлигини кўрсатади, бу экинлар ҳам ҳар хил миқдорда сув талаба қилади.

Шимолий иқлим минтақасида етиштирилаётган экинларни суғориш меъёри энг кичикдир. Бу ерларда асосан тезпишар ва ўртапишар экинлар экилади. Бу экинлар анча қисқа ўсув даврида, ҳаво ҳарорати пастроқ, тупроқдан сув камроқ буғланадиган, ёғин кўпроқ ёғадиган шароитда пишиб етилади.

Марказий ва Жанубий иқлим минтақаларига ўтган сари ўсув даври узая боради, 180-200 кундан 240-250 кунгача етади. Ҳаво ва тупроқнинг ҳарорати ошади, тупроқдан сув кўпроқ буғланади, ёғин сувлари миқдори камаяди. Бу минтақаларда анча кечпишар экин навлари, ингичка толали пахта ва бошқа экинлар етиштирилади. Бу эса, ўз навбатида, экинларни суғориш меъёрини оширишни талаб қилади.

Агар ёғин кўпайса, тупроқда намлик захираси ортиши, буғланиш камайиши мумкин. Бу ҳолда суғориш меъёри ва сонини бирмунча қисқартиришга имкон туғилади. Ёғин кўп бўлиши ҳисобига ҳаво намлигининг ортиши транспирация коэффициентига ижобий таъсир кўрсатади, бу эса экинларнинг тез ўсиши ва ривожланишига сабаб бўлади. Куз-қиш ва кўкламги ёғинлар, айниқса, шимолий ва марказий иқлим минтақаларида экин уруғларининг тўлиқ униб чиқиши учун тупроқда етарли нам захираси бўлишини таъминлади. Бу эса, ўз навбатида, ўсув даври бошларида суғориш сонини камайитиришга ва суғориш меъёрини қисқартиришга имкон беради.

Ёғин сувлари ҳисобига ерда намнинг кўпайиши кўкламда ўсимликларнинг, айниқса, бошоқли дон экинлари ва кўп йиллик ем-хашак экинларининг яхши ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратади. Тупроқдаги намликнинг ўзгаришига буғларнинг конденсатланиши ҳам сабаб бўлади.

Профессор Сабининнинг маълумотларига кўра, конденсацион сув қаттиқ қишда ёғин сувларининг 35 % ини ташкил қилиши мумкин.

Шамолнинг намлиги, кучи ва йўналиши ҳам суғориш меъёрига таъсир қилади, демак, бу омиллар транспирация миқдорига ва тупроқ юзасидан намнинг буғланишига таъсир қилади.

Транспирация миқдори ва тупроқ юзасидан намнинг буғланиши жанубий иқлим минтақаларида энг юқори бўлади, чунки бу минтақада ҳаво намлиги кам, шамол эса кучли эсади, айниқса “афғон шамоли” ёки “гармсел” эсанда тупроқдан нам жуда тез кўтарилади. Бундай шамоллар ерни қуритибгина қолмай, ўсимликларни ҳам шиикастлантиради, бу эса экинларни суғориш меъёрини оширишни талаб қилади.

Суғориш меъёрининг миқдори тупроқнинг механикавий таркиби ва ҳайдаладиган қатлам остининг қувватига ҳам боғлиқдир.

Тупроқнинг механикавий таркиби деганда тупроқдаги физик лой (0,01 мм дан майда зарралар) ва қум (0,01 мм дан йирик зарралар) миқдори тушунилади.

Шу зарралар миқдорига қараб, барча тупроқлар уч асосий гуруҳга: енгил, ўрта ва оғир хилларга бўлинади. Суғориш меъёри ана шу тупроқ гуруҳларига қараб белгиланади.

1-жадвал. Тупроқнинг механикавий таркиби ва суғориш меъёрлари миқдори.

Тупроқ	Физик лой миқдори, %	Ҳажмий оғирлиги, гм/см <sup>3</sup>	Даланинг намлик сиғими, %	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Умумий сув бериш меъёри, м <sup>3</sup> /га
--------	-------------------------	---	---------------------------------	--	--

Енгил	10-20	1,20	16,0	700-800	4000-5000
Ўрта	20-40	1,40	20,0	900-1000	5000-6000
Оғир	40-60	1,60	24,0	1000-1200	6000-7000

Жадвалдаги маълумотлардан кўришиб турибдики, йирик зарралар кўп бўлган донатор енгил тупроқли ерларда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ва намлик сиғими паст бўлиб, суғориш меъёрини камайтириш мумкин. Оғир тупроқли ерларда эса тупроқнинг намлик сиғими юқори бўлганлиги сабабли, суғориш меъёрини оширишга тўғри келади.

Қишлоқ хўжалик экинларининг суғориш меъёри ер ҳайдаладиган қатламнинг қалинлигига ҳам боғлиқ. Ер чуқур ҳайдалиб, ўсимлик илдизи озикланадиган қатлам қанча қалинлаштирилса, даланинг намлик сиғими ва бинобарин, суғориш меъёри ортади. Агар тош-шағал қатлами юза ётса сув кўплаб сингиб исроф бўлиши мумкин. Бу эса ўз навбатида, ҳар гал суғоришда кам сув бериб (суғориш меъёрини камайтириб), тез-тез суғоришни талаб қилади.

Суғориш меъёрига тупроқнинг сув-физик хусусиятлари, яъни сувнинг тупроққа нисбати ҳам катта таъсир кўрсатади. Бу хусусиятлар тупроқнинг сувга тўйиниши ва сувнинг тупроқдаги намга айланишини белгилаб беради.

Тупроқнинг сув-физик хусусиятларига унинг намлик сиғими, сув сингдирувчанлиги, сувни юқорига кўтариб бериш хусусияти (капилляр кўтариш кучи) ва намни буғлантирувчанлиги киради. Тупроқнинг бу хусусиятлари қишлоқ хўжалик экинларини мавсумий ва ҳар галги суғориш режими ва миқдорини белгилашга кўп жиҳатдан имкон беради.

Тупроқнинг намлик сиғими суғориш меъёрини белгилашда муҳим омиллардандир. Тупроқнинг бу хусусияти оғир (яъни таркибида лой кўп бўлган) тупроқларда айниқса кучли намоён бўлади. Механикавий таркиби оғир тупроқларга енгил ва ўртача таркибли тупроқларга қараганда кўпроқ сув берилади.

Агар келтирилган маълумотларни ҳисобга оладиган бўлсак, ҳисобий суғориш меъёрини топиш мумкин. Умуман, суғориш меъёри деганда ўсимликни сув билан тўла таъминлаш ва режада белгиланган ҳосилни олиш учун ердаги намлик ва ёғин сувларига кўшимча равишда бериладиган сув миқдори тушунилади.

#### Адабиётлар

1. Мамбетназаров А.Б., Бегжанова Г.Т. Ғўза навларининг ер ости сувидан фойдаланиши. (Ўзбекистон миллий университети хабарлари. Тошкент, 215, № 3 Б.81-82.
2. Бегжанова Г. Янги ғўза ва кузги буғдой навларини суғориш технологияси. Табиатшунослик фанларининг ютуқлари, ривожланиш истикболлари ва муаммолари. Республика илмий амалий конференция материаллари. Нукус, 2011.- Б.200.
3. Хожавсов А. Иқлим шароитининг ўзгариши ва ғўзани суғориш режимига таъсири. Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали профессор-ўқитувчиларини ҳамда талабаларини илмий-амалий конференция материаллари. Нукус, 2014, Б.25-26.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТИХИОМЕТРИЧНЫХ ИНТЕРПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ В КАЧЕСТВЕ СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОЧВ

Комилов Қ. Ў., Матякубов Б.Ш.-ТИИИМСХ, Мухамедов Г. И.-ЧГПИ

В нашей Республике урожайность сельскохозяйственных культур зависит, прежде всего, от обеспеченности водой. Рациональное использование водных ресурсов приобрело особую важность в последние годы.

Одним из наиболее перспективных путей экономии поливных вод является совершенствование способов орошения земель. Основным способом орошения сельхозкультур в нашей Республике является поверхностный полив, достоинствами которого является малая стоимость и простота. Однако при использовании поверхностного полива на почвах с повышенной водопроницаемостью (песчаных и супесчаных) потери поливной воды на глубинную фильтрацию могут превышать 50%. Кроме того, интенсивная глубинная фильтрация воды в почве приводит к неравномерному увлажнению почвы при использовании полива по борозде.

Одним из направлений в водосбережении является использование сильно набухающих полимерных гидрогелей. Поэтому целью настоящей работы явилось повышение эффективности использования поливной воды и улучшение условий развития сельскохозяйственных культур (хлопчатника и др.), созданием водонабухающих гидрогелей на основе нестихиометричных интерполимерных комплексов (НИПК).

НИПК содержит в своем составе гидрофобные области, составленные из спаренных участков комплементарных цепей, и гидрофильные последовательности ионогенных групп, образованные разобщенными участками противоположно заряженных полиионов.

Также разработана технология приготовления и нанесения НИПК – гидрогелей на поверхность и глубину почвы, создавая внутрипочвенный экран на глубине 0,30-0,35 м.

Гидрогель из НИПК способна многократно высыхать, и увлажняться без ухудшения агрегатных свойств, т.е. качества скрепленного слоя, не нарушая экологию почвы с последующим превращением в минеральные удобрения.

В результате проведения мелкоделяночных опытов на полях Ханкинского тумана Хорезмского вилоята по снижению поливных норм хлопчатника, приводящее к экономии оросительной воды, было получены следующие результаты: -на полях с НИПК гелем, глубинная фильтрация уменьшилась на 18-20%, а испарение с поверхности почвы 7-8%; - проведение опытов, соблюдая все правила агротехники, привели к повышению урожайности хлопка – сырца.

## **ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ ЭРИТМА КОНЦЕНТРАЦИЯСИ ТЎҒРИСИДА** **Алижонова М., Турдалиев А.Т.-ФарДУ**

Табиий шароитда тупроқ эритмасининг коцентрацияси ва таркиби асосан I, II валентли анионлар ва катионлар миқдори билан боғлиқ бўлади. Тупроқ эритмаси тупроқнинг табиий шароитдаги суюқ фазасидан иборат.

Тупроқ эритмасида муҳим тупроқ кимёвий жараёнлар кечади ва кечаётган бўлади. Ушбу эритма орқали ўсимликлар озикланади, микроорганизмлар ҳам ўзларига зарур элементни, энергияни олади, яшайди ва ривожланади.

Тупроқ эритмаси тупроқшуносликда мураккаб назарий ва методик муаммолар каторидан жой олади.

Возбуцкая А.Е. фикрига кўра, тупроқ эритмаси тупроқни суюқ фазаси билан синонимлардир.

Тупроқшуносликка оид луғатда, тупроқ эритмаси – тупроқдаги сув бўлиб унда органик ва минерал моддалар, газлар эриган ҳолатда бўлади.

Вернадский В.И. томонидан ёзилишича тупроқ эритмаси ердаги яшил ўсимликлар ҳаётини қувватлаб, бир вақтда биосфера ва унинг куруқликдаги боғловчи механизми ҳисобланади.

Ўсимликлар, ҳайвонот дунёси ҳаётида, тупроқдаги турли жараёнларнинг кечишида тупроқ эритмаси муҳим роль ўйнайди.

Гетероген тизимли тупроқларда тупроқ эритмаси унинг фаол суюқлик фазасини ташкил қилади. Эритма тупроқ пайдо бўлиши жараёнида ҳам катта амалий аҳамият касб этади.

Тупроқдаги, яъни унинг қаттиқ фазасида бўладиган нураш ва бошқа ўзгаришлар, жараёнлар тупроқ эритмасида ўз аксини топади.

Тупроқ пайдо бўлиши жараёни билан тупроқ эритмаси ўртасида узвий боғланиш мавжуд бўлиб, ҳар хил типдаги тупроқлар эритмалари таркиб ва концентрация жиҳатидан ўзаро фаркланади, яъни ҳар бир тупроқ типининг эритмаси ўзида ўзига хосликни мужассам этади.

Тупроқ эритмасининг таркиби, минерализацияси ўсимликларга керакли зарурий элементларнинг миқдори тўғрисида яхшигина ташхис бўла олади. Айниқса, озиқа элементларининг айнан шу тупроқда кўп, оз ёки етарли эканлиги ҳақида маълумот бера олади.

Шўр тупроқларнинг тупроқ эритмаси уларнинг сув-туз тартиботини билишда, бошқаришда, мелиоратив чора-тадбирларни аниқлашда, ўсимлик учун қулай шароитни яратишда катта амалий аҳамиятга эга.

Бир гуруҳ олимлар аралаш усулда, яъни гидравлик усул билан ишлаб бир вақтнинг ўзида сўриб олишни ҳам амалга оширганлар. Бу усулларни нисбатан такомиллашгани Крюков П.А. усули ҳисобланиб, у гидравлик пресс ёрдамида сиқиб чиқаришни бир неча вариантларини таклиф этган.

Кейинчалик тупроқ эритмасини газ босими ёрдамида ажратиб олишни тавсия этганлар. Инерт суюқликлар, жумладан, этил спирти ёрдамида тупроқ эритмасини ажратиб олиш усули Комарова Н.А. [1] ишларида ўз аксини топган.

Нисбатан ишончли ва қулай усуллардан бири бу центрифуга усули бўлиб, у Комарова Н.А. томонидан ишлаб чиқилган ва тавсия этилган.

Бу усулни ютуқ ва камчиликлари тўғрисида услубият бўлимида тўхталган эдик, шу боис кафедра аъзолари томонидан киритилган баъзи ўзгаришлар тўғрисида фикр юритамиз.

Даладан келтирилган тупроқлар ҳаво қуруқ ҳолатигача қуритилгандан сўнг тешикчаларининг диаметри 2 мм. бўлган элак ёрдамида эланди ва ўлчами 100 мл. бўлган пластмасса стаканчаларга белгисигача ўлчанмасдан солинди ва енгил, столга уриш билан зичлаштирилди. Тупроқни тўла нам сиғимигача намлаш учун ҳар бир стаканчага бюретка орқали дистилланган сув аста секинлик билан томчилатилди ва охириги томчи тупроқ устида қолгунга қадар (албатта стакан ичидан тупроқни намланиши кузатилиб борилди, бу ҳолат кўриниб туради) давом эттирилди, сарфланган сув миқдори ўлчанди. Шу тариқа тайёргарлик ўтгандан кейин нам тупроқли стаканлар центрифугага, бир йўла 8 та жойлаштирилди ва 15 минут (5000 айлана/минут) давомида ҳаракатга келтирилди.

Ушбу вақтдан сўнг центрифуга автоматик равишда ўчади ва секинлик билан тўхтади. Натижада стакан устида суюқ қисм ажралиб қолади. Ажралиб қолган тупроқ эритмаси эса оддий усул, яъни стакан устидан бошқа идишга қуйиб олиш йўли билан ажратиб олинди, ўлчанди ва таҳлил этилди. Тупроқ эритмаси концентрациясининг таҳлил натижалари қуйидаги 1-жадвалда келтирилган [2].

1-жадвал. Тупроқ эритмаси концентрациясининг ўзгариши

Кесма т/р	Чуқурлиги, см	Статистик таҳлили (n=6)				
		$M_x$	$\pm \delta$	$v, \%$	$\pm m$	$p, \%$
7А	0-28	6,3	0,52	8,30	0,21	3,39
	28-36	7,1	0,28	3,9	0,11	1,60
	36-93	10,2	0,47	4,65	0,19	1,90
	93-111	5,5	0,31	5,61	1,26	2,29
	111-140	8,1	0,22	2,76	9,12	1,13
	140-200	7,8	0,32	4,14	0,13	1,69

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, эритма концентрациясининг ўртача қиймати ( $M_x$ ) шароитга ва тупроқ қатламларининг хоссаларига боғлиқ равишда ўзгаради.

Тадқиқотга тортилган тупроқларимизда ўртача квадратик четланиш 0,22-0,52 оралиғида тебранса, вариация коэффиценти 2,76-8,3 %, хатоликлар ( $m$ ) 0,11-9,12 %, аниқлик қиймати 1,13-3,39 % оралиғида тебранади.

Тупроқ эритмаси концентрациясининг бундай ўзгариши, энг аввало, тупроқларни қишлоқ хўжалигида тутган ўрни ва улар шўрланиш даражаси ҳамда сув ўтказувчанлиги ёмон бўлган арзик-шоҳли, шоҳ-арзикли қатламлар билан боғлиқ. Хусусан, бу қатламларда эритма коцентрацияси 4,1-6,2 г/л. оралиғида тебранади, яъни бошқа қатламларга нисбатан паст.

Ковда В.А. маълумотларида шўрхоқларда эритма концентрацияси 250 - 450 г/л. гача етиши мумкин. Холдаров Д. ишларида эритма концентрацияси 81,2 г/л. дан 280,1 г/л. оралиғида тебраниб, тузларни энг кўп миқдори 30-49, 130-200 ва 1-3 см. ли қатламларга тўғри келган. 1-3 см. буғланувчи барьерга тўғри келади.

Шўрланмаган тупроқларда бу катталиқ унча катта бўлмайди. Масалан: подзол тупроқларида 1 г/л., уларнинг ўрмон тўшамасида 3-4 г/л. ни ташкил қилади.

Тупроқ эритмаси таркибидаги тузларни ғўза ўсимлигига таъсирини Зимина Н.И. ишларида кузатиш мумкин. Унинг маълумотларига кўра эритмадаги қуруқ қолдиқ миқдори 3-5 г/л. бўлганда ғўза ҳосили гектарига 32-35 центнерни, эритма концентрацияси 8,4-18,6 г/л. бўлганда 16-22 центнерни ташкил қилган.

Зовурланмаган ер ости оқими йўқ ёки оқим кучсиз бўлган Марказий Фарғона ерлари учун нураш маҳсулотларининг аккумуляцияси характерли.

Капилляр чизиқ атрофида гипсли плиталар ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Сизот сувлари таркибида сульфатлар, яъни  $Na_2SO_4$  ва  $MgSO_4$  каби тузлар кўп бўлса (Марказий Фарғонада кўпчилик сизот сувлари шундай) юқорида қайд этилганидек, гипсни эрувчанлиги пасаяди, лекин карбонатларнинг эрувчанлиги аста-секин ортиб боради. Глазовская М.А. [3] маълумотларига кўра 100 см<sup>3</sup> тоза сувда  $CaCO_3$  0,25 мг-экв атрофида эриса,  $Na_2SO_4$  нинг 14 % ли, яъни 13 мг-экв. Эритмасидан ўн марта юқори, демак 2,5 г/л. Ташкил қилади.

Марказий Фарғонага оқиб келадиган ва тўпланадиган сизот сувлари, бошқа сизот сувлари каби, аввал тоғ-адир минтақаларида шаклланади ва гидрокарбонатли таркибга эга. Бу сувларни сульфатланиши, хлоридланиши натижасида, жойларда алмашилиш реакциялари натижасида тупроқ қатламларида оҳакланиш, гипсланиш каби жараёнлар содир бўлади, натижада сизот сувининг ишқорийлиги пасаяди, хлорид-сульфатлилиги эса ортади.

Хуллас,  $MgSO_4$  ва  $CaCO_3$  мавжуд экан тупроқларда гипсланиш жараёни маълум шароитда кечади. Юқорида қайд этилганидек, бу ҳолатни Марказий Фарғонанинг суғориладиган ва кўриқ тупроқларида кўриш мумкин. Булардан ташқари тупроқдаги минераллар, коллоид заррачалар ва тупроқ ўртасида қатор физик-кимёвий жараёнлар кечади, натижада тупроқнинг хоссаси ундаги элементлар миграцияси ўзгаради, муҳитга боғлиқ равишда  $CaCO_3$ ,  $CaSO_4$ ,  $MgCO_3$  лар ҳосил бўлади, цементлашади.

Сизот сувлари ер юзасига яқинлашгани сари буғланиш юқори даражага етади, чўл минтақасида буғланувчи барьерларда тузлар аккумуляцияланади. Марказий Фарғонада йилига ер юзасидан 1000-1500 мм. Миқдорида сув буғланади, кучсиз минераллашган сувлар таъсирида (0,5 г/л. Атрофида) буғланиш таъсири натижасида 0,5-1,5 т/га. Йилига туз тўпланади, яъни тупроқда қолади. 10 йилда 5-15 т/га. Ёки 100 йилда 50-150 т/га. Туз тупроқнинг устки қатламларида қолади. Бу ўз навбатида тупроқ эритмаси концентрациясини оширади.

#### Адабиётлар:

1. Комарова Н.А. Методы выделения почвенных растворов: Сб.науч.тр. физико-химические методы исследования почв. М., 1968. 78 с.

2. А.Турдалиев, Ғ.Юлдашев. Педолитли тупроқлар геокимёси. –Т. Фан. 2015 й. 50-59 б.
3. Глазовская М.А. Теория геохимии ландшафтов в приложении к изучению техногенных потоков рассеяния и анализу природных систем к самоочищению: Сб.науч.тр.техногенные потоки вещества в ландшафтах и состояние экосистемы. М., 1981. 7-41 с.

УДК: 631.6-633.8

### СУҒОРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ҒЎЗА ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Лапасов Х., Уразкелдиев А.-ТИҚХММИ

**Аннотация:** Мақолада Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқ шароитида етиштирилаётган ғўзани суғориш муддатлари ва меъёрларининг ҳамда турли суғориш усулларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган. Бундан ташқари ғўзанин АН-Боёвут-2 навини ҳар хил суғориш усули билан суғорилганда 250-425 м<sup>3</sup>/га сув иқтисод қилиниши, пахта ҳосилдорлиги назоратга нисбатан гектарига 5-6 ц/га қўшимча ҳосил олиш мумкинлиги бўйича маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар.** ўтлоқи-бўз тупроқ, чекланган дала нам сиғими, ғўзага плёнка тўшаш, карама-қарши, ғўза, пахта ҳосилдорлиги.

**Қириш.** Республикамизда ҳозирги кунда ғўзани асосан эгатлар орқали суғориш усули кенг қўлланилиб келинмоқда.

Эгатлар орқали суғоришнинг баъзи авфзалликлари билан бир қаторда сув сарфининг кўплиги, даланинг нотекис намланиши, эгатлар узун бўлган ҳолатларда тупроқнинг пастки қатламларига бўладиган йўқотишлар ҳамда ғўзани катта меъёрларда суғориш натижасида маъдан ўғитларнинг бир қисми тупроқнинг қуйи қатламларига ювилиб кетиши каби камчиликлари мавжуддир. Оқибатда бу ғўзанин ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир этади.

Ғўзани суғоришда сув сарфини камайтириш, тупроқни сифатли намлантиришга эришиш ва пахтадан юқори ҳамда сифатли ҳосил олиш мақсадида 2014 йилда Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқларида тадқиқотлар олиб борилди. Таҷриба даласи тупроғи механик таркибига кўра энгил кумоқ, камшўрланган бўлиб, ер ости сувлари вегетация бошида ва охирида ўртача 2,0-2,5 оралиғида ўзгариб туради.

Таҷрибалар 3 - вариант 4 -такрорланишда олиб борилади.

Тадқиқотда ғўза навининг 3 хил суғориш усули: 1) плёнка тўшаб, 2) эгат оралатиб, 3) карама-қарши усуллари таққослаб ўрганилди.

Ҳар бир вариантнинг майдони 7,2 х 50=360 м<sup>2</sup> ни ташкил қилиб 1 ярус қилиб жойлаштирилди. Таҷрибанин умумий майдони эса 0,43 га ни ташкил этди.

Ғўзани суғориш тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % бўлганда ўтказилди. Ғўзани суғориш муддатлари ва меъёрлари бўйича маълумотлар 1-жадвалда берилган.

Плёнка тўшаб суғорилган вариантда эса ғўзани гуллашга қадар 0-50 см, гуллаш кўсаклаш даврида 0-70 см ва пишиш даврида 0-70 см қатламидаги намлик миқдорига қараб суғорилди.

Ғўзанин ўсиши ва ривожланиши бўйича барча кузатувлар 2007 йили ЎзПТИДа ишлаб чиқилган услубий қўлланма асосида олиб борилди.

Таҷрибада маъдан ўғитларнинг йиллик меъёрлари N<sub>200</sub> P<sub>140</sub> K<sub>100</sub> кг/га ни ташкил этиб, фосфорни 70% ва калийни 50% кузги шудгордан олдин, фосфорни қолган 30% ғўзани гуллаш даври бошида, калийни қолган қисми шоналаш даврида берилди.

Ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 1-вариантда эса фосфор ва калийнинг қолган қисми экиндан олдин ер тайёрлаш вақтида берилди.

Азотли ўғитларни 20-25 % экишдан олдин, қолган қисми плёнкани тўшашга қадар (вариант-1) биринчи ва иккинчи культивациялар билан бирга берилди.

Оддий технология (эгат оралатиб ва қарама-қарши) бўйича парваришланган вариантларда эса азотли ўғитларнинг 20-25 % экишдан олдин, қолган қисми шоналаш ва гуллаш даврида берилди.

Ўза қатор ораларига плёнка ўзани шоналаш даврида (вариант-1) тўшалди. Тупрокни намлаш учун 1 метр ораллиғида ҳар 25 см да 5-7 мм ли тешикчалар ҳосил қилинди. Плёнканинг қалинлиги 12 микрон бўлиб, эни 100 см. 1 га майдонга 65 кг плёнка сарфланди.

2014 йил баҳорида тажриба даласида тупрокнинг 1 метр қатламида чиринди миқдори 0,820-0,845-0,825 % ни, умумий азот 0,078-0,074-0,082 % ни, фосфор 0,185-0,168-0,174 % ни ва калий 1,020-1,042-0,018 % ни, азотнинг нитрат формаси 12,6-11,8-12,4 мг/кг ни, фосфорни ҳаракатчан шакли 30,6-29,8-32,2 мг/кг ни ва калий 355-342-300 мг/кг ни ташкил этди.

1-жадвал. Ўзани суғориш меъёрлари ва муддатлари (ЧДНСга нисбатан 70-70-60 %)

Вариант	Кўрсаткичлар	Суғоришлар			Мавсумий суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га
		1	2	3	
1	Суғориш муддати	22.06	11.07	31.07	1600
	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	370	610	620	
	Суғоришлар ораллиғи, кун	-	19	20	
2	Суғориш муддати	4.07	3.08		2025
	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	1000	1025		
	Суғоришлар ораллиғи, кун	-	30		
3	Суғориш муддати	4.07	3.08		1875
	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	930	945		
	Суғоришлар ораллиғи, кун		30		

Бу маълумотлар тажриба даласи тупроғининг шу элементлар билан кам таъминланган, калийнинг умумий ва ҳаракатчан формаси билан ўрта ва юқори даражада таъминланганлигидан далолат беради.

Тадқиқотлар олиб борилган 2014 йилда тупрокнинг ҳажм оғирлиги эрта баҳорда тупрокнинг 0-50, 0-70 ва 0-100 см қатламларида 1,40-1,41-1,42 г/см<sup>3</sup>ни ташкил этди.

Ўсув даврининг охирига келиб барча вариантларда тупрокни ҳажм оғирлиги ошди. Буни мавсум давомида ўтказилган суғоришлар, қатор ораларига ишлов берадиган техникаларни 6-7 марта ўтиши натижасида зичланганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Ўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган вариантда (вариант-1) назорат вариантга нисбатан шу қатламда 0,01-0,02-0,03 г/см<sup>3</sup>га камроқ зичлашганлиги аниқланди.

Тажрибада суғоришлар олдида тупрок намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда саклаш учун ўза навини амал даврида плёнка тўшаб суғорилган вариантда 3 маротаба, эгат оралатиб ва қарама-қарши усулда суғорилган вариантларда эса 2 маротаба суғориш амалга оширилди.

Ўза эгат оралатиб суғорилган назорат вариантыда (вариант-2) суғориш меъёри 1000-1025 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри эса 2025 м<sup>3</sup>/га ни, қарама-қарши усулда суғорилган вариантларда (вариант-3) суғориш меъёри 930-945 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри эса 1875 м<sup>3</sup>/га ни, плёнка тўшаб суғорилган 1-вариантда суғориш меъёри 370-620 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри эса 1600 м<sup>3</sup>/га ниташкил этиб, ҳар гектар ерни суғоришда 250-425 м<sup>3</sup>/га сув иқтисод қилинди.



Тажрибада ғўзани ўсиши ва ривожланиши учун энг қулай шароит ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 1-вариантда бўлди.

2014 йил 1 август ҳолатига кўсаклар сони назоратга нисбатан 1,2-2,0 донага ва тугунчалар сони 2,3-2,6 донага кўп бўлди.

1 сентябр ҳолатига ҳам ушбу вариантда назорат вариантыга нисбатан кўсаклар сони 2,4-2,5 донага кўп ва очилган кўсаклар сони бўйича ҳам 1,2-1,3 донага ошиқ бўлди.

Тажрибада энг юқори ҳосил 32,5 ц/га ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 1-вариантдан олинди.

АН-Боёвут-2 нави экилиб, қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 1-вариантда назоратга нисбатан 5,4 ц/га, қарама-қарши усулда суғорилган 3-вариантда эса 0,7 ц/га кўп қўшимча ҳосил олинди.

1 ц пахта ҳосили етиштириш учун сарфланган энг кам сув сарфи 46,8 м<sup>3</sup>/га ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 1-вариантда, энг кўп сув сарфи эса ғўза қатор оралатиб суғорилган 2-вариантда бўлиб 70,3 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди.

2-жадвал. Пахта ҳосилдорлиги ва 1 ц ҳосилни етиштириш учун сарфланган сув миқдори

Вариантлар	Нав	Суғориш усули	Ҳосилдорлик, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га		1 ц ҳосилни етиштириш учун сарфланган сув миқдори, м <sup>3</sup> /ц
				Нав ҳисобига, +,-	Суғориш усули ҳисобига	
1	АН-Боёвут-2	Плёнка тўшаб	32,5	-	+5,8	46,9
2		Эгат оралатиб (назорат)	27,1	-	-	70,3
3		Қарама-қарши	26,4	-	+1,8	61,2

Олиб борилган тажрибалардан шудай хулоса қилиш мумкинки, Жиззах вилоятида сув танқис бўлган йилларда АН-Боёвут-2 ғўза навларини гектарига N<sub>200</sub> P<sub>140</sub> K<sub>100</sub>кг дан озиклантириб, ғўзани шоналаш даврида қатор ораларига плёнка тўшаб, ғўзани суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибида суғорилганда гектаридан ўртача 250-400 м<sup>3</sup> сув тежалади ва пахта ҳосилдорлиги 5,4 ц/га га ошади.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ш.Нурматов, Қ.М.Мирзажонов "Дала тажрибаларини ўтказиш услублари" Услубий қўлланма. Тошкент, 2007 йил, 147-бет.
2. С.Х.Исаев-"Ўза ва ғаллани субиригация усули билан суғориш технологиясини такомиллаштириш", к/х..фан...докторлик дис...автореферати. Тошкент.: ПСУЕАИТИ, 2016. 1-26 б.
3. О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов-"Дехқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим", //Агро илм Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали 1-сон, Тошкент-2008 йил, 41-бет.
4. А.С.Шамсиев-"Қатор орасини мулчалаб суғориш орқали ғўзанинг сув истеъмолини мақбуллаштириш" к/х..фан. докторлик дис. автореферати. Тошкент. ПСУЕАИТИ, 2015. 1-26 б.

УДК: 556.2: 626.86

## ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИДА КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИНИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ ВА УЛАРНИНГ ТАҚСИМЛАНИШИ.

Қувватов Д.А.-ТИҚХММИ, Сафарова Н.В.-Тошкент Гидрометеорология коллежи

**Аннотация:** Ушбу мақолада коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш бўйича олиб борилган ишлар бўйича адабиётлар таҳлили ҳамда Қашқадарё вилояти ҳудудида шаклландирган коллектор-зовур сувлари (КЗС) ҳосил бўлиши ва уларнинг тақсимланиши бўйича олиб борилган изланишлар натижалари келтирилган.

Ҳар хил табиий – географик ва хўжалик шароитларида жойлашган ҳудудларнинг суғориладиган майдонларида ер ва сув ресурсларидан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари бор. Ушбу хусусиятларни баҳолашнинг назарий ва илмий – услубий асослари В.А. Ковда (1958); А.А. Рачинский (1964), Д.М. Кац (1976); В.М. Легостаев (1961); В.А. Духовный (1984); Н.М. Решеткина, Х.Э. Якубов (1978); Ф.М. Рахимбоев, Г.К. Гасанова (1986); М.Ф. Натальчук (1983); С.Ш. Мирзаев (1971); А.Р. Рамазонов, Х.Э. Якубов (1988); Б.Н. Қодиров (1982); В.Г. Насонов, И.А. Закс (1983); Б.С. Серикбоев ва б. (2003); Ф.А. Бараев (1989); Э.К. Каримов (1994); Р.К. Икрамов (2002); Е. Курбонбоев (2001), М.А. Якубов ва б. (2003) каби олимларнинг тадқиқотларида ва мелиоратив кадастрларда батафсил ёритиб берилган.

Юқорида келтирилган муаллифларнинг ишларида ер ва сувдан фойдаланишнинг хусусиятларини ва самарадорлигини баҳолашда турли хил кўрсаткичлар асосий мезон сифатида танлаб олинган. Баъзи бир олимларнинг ҳар бир гектар ерга олинган солиштирма суғориш суви миқдорини асосий кўрсаткич деб ҳисобласа, бошқалари сизот сувларининг сатҳи ва минераллашуви ўзгаришини, тупроқнинг шўрланиш даражасини, яна бирлари ҳар бир центнер ҳосилни етиштириш учун сарфланган сув миқдорини, ёки ирригация тизимларининг техник ҳолати ва фойдали иш коэффициенти (ФИК) ўзгаришини ва манбадан олинган сувларнинг шимилишга ва бошқа сабабли йўқотилишининг миқдорини асосий мезон сифатида танлаб олишган. Кўриниб турибдики, тадқиқотчиларнинг ичида яқдил фикр йўқ бўлиб, улар танлаган критерийлар (мезонлар) бир хил эмас. Бизнинг фикримизча ер ва сувдан фойдаланишнинг самарадорлигини ва мелиоратив ҳолатни баҳолашда комплекс ёндашувга асосланиш керак. Яъни системали ёндошувга асосланган ҳолда бир тарафдан ирригация ва дренаж тизимининг ҳолатини яхлитлигича баҳолаш, иккинчи тарафдан суғориладиган системадан қуйи поғонада жойлашган суғориш майдонлари, суғориладиган даладаги тупроқ-мелиоратив жараёнларни, уларни белгиловчи асосий факторларни ва ниҳоят бевосита экинларнинг ҳосилдорлигига таъсир кўрсатувчи омилларни бутунча қамраб оладиган яхлит бир тизимли структуравий баҳолаш мақсадга мувофиқдир. Сўнгги йилларда айтилган жараёнларни комплекс равишда баҳолашга ёрдам берадиган ёндошувлардан бири бу Б.Н. Қодиров (1982), Р.К.Икрамов (2002); Х.Э.Якубов, Б.А.Духовный (2004) каби тадқиқотчилар томонидан тақлиф этилган [1].

Ҳозирги босқичга Қашқадарё вилоятида, дарёнинг юқори оқимидан қуйилиш оқимигача бўлган ораликда коллектор-зовур сувларидан (КЗС) фойдаланиш ва уларнинг дарё ўзанига қайтишини таҳлил этиш натижасига асосан «қайта-прокат» усули амалда қўлланилади [2].

Қашқадарё вилояти бўйича КЗСнинг ҳосил бўлиши ва тақсимланиши ва дарёнинг тузли оқими бўйича охириги йиллардаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилган [5].

1-жадвал. Қашқадарё вилоятида КЗСнинг тақсимланиши ва тузли оқими.

Йиллар	Ҳосил бўлиш майдони, минг га	Оқимни ҳосил бўлишининг асосий манбалари	Ўртача минерализация, г/л	Қайтган сувлар ва тузли оқим ҳажми, млн.м <sup>3</sup> /минг т	Шу ҳисобдан		
					дарёга <i>млн.м<sup>3</sup></i> <i>минг.т</i>	пастликларда <i>млн.м<sup>3</sup></i> <i>минг.т</i>	суғоришга <i>млн.м<sup>3</sup></i> <i>минг.т</i>
1990	485	Коллектор Жанубий Коллектор Қорақалпоқ	6,76	$\frac{1722}{11640,7}$	$\frac{654}{4366,1}$	$\frac{1068}{7219,7}$	-
2013	490	Коллектор Жанубий Коллектор Қорақалпоқ	7,1	$\frac{2340}{16614}$	$\frac{800}{5680}$	$\frac{1540}{10934}$	-

Ўтказилган таҳлил кўрсатадики, Қашқадарё вилоятидаги қайтган сувларнинг умумий ҳажми 1990 йилдан 2013 йилгача бўлган даврда йилига 1722 дан 2340 млн.м<sup>3</sup>гача, тузли оқим эса, 11,64 дан 16,6 млн. т гача кўпайди.

Юқорида қайд этилган КЗС ва тузлар оқим ҳажми қуйидагича тақсимланган: Амударёга қайтган сувлар ҳажми йилига 654 дан 800 млн.м<sup>3</sup> гача, тузлар эса 4,3 дан 5,68 млн. т гача кўпайди.

Пасттекисликларда КЗСларнинг 1068 дан 1540 млн.м<sup>3</sup> ва улар билан биргаликда 7,2-10,9 млн.т тузлар ажратилади. Бу эса йиғиндининг 61-64%ни ташкил этади.

Айрим кам сувли йиллари КЗС ни кичик ҳажмларда 1-5% ички контурли фойдаланиш кузатилади.

Катта ҳажмдаги юқори минераллашган КЗС Амударё суви сифатини ёмонлашишига сабаб бўлди ва шу билан дарё ўзанидаги сув ресурслари ҳажмини кўпайтиради.

Шу билан биргаликда КЗСларнинг ката қисми (61-64%) чўлдаги пастликларга оқади ва буғланишга ҳамда шимилишга исроф бўлади.

Шуни қайд этиш керакки, сув ресурсларини кескин етишмаслигида кам сув йиллари Қашқадарё вилоятининг суғориладиган ерларида сув таъминоти ёз ойлари белгиланган лимитнинг 57-60% ни ташкил этди. Айниқса бу миқдор сув танқис бўлган 2011 йилда жудаям камайиб кетди. Шундай экан, КЗСнинг айрим қисмини улар ҳосил бўлган жойларда фойдаланиш қишлоқ хўжалиги экинларини сув таъминотидаги етишмаслигини анча юмшатар эди.

Қайд этилган ҳолат бизни КЗСни бошқариш ва тақсимлаш муаммосини ҳал қилишда энг унумли ёндошишни топишга мажбур этади. Бу масалани ҳал қилиниши кўшимча сув манбаи ҳисобига қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажмини кўпайтириш имконини таъминлар эди [3].

Шу муносабат билан биз кўшимча сув манбаи сифатида коллектор-зовур сувларини тизим ичида фойдаланиш муаммосини кўриб чиқамиз.

Қашқадарё вилояти шароитидаги катта майдонларда КЗСларидан фойдаланиб суғорма деҳқончиликни ривожлантириш имкониятлари ҳозирги пайтда кам ўрганилган масала ҳисобланади. Гарчи баъзи адабиётларда асосан агротехника томонларини ёритиш учун кичик майдончаларда ва лабораторияда тажрибалар ўтказилиб, уларда шўр сувнинг экинларга таъсири, намлик ўзгариши каби масалалар ёритилган бўлса ҳам [3].

Суғориш ва ерларни шўрини ювиш учун мўлжалланган зовур сувларнинг оқим ҳажми қуйидаги кетма-кетликда белгиланади:

-Қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш ва шўрхок ерларни ювиш нуқтаи назаридан зовур сувларининг сифати бўйича яроқлигини аниқлаш;

- Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришга зарар келтирмасдан фойдаланиш учун энг мақбул бўлган механик таркиби бўйича енгил бўлган тупроқларнинг турларини ва тақсимланиш майдонларини баҳолаш бажарилади;

- Ажратилган майдонда ҳар турли сифатдаги коллектор-зовур сувлардан фойдаланиш бўйича бевосита дала шароитида тадқиқотлар олиб бориш билан текширувлар бажарилади [4].

Юқорида келтирилган адабиёт манбаларини умумлаштириш шуни кўрсатадики, суғориш учун сувнинг минерализациясининг йўл қўйилган миқдори олимларнинг фикрига кўра кенг кўламда ўзгариб, 1дан 8 г/л ни, шўрланган ерларни ювишиш учун 12 дан 16 г/л ни ташкил этади.

Минерализация бўйича йўл қўйилган миқдор ҳақида мутахассислар фикрида кескин фарқ бўлишига қарамасдан, уларнинг барчаси мавжуд объектнинг табиий-хўжалик шароитларини эътиборга олиб коллектор-зовур сувларидан қайта фойдаланишни таъкидлайдилар. Бу эса ўз навбатида Коллектор-зовур сувларини минерализацияси баҳорги ойларда ошиб боради ва ёз ойларига келиб минерализация камаяди, вегетация даври охирида яна ошади. Умумий қонуният шундаки, минерализация йил сайин камийиб, туз балансида туз ювилиш режими кузатилади. Умуман туз захираси камайиб боради[5].

Коллектор-зовур сувлари коллекторларда 126,14 млн. м<sup>3</sup> шаклланган ва майдонда нотекис тақсимланган.

Коллектор-зовур сувларини таркибини ва тарқалиш жойини таҳлил қилиш ва коллектор-зовур сувларини баҳолаш усули билан ишлатиш суғориш сувини иқтисод қилишга имкон беради. Сув таъминотини яхшилайти, шўр ювадиган сувларни тежайди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. А.Е.Нерозин. Мелиорация засоленных орошаемых земель Узбекистана. Т, Узбекистан 1974
2. Икрамов Р.К. Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов. // Тр. САНИИРИ. Ташкент: Гидроингео, 2001. 192с.
3. Чембарисов Э. И. Коллекторно–дренажные воды Средней Азии: Автореф. дисс.докт.геогр. наук. М., 1990.47с.
4. Рахимбоев Ф. Мелиоративное состояние орошаемых земель. Т. «Узбекистан» 1981.
5. Аму-Қашқдарё ИТХБ ҳамда Гидрогеология экспедицияси маълумотлари.

**УДК:556.2:626.86**

#### **ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИ КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИ ГИДРОКИМЁВИЙ РЕЖИМНИ БАҲОЛАШ**

**Қувватов Д.А.-ТИҚХММИ, Сафарова Н.В.-Тошкент Гидрометеорология коллежи**

**Аннотация:** Ушбу мақолада Қашқадарё вилояти мисолида сув билан таъминланиш даражасини ошириш мақсадида фойдаланиш учун коллектор-зовур сувлари (КЗС)нинг гидрокимёвий режими, қайта фойдаланишга яроқли коллектор-зовур сувларини сифатини ва ҳажмларни баҳоланади.

Қашқадарё вилоятидаги КЗСларининг кимёвий таркиби анча батафсил С.А. Полинов, А.У. Усманов (1986), Э.И. Чембарисов ва Б.А. Бахретдинов (1989), М.А. Якубовлар (1997) томонидан насос ёрдамида олинган ер ости сувлари М.К. Жўраев (1990) ва бошқалар томонидан ўрганилди ва баҳоланди. Юқорида келтирилган маълумотларни тўлдириш мақсадида йирик коллекторлардан олинган сувларнинг кимёвий таркиби таҳлиллари келтирилди[1].

Зовур сувларининг сифатини тавсифлаш учун Қашқадарё вилоятининг асосий коллекторларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар йиғилди ва умумлаштирилди. Охириги йилларда туманлар ичида суғоришга олинаётган КЗСнинг шўрланиш даражаси 3,2-11,01 г/л оралиғида эканлиги 1- жадвалда кўрсатилган.

КЗСларнинг кимёвий таҳлили натижалари 1-жадвалда келтирилган. Йиғилган маълумотларни умумлаштириш шуни кўрсатадики, КЗСларнинг минерализацияси ва кимёвий таркиби ниҳоятда хилма-хил ва тупрокнинг шўрланиш даражасига, сув балансини ташкил этувчиларига боғлиқ [2].

1-жадвал. Суғоришга олинаётган зовур сувларининг шўрланганлиги тўғрисида маълумот

№	Туманлар номи	Зовур номи	Зовур сувини шурланиши, гр/л
1	Косон тумани	Пулати	4,26
		Рудасой	5,10
		Р-1	4,23
		СК-5	3,95
		СК-3	4,01
		МК	4,25
		38-ГД-4	3,06
		Тинебек	3,52
		СК	4,67
		СК-4-2	4,71
		СК-1	4,80
		К-39-5	4,76
		МК-1	5,49
2	Миришкор тумани	26-К-3	4,48
		ЮК-6	4,59
		26-К-4	4,20
		26-К-1	4,11
		27-К-18	4,30
		ЮК-7	3,92
		27-К-8	3,95
		УК-1	5,20
		СВ-1	5,37
		СВ	4,56
		ЮК-5	4,88
		К-3	4,80
		3	Муборак тумани
СВ-1-1	4,08		
СВ-1-4	4,76		
Главный	4,42		
4	Нишон тумани	ЮКЛ-3	4,88
		4-К-5	4,30
		Д-5	10,62
		1-К-1	5,70
		7-К-6	4,70
5	Касби тумани	ЮК-5	4,88
		ЮК-6	4,60
		Жар	3,43
		Тошкудук	3,65
		ЮК-6-5-2-1	4,72

Коллектор-зовур сувлари турли хилшаклланган ва майдонда нотекис тақсимланган. Ушбу таҳлиллар қанча сувни суғоришга, қанчани шўр ювишга ишлатиш ҳамда сувларни тежаш имконини беради (млн.м<sup>3</sup>, шўр ювишга).

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, КЗС таркибидаги анионлардан кўпроқ жойни сульфат ионлари (50-78% умумий анионлардан), хлор ионлари кам миқдорда, аммо сувнинг минерализацияси ошиши билан анионлар йиғиндисидан 10-30% гача ошиши содир бўлади. Гидрокарбонат ионлари унча-мунча бир хил ўринни сақлайдилар (8-10%) [4].

Шахрисабз ва Китоб туманларидаги зовур оқими энг паст минерализацияга эга. Бу ерда айрим коллекторлар сувларининг минерализацияси ҳаттоки 1,0 г/л га етмайди. Ғузур, Косон ва бошқа туманлардаги коллекторларда сувлар минерализацияси энг юқори кийматга эга (8-15г/л).

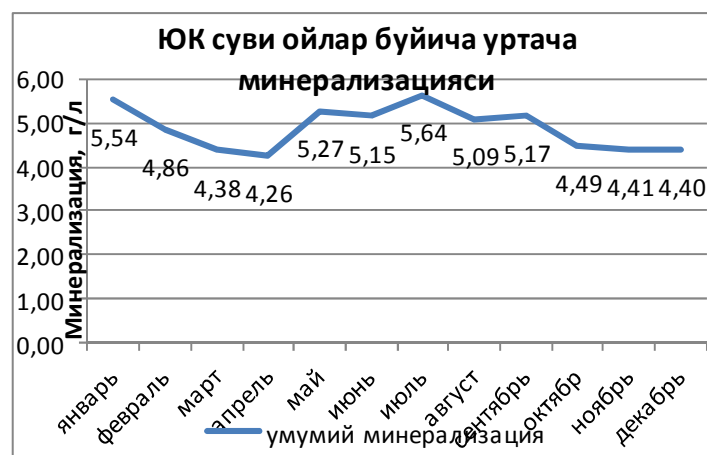
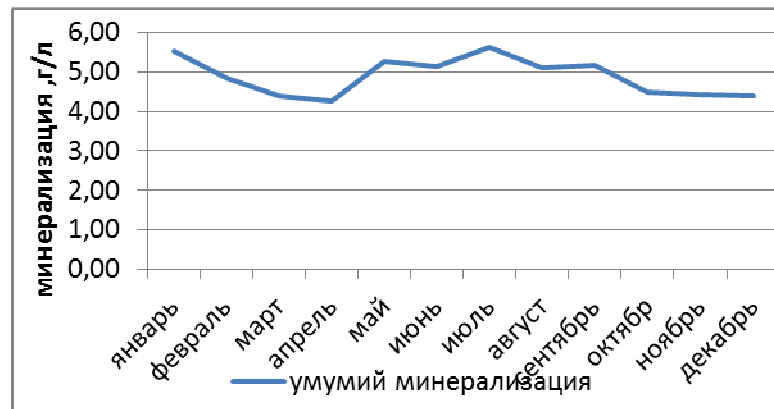
2-жадвал. Қашқадарё вилоятидаги асосий коллектор сувининг кимёвий таркиби.  
2014 й.июл ойи учун, г/л

№	Коллекторларнинг номланиши	Минерализация	НСО <sub>3</sub> <sup>/</sup>	Сl <sup>/</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>//</sup>	Ca <sup>//</sup>	Mg <sup>//</sup>	Na <sup>/</sup> +K <sup>/</sup>
1	Караучашна	0,752	0,195	0,068	0,329	0,096	0,039	0,092
2	Балкан	1,196	0,173	0,120	0,584	0,148	0,090	0,168
3	Карасу	1,716	0,220	0,236	0,787	0,100	0,083	0,341
4	Сарысу	2,040	0,224	0,279	0,930	0,144	0,113	0,339
5	Шахяат	2,320	0,219	0,210	1,201	0,230	0,109	0,331
6	Хилал	2,820	0,110	0,292	1,580	0,236	0,182	0,370
7	ЕК-1	3,650	0,250	0,297	1,975	0,300	0,285	0,288
8	Д-8	3,840	0,320	0,340	2,060	2,290	0,312	0,257
9	Зағза	4,400	0,329	0,224	2,567	0,315	0,269	0,630
10	Айчиркуль	4,448	0,122	0,456	2,428	0,313	0,316	0,548
11	Адамбармак	4,556	0,298	0,452	2,403	0,329	0,294	0,619
12	МК	4,630	0,305	0,320	2,584	0,401	0,316	0,502
13	Худойзо	5,174	0,293	0,207	3,066	0,290	0,468	0,520
14	Дашт-1	5,632	0,183	0,296	3,407	0,477	0,372	0,659
15	Шакарбулок	6,100	0,183	0,490	3,687	0,360	0,522	0,768

Сувнинг минерализацияси 2,0 г/л гача бўлганда катионлар қисмида кўп ҳолларда кальций ионлари асосий ўринни эгаллайди (катионлар йиғиндисидан 30-38%), ундан кейин натрий ёки магний ионлари туради. Сувнинг минерализацияси 5-10 г/л гача кўтарилганда Na<sup>//</sup> ва Mg<sup>//</sup> лар кальцийларга нисбатан кўпайиши кузатилади[5].

Минерализациянинг йил ичидаги режимида вегетация даврида унинг концентрацияси бироз пасаяди, сабаби ер усти сувларининг қўшилиши, баҳорги-қишги ойларда эса, сувнинг минерализацияси кўтарилади [2].

Коллектор-зовур сувларини минерализацияси баҳорги ойларда ошиб боради ва ёз ойларига келиб минерализация камаяди, вегетация даври охирида яна ошади. Умумий қонуният шундаки, минерализация йил сайин камийиб, туз балансида туз ювилиш режими кузатилади. Умуман туз захираси камайиб боради [4].



1-расм. Жанубий коллектор бўйича ўртача кўп йиллик сув сарфи ва минерализацияси ўзгариши графиги.

Коллектор-зовур сувлари коллекторларда 126,14 млн. м<sup>3</sup> шаклланган ва майдонда нотекис тақсимланган.

Коллектор-зовур сувларини таркибини ва тарқалиш жойини таҳлил қилиш ва коллектор-зовур сувларини баҳолаш (САНИИРИ Усмонов) усули билан ишлатиш суғориш сувини иқтисод қилишга имкон беради. Сув таъминотини яхшилайти, шўр ювадиган сувларни тежайди.

Ушбу маълумотлар ҳисоб-китоблар учун асос бўлиб хизмат қилади. Бажарилган ҳисоб-китоблар кўрсатадики, КМКда сувнинг шўрлиги барқарор 1,0 г/л да ушлаб туриш учун зовурдаги сувларнинг шўрлиги ўртача 3,5-4,0 г/л бўлган тақдирда КМКда сув сарфига қараб 2,8 м<sup>3</sup>/с дан 24,0 м<sup>3</sup>/с гача зовур сувларини қўшиш мумкин [5].

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. А.Е.Нерозин. Мелиорация засоленных орошаемых земель Узбекистана. Т, Узбекистан 1974
2. Икрамов Р.К. Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов. // Тр. САНИИРИ. Ташкент: Гидроингео, 2001. 192с.
3. Н.Н.Ходжибоев. Естественные потоки грунтовых вод Узбекистана Т., Фан, 1970
4. Рахимбоев Ф. Мелиоративное состояние орошаемых земель. Т. «Узбекистан» 1981.
5. Аму-Қашқдарё ИТХБ ҳамда Гидрогеология экспедицияси маълумотлари.

УДК:556.2:626.86

## КОЛЛЕКТОР-ЗОВУРЛАРДАН ҚЎШИМЧА СУВ ОЛИШ ИМКОНИЯТЛАРИНИ БАҲОЛАШ

Қувватов Д.А.-ТИҚХММИ

**Аннотация:** Мақолада Қашқадарё вилоятида суғориш суви билан таъминланиш даражасини ошириш учун коллектор-зовур сувларидан (КЗС) фойдаланиш имкониятларини, КЗСларни суғоришда қўллаш учун тўғри келган майдонлар ҳамда коллектор-зовур сувларидан фойдаланишнинг технологик схемаси келтирилди.

Тупроқларни турларга бўлиш асосига САНИИРИда (1986) ишлаб чиқарилган шароитлар киритилган. Уларда тупроқнинг механик таркиби ва ҳар турли сув ўтказадиган қатламларнинг навбатлашуви эътиборга олинган. Ишлаб чиқарилган турларга бўлиш харитада ҳар турли дренаж даражасини тупроқнинг механик таркибини ва ҳакозолари ифодаладиган ҳудудни ажратиш имконини берди. Бунинг натижасида иккиламчи шўрланиш хавфи кам бўлган майдонларни танлаш имкони пайдо бўлди [1].

Узгироземнинг тупроқ съёмкалари материалларидан фойдаланиш натижасида Қашқадарё вилоятидаги ҳар турли тупроқлар турларга бўлинди ва КЗСдан фойдаланишга мўлжалланган майдонлар ажратилди.

Йириклаштирилган съёмкалар натижалари шуни кўрсатадики, Қашқадарё вилоятида зовур сувлардан фойдаланиш учун потенциал яроқли (I ва II тоифалар) майдонлар 119 минг га га яқин (1-жадвал) [2].

Келажакда агар айрим коллекторни унга мос бўлган майдонларни батафсил боғлаш зарурияти бўлганда, туманларда ва хўжаликларда йирик масштабдаги съёмкалар бўйича дала шароитидаги текширувларни олиб бориш зарур. Суғориладиган ерларнинг баланд-пастлик рельефига, суғориш канали ва зовурларнинг ёки дренаж қудуқларининг жойлашган ўрнига қараб, зовурдаги (қудуқдаги) сувни турли хил технологик тартибда ишлатиш мумкин (1- расм.).

1-жадвал. Қашқадарё вилояти бўйича КЗСдан фойдаланиш учун қулай бўлган шароитли майдонларнинг тақсимланиши.

I-ниҳоятда қулай (тез сув ўтқа-зувчан)	II-қулай (сув ўтқа- зувчан)	III-етарли қулай эмас (сув сув ўтқазувчан)	IV-қулай эмас (ёмон сув ўтқа-зувчан)
3,21	115,84	144,44	234,91

Агарки коллектор-зовур сувлари ёки қудуқдаги ер ости сувлари ишлатишга “яроқли” деган сифатга жавоб берса, уни тўғридан-тўғри насос ёрдамида далага юборса бўлади (1– расм, а,б). Ернинг рельефи қулай бўлса, уларни аввал каналдаги чучук сув билан аралштириб ишлатиш мақсадга мувофиқ [3]. Масалан, бу ҳолда 1-расмнинг б, г вариантыда кўрсатилгандек, КЗ сувини (ёки ер ости сувларини) олдин магистрал каналга қўшиш мумкин. Баъзи ҳолларда эса аксинча, магистрал (ёки хўжалик) каналдан коллекторга ташланиб зовурдаги сувнинг шўрлигини камайтирилади (1 д-расмда).

Коллектор-зовур (ёки ер ости) сувлари сув омборига йиғилиб, кейин эса қуйида жойлашган майдонларни суғоришга ишлатилиши ҳам мумкин (1-расм, 1е). Маълумки суғоришга ишлатиладиган сувнинг шўрлиги 1,0 г/л дан ошмаслиги керак деб ҳисобланади. Тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхши сақлаш учун КМКга зовур тизимларидан қанча миқдорда шўр сув ташлаш мумкинлигини белгилаш масаласи шу нуқтаи назардан келиб чиқиши керакки, каналдаги сув, оқим сарфининг кам ёки кўплигига қараб, унга қанча миқдорда зовур сувини аралаштирса, канал сувининг шўрлиги 1,0 г/л дан ошмайди [2]. Коллектор-зовурлардан қўшимча равишда ташлаш мумкин бўлган сувнинг ҳажми (миқдори) маълум бўлган моддалар мувозанати тенгламаси ёрдамида топилиши мумкин [4]:



$$M_{\text{КМК}} \cdot Q_{\text{КМК}} + M_{\text{КЗС}} \cdot Q_{\text{КЗС}} = M_{\text{арал}} (Q_{\text{КМК}} + Q_{\text{КЗС}})$$

бу ерда  $M_{\text{КМК}}$ ,  $M_{\text{КЗС}}$ ,  $M_{\text{арал}}$  - КМК, КЗС ва аралашма сувларнинг шўрлиги, г/л;

$Q_{\text{КМК}}$ ,  $Q_{\text{КЗС}}$  - КМК ва КЗС ининг сув сарфи, м<sup>3</sup>/с (ёки млн.м<sup>3</sup>)

Агар каналга зовурлардан шўр сув ташлаган ҳолда ҳам аралашган сувнинг шўрлиги 1,0 г/л дан ошмаслигини таъминлаш зарур деб қарайдиган бўлсак (яъни  $M_{\text{аралашма}}=1$  г/л=const) унда тенглама қуйидаги тусни олади:

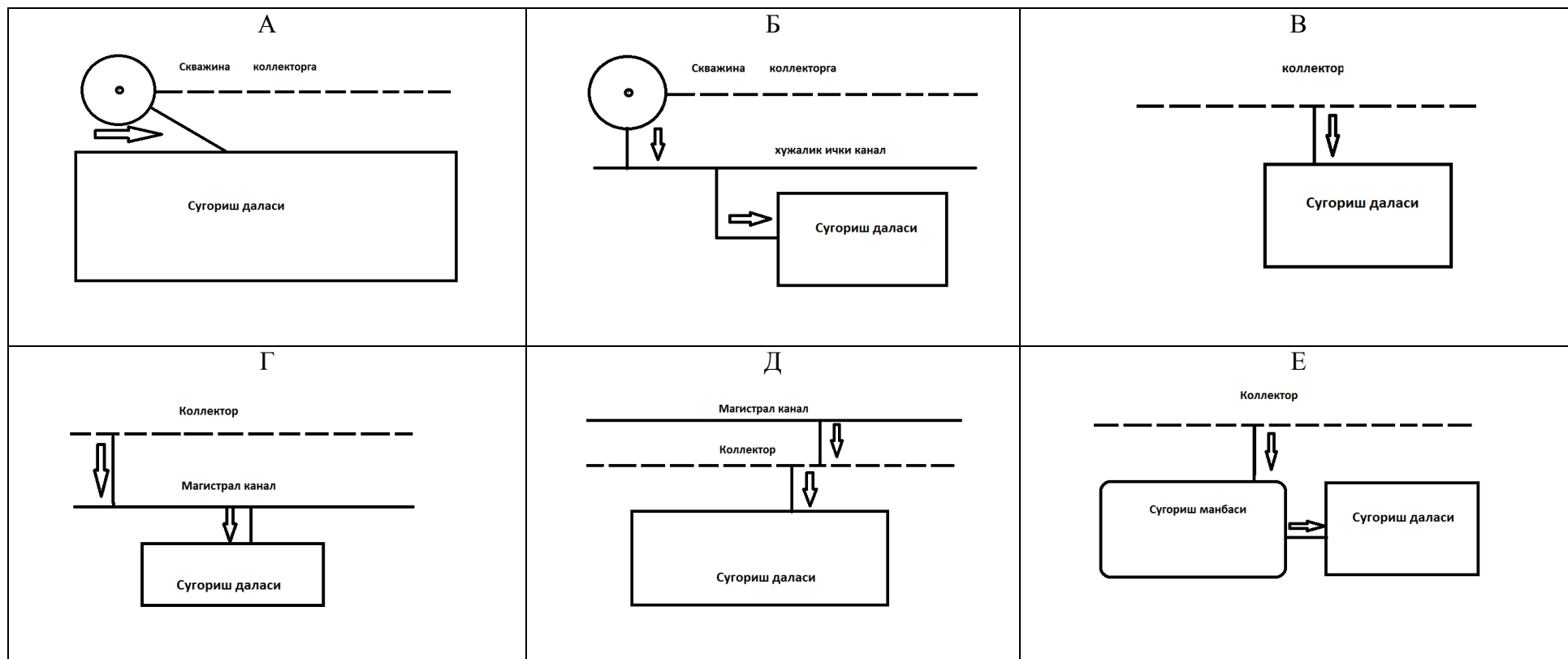
$$Q_{\text{КЗС}} = \frac{Q_{\text{КМК}} (M_{\text{КМК}} - 1,0)}{M_{\text{КЗС}} - 1};$$

(амалда ҳозир КМК сувининг шўрлиги 1,0 г/л дан ортиқ)

Ушбу тенглама асосида айтилган талабни бажариш учун КМК даги сувнинг сарфига боғлиқ, қанча зовур сувларидан қўшиш мумкинлигини ҳисобладик ва графигини чиздик (2–расм, 2-жадвал).

2-жадвал. «Дашт» зовурининг техник таснифномалари

Номи	Дреналаш майдони (га)	Узунлиги (км)	Сув сарфи м <sup>3</sup> /с			Сув қабул қилгич	Қўшиладиган коллекторлар сони	
			Лойиҳави й	Амалда			жами	Жумладан
				ўртача йиллик	максимал			
Дашт	53986	33,9	12	4,2	6,26	Южный	13	



3- расм. Суғоришга тик зовур кудукларидан ва коллектор-зовур сувларидан фойдаланиш технологик схемаси.

Коллекторлардаги сувнинг шўрлиги, сульфат ва хлор ионларининг йил ичида ва ўп йиллик ўзгарувчанлигини ўрганиш учун биз ЎзФА Сув муаммолари Институтида тўпланган ва бажарилган кимёвий анализлардан фойдаландик. Бу графиклар 2–расмда келтирилган бўлиб, маълумотлардан кўришиб турибдики КМК нинг қуйи қисмида жойлашган коллекторларда шўрлик даражаси анча юқори бўлиб, 3-6 г/л гача ораликда экан [5].

3-жадвал. КМКга зовурдан сув ташлаганда сувнинг шўрлигини 1,0 г/л дан ошмаслиги учун каналдаги сув сарфи ва зовурдаги сув сарфи орасидаги боғланиш.

КЗС шўрлиги 3,5 г/л бўлганда (ўртача)						
КМК сув сарфи, м <sup>3</sup> /с	10	20	30	40	50	60
КЗС сув сарфи, м <sup>3</sup> /с	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0
КЗС шўрлиги 4,0 г/л бўлганда (ўртача)						
КМК сув сарфи, м <sup>3</sup> /с	10	20	30	40	50	60
КЗС сув сарфи, м <sup>3</sup> /с	2,8	5,7	8,57	11,4	14,3	17,1

Ушбу маълумотлар ҳисоб-китоблар учун асос бўлиб хизмат қилади. Бажарилган ҳисоб-китоблар кўрсатадики, КМКда сувнинг шўрлиги барқарор 1,0 г/л да ушлаб туриш учун зовурдаги сувларнинг шўрлиги ўртача 3,5-4,0 г/л бўлган тақдирда КМКда сув сарфига қараб 2,8 м<sup>3</sup>/с дан 24,0 м<sup>3</sup>/с гача зовур сувларини қўшиш мумкин экан [5].

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. А.Е.Нерозин. Мелиорация засоленных орошаемых земель Узбекистана. Т, Узбекистан 1974
2. Икрамов Р.К. Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов. // Тр. САНИИРИ. Ташкент: Гидроингео, 2001. 192с.
3. Рахимбоев Ф. Мелиоративное состояние орошаемых земель. Т. «Узбекистан» 1981.
4. Толипов К. ва бошқалар. Ўзбекистон Республикаси ер кадастри. Т. 1994.
5. Аму-Қашқдарё ИТХБ ҳамда Гидрогеология экспедицияси маълумотлари.

#### TUPROQ SHO'RLANISHINI OLDINI OLISH VA UNGA ARSHI KURASH CHORATADBIRLARI

Musayev K.U., Baxromova D.–TIQXMMI

**Annotatsiya.** Mamlakatimizda tabiiy muvozanatni saqlash va ekologik barqarorlikni ta'minlashga yo'naltirilgan islohotlar jarayonida boy va bebaho florani asrab-avaylash va tabiat musaffoligini ta'minlashga qaratilayotgan e'tibor o'z samaralarini berayotir. Sho'rlangan yerlarda faoliyat ko'rsatayotgan fermer xo'jaliklari yerlarida tuz o'zlashtiruvchi fitomeliorant o'simliklar ekib, tuproqda tuz to'planishi intensivligini kamaytirish va sho'r yuvish me'yorlarini qisqartirib, sho'r yuvishga ishlatiladigan suv resurslarini tejashdan iborat.

Sirdaryo va Jizzax viloyatlarining ayrim xo'jaliklarda er tekislash hisobiga 37-50% suv iqtisod qilinmoqda O'zsuvloyiha-OJ va TIQXMMI qoshidagi ISMITI mutaxassislar tomonidan o'tkazilgan tajribalardan shu narsa ma'lum bo'lmoqdaki, erlarni sug'orish va sho'rini yuvish uchun har gektaga loyihadagidan 1.5-2.0 barobar ko'p suv sarflanmoqda. Bundan tashqari, er osti suvlarining sathi yaqin hududlarda ularning er yuziga ko'tarilishi oqibatida dehqonchilik maydonlarining sho'rlanishiga sabab bo'lmoqda.

Bosh maqsadimiz yerlarning ball bonitetini oshirish va ijobiy samara olishdir. Hozirgi kunda respublikamizda sanoatni kuchaytirishga juda katta ahamiyat berilmoqda. Sanoatni kuchaytirish hozirgi zamon talabi, shuningdek, qishloq xo'jaligini rivojlantirishga ham katta e'tibor qaratilgan. Masalan: qishloq xo'jaligini har bir soxasida, unumli, tejamkor usullaridan yetarli darajada foydalanib kelinmoqda. Ayniqsa, suvni tejash maqsadida o'ziga qulay texnologiyalar yaratilmoqda yoki bo'lmasa hozirgi davr texnologiyalaridan foydalanib, suv yetib bormagan maydonlarni yangicha talqinda sug'orib hosildorlikni oshirmoqda.

Unumdorlikka kelsak meliorativ yerlardan oqilona foydalanib, hosilimiz yildan-yilga ko'payib yaxshi samara bermoqda. Lekin, bizning dastlabki muammolarimizdan biri suvni tejash bo'lsa, ikkinchi muammo meliorativ yerlarimizning sho'rlanib ketayotganidadir. Hozirgi kunda 120 dan ortiq davlat sug'orish ishlarini 265-270 million gektar maydonda olib borilayotgan bo'lsa dunyodagi eng katta sug'oriladigan yer maydoniga ega bo'lgan davlatlar: Xitoy 74 ming gektar, Hindiston 42,1 ming gektar, AQSH 26 ming gektar va boshqalar. Markaziy Osiyoda 7,963 ming gektar, O'zbekistonda esa 4,3 ming gektarni o'z ichiga oladi. Bu degani Markaziy Osiyoning 65-70 % ni sug'oriladigan maydon egallaydi. Sho'rlanishga kelsak, avval mavjud suv resurslari mamlakatlar o'rtasida to'g'ri taqsimlanmaganligida bo'lsa, keyingi muammo Orol dengizida kuzatilayotgan ayanchli vaziyatlardir.

Uning o'rnida bo'layotgan tuzlar boshqa davlatlarga qaraganda bizga ko'proq muammo yetkazmoqda. Hozirgi kunda bizda umumiy sho'rlanmagan maydon 2187,7 ming gektar ya'ni 51% ni tashkil qilsa, kam sho'rlangan maydon bo'lsa 1348,6 ming gektar ya'ni 31% ni tashkil etsa, kuchli sho'rlangan 125,5 ming gektar ya'ni 3% bo'lsa, o'rtacha sho'rlanganlik maydoni 622,2 ming gektar 15% ni hosil qiladi. Bizda hozirda sho'rlangan yerlar 2 guruhga bo'linadi:

1. Sho'rxok va sho'rxoksimon yerlar
2. Sho'rtob va sho'rtobli yerlar.

Sho'rxok va sho'rxoksimon yerlar sho'rlangan yerlarimizdir, sho'rtab va sho'rtabli yerlar esa endi sho'rlanayotgan yerlardir. Yerlarimiz sho'rlanmasligi uchun nimalarni yo'lga qo'yishimiz lozim, birinchi bo'lib fermerlarimizning maydonini ozgina bo'lsada qisqartirishimiz lozim, nimaga desangiz ba'zi fermerlarimiz maydonni yaxshi parvarish qilayotgan bo'lsa, ba'zilari esa yerga yaxshi ahamiyat berayotgani yo'q. Agar biz maydonlarni qisqartirsak, masalan: 100 g ga ikkita fermer qo'ysak, bunda ular maydonni yaxshi parvarish qilsa, maydonning sho'rlanishiga qarshi hosilini oshirish maqsadida sho'rlanishni yo'q qilish uchun maydonga har xil mineral o'g'itlar yoki bo'lmasa sug'orishda ham hozirgiday qiynalmasdan ishchi kuchi ortishi sababli bemalol harakat qilishlari mumkin. Ya'na bir tomoni oddiy aholining iqtisodiy imkoniyatlari oshishi mumkin va hosilimiz ya'nada ortishiga erishamiz. Shu jumladan ya'na bir narsaga ahamiyat berishimiz kerakki, bizda sho'rni yo'qotishda qishloq xo'jaligimiz asosan, bir yo'l ya'ni bostirib sug'orish yo'li bilan harakatlanadi. Bizda sug'orishning ikki mavsumi bor:

1. Yozda ekinlarga suv quyish yo'li;
2. Qishgi mavsum.

Bizda asosan, sho'rlanish suv orqali bo'layotgan bo'lsa, bunda suvning tarkibida tez eruvchan tuz moddasi borligidandir. Ya'na bir sababi yerlarimizning ustki qatlamida ham ma'lum miqdorda tuz moddalari borligidir. Shuning uchun ham sho'rlarni yuvish maqsadida bostirib sug'orishdan foydalaniladi. Sho'rlanish darajasi yozgi mavsumga qaraganda qishgi mavsumda kamayar ekan. Chunki, qishgi mavsumda yerlar bostirilib sug'orilgandan keyin ob-havoning sovuqligidan suv muzlaydi, yoki bo'lmasa suv muzlamasa ham sovuqda suvning tarkibidagi tuzlar kam eriydi, yoki umuman erimaydi. Ya'na bir tarafi o'sha paytda yerning suvga nisbatan talabi ortadi, va sizot suvlari yerga nisbatan ancha pastdan oqayotgani tufayli yerdagi suv tez shimilib ketadi, va yerdagi ortiqcha tuz moddalarini yerning pastgi qatlamiga o'tkazib yuboradi. Yozgi mavsumga kelsak, sho'rlanish nimaga yozda yuqori bo'ladi desangiz, buni sabablari:

Jizzax viloyati Jizzax tumanining dala maydonidagi suv-tuz balansini o'rganish jarayonida yillik o'zgarishlarni quyidagi jadvalda ko'rishimiz mumkin.

1-Jadval.

Balans elementlari	Yillar		Vegetatsiya		Novegetatsiya	
	m <sup>3</sup> /ga	t/ga	m <sup>3</sup> /ga	t/ga	m <sup>3</sup> /ga	t/ga
<i>Os</i>	2239	0	636	0	1603	0
<i>V</i>	9488	11.58	6720	8.2	2769	3.38
<i>Vv/d</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Vkds</i>	0	0	0	0	0	0
FMK	0	0	0	0.0	0	0.0
<i>P</i>	0	0	0	0.0	0	0.0
<b>Jami kirim</b>	11727	11.6	7356	8.2	4372	3.4
<i>ET</i>	6398	0	5333	0	1065	0
<i>Dv</i>	0	0	0	0	0	0.0
<i>Dg</i>	2914	7.6	1576	4.12	1338	3.48
<i>S</i>	1218	1.49	863	1.05	355	0.43
<i>O</i>	960	4.0	560	2.35	400	1.68
<b>Jami chiqim</b>	11491	13.1	8332	7.5	3159	5.6
<b>Balans</b>	236	-1.54	-976	0.67	1213	-2.22

1. Yozda sizot suvlari yerga ancha yaqin bo'ladi;
2. Yoz mavsumida daryolarimizda suv ko'p bo'lgani uchun yerlarimiz ancha namiqqan bo'ladi, namiqqan yerda tuz moddalarini ancha ko'p bo'ladi.
3. Ya'na bir sababi yoz mavsumida ekinlarimizga suv ko'p quyamiz yerimiz namiqqan bo'lgani uchun suvning shimilishi qiyin kechadi.

Undan keyin suv zaxlanadi chunki, suvda eriydigan moddalar o'z moddalarini yerning asosiy qismiga o'tkazib yuboradi. Shu sababli yozda sho'rlanish kuchli bo'ladi. Biz yozgi mavsumda asosan nimaga ahamiyat berishimiz lozim. Biz yozda ekinlarimizga ko'proq suv quyishimiz shart, o'sha paytda daryolarimizda suv ko'p bo'ladi. Agar biz yerning bu boshidan suv quysak va o'sha suvni ikkinchi tarafidan o'sha paytning o'zida zovirga yoki hovuzlarga quyib yuborsak, bunda yerning tuz moddalarini yuvib zovurga o'tkazadi. Undan tashqari yer yetarli darajada namiqqandan so'ng, ekinlarning ildizlari nafas olishiga katta yordam bo'ladi va ekinlarimiz yaxshi rivojlanadi. Bu qanday ekinlar: qizil lavlagi, kungaboqar va boshqa ekinlar. Shunda biz meliorativ yerlarni sho'rlanishdan ancha asraymiz va hosildorligimiz ya'nada oshishi mumkin. Sho'rlanishni yo'qotishning ya'na bir usuli yerning 100-200 smli sho'rlanganlik darajasi yuqori joylarda qo'llashimiz mumkin. Shunday yerlarni 300 sm chuqurlikda qazib u yerga sizot suvlari yig'ilishini kutishimiz lozim va to'plangan suvni olib tashlab 2-3 marta shunday qilib, u yerga chirindilarni tashlab ustini tekislab qishgi mavsumda 2-3 marta sug'orishimiz lozim. Chiqindi yerni tezda yumshatib turilsa, yerning mineralini oshiradi.

#### Xulosa

Umumiy va xususiy suv-tuz balanslaridan ko'rinadiki, sizot suvlari va drenaj oqimini asosiy to'yintiruvchi manbaa, xo'jaliklararo va xo'jalik ichki kanallaridan bo'ladigan yo'qotishlar (tashlamalar, filtratsiya) hisoblanadi. Yalpi maydondan chiqib ketgan suv miqdori kirimga nisbatan 236 m<sup>3</sup>/ga kam, yalpi maydonda gektariga 1,54 tonna tuz ketgan (1-jadval). Sug'oriladigan maydonning ildiz qatlami suv-tuz balanslarini tahliliga kelsak, ildiz qatlamidagi suv almashinuvida 1688 m<sup>3</sup>/ga suv ketganligini ko'rishimiz mumkin, tuz zahirasining

o'zgarishida esa 3,73 t/ga tuz ildiz qatlamiga yil kesimida kelganligi ma'lum bo'ldi. Bundan ko'rinadiki, qishloq xo'jalik ekinlarining ildiz qatlamida tuz jarayonlari barqaror emas va sho'rsizlanish jarayoni davom etmoqda.

Biz yuqorida ko'rib o'tilgan mavzulamiz yerlarning sho'rlanishiga qarshi 1-2 ta chora-tadbirlarimiz edi. Undan tashqari bulardan boshqa ya'na usullarimiz ko'p. Masalan, yerni haydayotgan paytimiz ham yerni sho'rlanishiga qarshi chora-tadbir ko'rishimiz mumkin. Agar bir yerning 10 yoki 20 sm li joylarida yerning ustiga tuzni erituvchi mineral o'g'itlarni sepib yerni 40 yoki 45 sm chuqurlikda haydasak bu holda yerning pastki qatlamiga tushgan mineral o'g'itlar va tuzlar pastki qatlamdagi chiqindilar bilan chirish ta'siri kuchayadi va tuzlar ham shu sababdan yo'qoladi. Shu bilan tuzlar yordamida yerlarimizni yaxshilashimiz mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Hamidov M.H., Shukurlayev X.I., Mamataliyev A.B. “Qishloq xo'jaligi gidrotexnik melioratsiyasi” “Sharq” Toshkent 2009. 382 bet
2. Shukurullayev R.T., Mamataliyev A.B., Shukurlayeva R. “Yerlar rekultvatsiyasi va muhofazasi” “Sharq” Toshkent 2008. 145 bet
3. Axmedov X.A “Zax qochirish melioratsiyasi” “O'qituvchi” 1975. 165 bet

**УДК: 631.6:526.9**

### **МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИ БУЗИЛГАН ЕРЛАРНИ АНИҚЛАШДА ВА ТУПРОҚ-МЕЛИОРАТИВ ХАРИТАЛАРИНИ ТУЗИШДА ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ҲАМДА ГЕОФАЗОВИЙ ТАҲЛИЛЛАР ЎТКАЗИШНИНГ АҲАМИЯТИ**

**Юлчиев Д.Г.-ТИҚХММИ**

Кейинги йилларда Республикамиз қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ислохотлар ҳамда уларнинг амалиётга изчил тадбиқ этилиши, хусусан ер ва сув ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш тамойилларига катта эътибор қаратилиши натижасида суғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати яхшиланиб, моддий манфаатдорликка эришилаётганлиги билан бир қаторда, мамлакатимизнинг айрим ҳудудларида суғориладиган ерлар ҳолати ҳамон ташвиш уйғотмоқда. Жумладан Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Бухоро, Навоий, Сирдарё, Жиззах ва Фарғона вилоятларида суғориладиган ерлар ҳолатини яхшилаш бўйича тезкор чора-тадбирлар кўришни талаб этмоқда. Мелиоратив ҳолати ёмон ерларни жойларда аниқлаш ва мелиоратив ҳолати ёмон ерларни харитага тушириш ишларини ўтказиш ушбу ишларнинг дебочаси ҳисобланади [1].

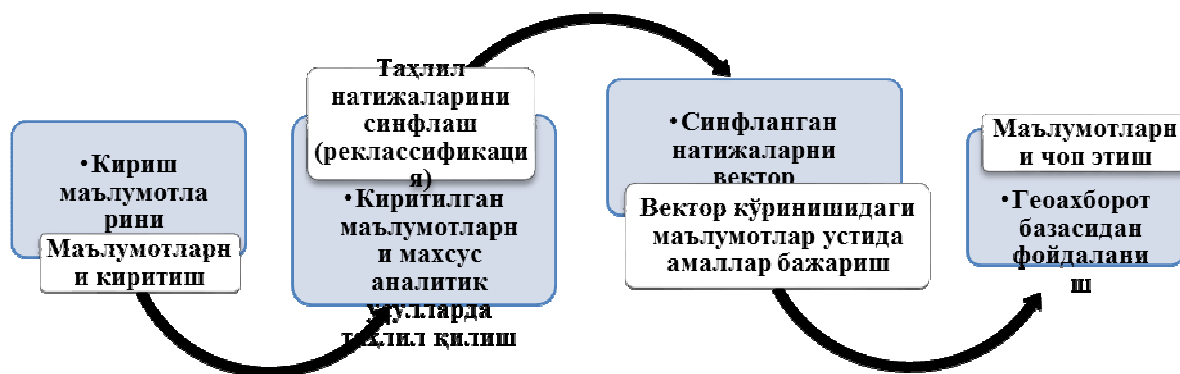
Мелиоратив ҳолати бузилган суғориладиган ерларни харитага тушириш ишларида олинган маълумотлар экин майдонлари тупроқ-мелиоратив ҳолатини баҳолаш, қишлоқ хўжалик экинларини тўғри жойлаштириш, агротехник, гидротехник ва мелиоратив тадбирлар таркиби ва ҳажмини режалаштириш, гидромелиоратив тизимлар параметрларини мақбуллаштириш, шўр ювиш меъёрлари ва муддатларини аниқ белгилаш имконини беради, натижада суғориладиган экин майдонларининг экологик-мелиоратив ҳолати яхшиланиб, тупроқларнинг унумдорлиги ва маҳсулдорлиги ошади. Ўтказиладиган хариталаштириш ишларида олинган дала-кузатув ва лаборатория-аналитик маълумотлар асосида массивлар (хўжаликлар)нинг “тупроқ шўрланганлиги картограммаси” тузилиб келинмоқда.

Бугунги кунда информацион технологияларнинг ривожланиши, хусусан геоахборот тизимларида геофазовий таҳлиллар ўтказиш халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўлланилиш имконининг мавжудлиги олдин фойдаланиб келинаётган ананавий усуллардан воз кечилишига ва хариталарни геофазовий таҳлиллар ёрдамида электрон усулда тайёрлашга олиб келмоқда. Геоахборот маълумотларни геофазовий

таҳлил қилиш усули орқали олинаётган натижалар анъанавий усулдан ўзининг қулайлиги, маълумотларнинг аниқлиги, таҳлил натижаларининг ишончлилиги, вақтнинг тежалиши ва энг муҳими автоматлашган хариталаш тизимининг мавжудлиги билан фарқ қилади.

Шулардан келиб чиқиб мелиоратив ҳолати ёмон ерларни аниқлаш ва уларни хариталаш ишларида ерларни мелиоратив ҳолати тўғрисидаги геоахборот тизимини яратиш ва «геофазовий таҳлиллар» ўтказишни жорий этишни тавсия қиламиз.

Шўрланган ерларни аниқлашда геоахборотлар баъзасини яратиш, «Геофазовий таҳлил» ўтказиш ва электрон тупроқ шўрланганлик картограммалари яратиш ишлари кетма-кетлиги (алгоритми) қуйидаги чизмада ўз аксини топган.



Геофазовий таҳлиллар геоахборот тизимларига мансуб ArcGis, MapInfo, ERDAS, ENVI каби бир қатор дастурий таъминот воситаларидан фойдаланиб амалга оширилади [2].

Биз тавсия этаётган услубнинг фойдалилигини исботлаш мақсадида Жиззах вилояти Пахтакор туманидаги «Эсонбой ота» фермер хўжалигининг мелиоратив ҳолати ёмон ерларининг геомаълумотлар базасини яратиш, ерларнинг шўрланиши геофазовий таҳлилининг ўтказиш ва унинг натижаларидан фойдаланиб тупроқ шўрланганлиги картограммасини яратиш ишларини кўриб чиқамиз:

**1. Кириш маълумотларини тайёрлаш.** Кириш маълумотлари мелиоратив ҳолати ёмон ерларнинг сифат тафсифини белгиловчи маълумотлардан иборат бўлади.

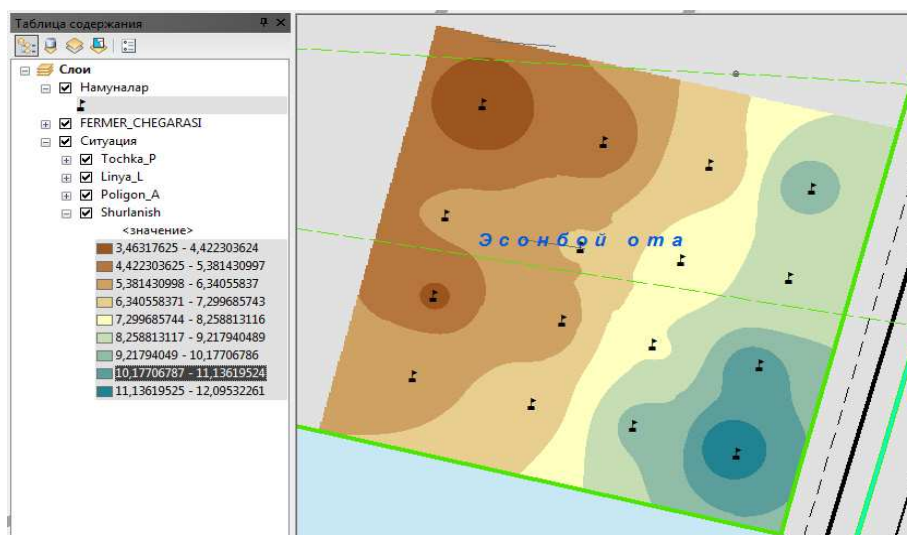
“Эсонбой ота” фермер хўжалигининг танланган ер контуридан кондуктометр ёрдамида олинган кўрсаткичлар ва ҳисоб- китоблар натижасида яратилган маълумотлар жадвали.

№	Кондуктометр кўрсаткичи	Аниқланган тупроқ температура-си	Шўрланиш кўрсаткичи	ФАО бўйича шўрланиш даражаси	Шўрланиш даражаси
1	2,69	31,9	2,313	12,096	Кучли шўрланган
2	1,69	29,0	1,554	9,554	Кучли шўрланган
3	2,42	28,2	2,274	6,530	Ўртача шўрланган
4	3,01	27,1	2,880	6,144	Ўртача шўрланган
5	1,54	27,6	1,463	10,967	Кучли шўрланган
6	2,06	27,4	1,957	8,219	Кучли шўрланган
7	1,23	34,3	1,008	5,487	Ўртача шўрланган
8	1,42	29,2	1,306	4,236	Ўртача шўрланган

Ушбу маълумотларни олиш учун, танлаб олинган ер контурида тупроқнинг шўрланиш даражасини аниқловчи кондуктометр асбобидан фойдаланамиз. Ундан ташқари лаборатория шароитида олинган маълумотлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Тупроқдан олинган ҳар бир кўрсаткич ва кўрсаткич олинган нуқтанинг жойлашган жойи белгилаб олинади. Таҳлилларнинг аниқлиги юқорилигини таъминлаш мақсадида GPS ёки GNSS орқали кўрсаткичлар ва намуналар олинган нуқтанинг координатаси олинса мақсадга мувофиқ бўлади. Тупроқнинг шўрланиш даражаси олинган кўрсаткичлар ва намуналар ёрдамида камерал ва лаборатория шароитида аниқланади. Аниқланган маълумотлар жамлашиб Excel форматида электрон кўринишга келтирилади.

1. Импорт қилинган нуқтали кўринишдаги қатламимизга ҳар бир нуқталар бўйича тупроқнинг шўрланганлик даражаси ва бошқа қўшимча маълумотлар (кириш маълумотлари) боғлаш усули билан ёки атрибутив маълумотларни ГМБга тўғридан тўғри киритиш йўли билан киритилади. Боғлаш (join) –усулида жадвал кўринишдаги (Excel) маълумотларни геомалумотлар билан бир хил “id” рақамлар орқали боғлаш тушинилади [3].

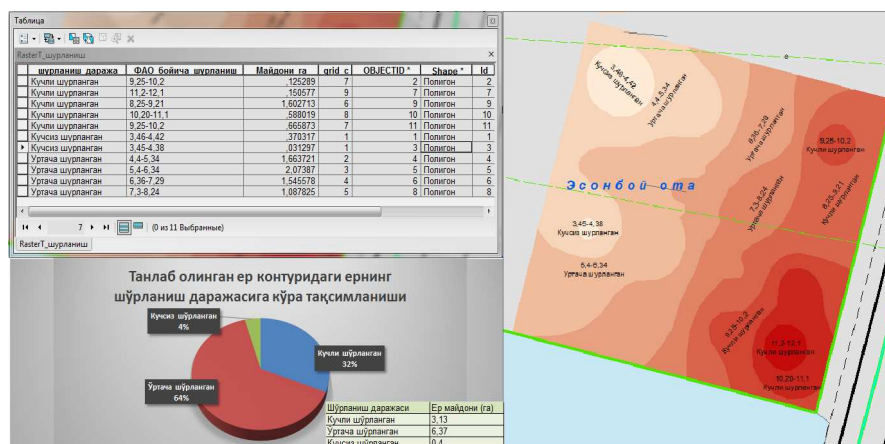
2. **Киритилган маълумотларни махсус аналитик усуллардан фойдаланиб таҳлил қилиш ва реклассификациялаш (қайта синфлаш).** Киритилган маълумотларни ArcGisнинг Arc Toolbox ускуналаридан бири бўлган «Инструменти Spatial Analyst» гуруҳидан «Интерполятция» методларидан бири «ОВР -обратно взвешенных расстояний (IDW-Inverse distance weighted)» методи орқали таҳлил қиламиз. Ундан ташқари бошқа методлардан ҳам фойдаланиш мумкин, аммо ОВР методи биз назарда тутган таҳлил учун энг мос келадигани ҳисобланади. Олинган таҳлилни мос равишда класларини ўзгартиришимиз ва биз учун қулай кўрсаткичларда таҳлил қилишимиз мумкин. Бунинг учун ArcToolbox ускуналаридан «Переклассификация» модулидан фойдаланамиз. Шунинг эслатиб ўтиш жоизки реклассификация жараёни амалга оширилмаса растр кўринишдаги бу таҳлилимизни вектор кўринишига келтира олмаймиз.



1-расм. ОВР методи ёрдамида шўрланган ерларни аниқлаш таҳлил натижаси.

3. **Растр кўринишидаги таҳлилни вектор кўринишига ўтказиш.** Реклассификация қилинган растр кўринишидаги таҳлил ёрдамида электрон “тупроқ шўрланганлиги картограммасини” яратишимиз ва ер майдонларини ҳисоблашимиз ҳамда улар устида турли қўшимча амаллар бажаришимиз учун уни вектор кўринишига ўтказамиз. Бунинг учун ArcToolbox ускуналаридан «растр в полигон» ускунасини танлаймиз. Натижаларга қўшимча маълумотлар киритамиз ва улардан фойдаланиш имконини берадиган кўринишга келтирамиз (2 расм).





2- расм. Шўрланиш даражасига кўра ер майдонларини аниқлаш учун қўлланилган атрибутив маълумотлар ва яратилган электрон “тупроқ шўрланганлиги картограммаси”.

Геофазовий таҳлиллар натижасида яратилган фермер хўжалиги ерларининг электрон “тупроқ шўрланганлиги картограммаси”нинг аниқ тузилганлиги ва геоахборотлар базасидаги маълумотларнинг тўғрилиги, аниқлиги улардан фойдаланиш натижасида ижобий натижалар олишга, ҳусусан фермерлар ўз ерларининг тупроқ-мелиоратив ҳолати тўғрисидаги маълумотларга тўлиқ эга бўлишига асос бўлади.

Ушбу ишончли электрон хариталаш материаллари ва картограммалардан амалиётда тўғридан-тўғри фойдаланиш эса шўрланган тупроқларни шўрсизлантиришга, агротехника тадбирларини ўтказишга, сув-туз режимларининг ижобий томонга ўзгартиришга, тупроқ унумдорлиги ва маҳсулдорлиги ҳамда экинлар ҳосилдорлигининг ошиб боришига олиб келади. Хариталаштириш маълумотларнинг аниқлиги ишнинг самарасини ҳамда белгиланадиган фазифаларни ва тадбирлани тўғри қўйилишига сабабчи бўлади, натижада ортиқча маблағ, ишчи кучи ва вақт сарфланишининг олди олинади. Ундан ташқари йиғилиб ва тўлдириб бориладиган ушбу геоахборотлар базасидан ерларнинг мелиоратив ҳолатини сифати ва миқдордаги ўзгаришларни таҳлил қилиш ва баҳолашда ҳам тўлақонли фойдаланиш имконини беради.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Xamidov M.X., Shukurlaev X.I., Mamataliev A.B. “Qishloq xo’jaligi gidrotexnika melioratsiyasi” “Sharq”, Toshkent. 2009 йил. 379 bet
2. Burrough, P. A. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. New York: Oxford University Press. 1986.
3. Oliver, M. A. "Kriging: A Method of Interpolation for Geographical Information Systems." International Journal of Geographic Information Systems 4: 313–332. 1990.

УДК 631.67: 628.17

### СУВ ТЕЖАМКОРЛИКНИНГ ОДДИЙ УСУЛЛАРИ Маматалиев А.Б.-ТИҚХММИ

Сув танқисилиги муаммоси Марказий Осиёда, жумладан Ўзбекистонда янада кучлироқ сезилаётганлиги ва бу региондаги республикалар ўртасида сув тақсимоли муносабатларида ҳам жиддий муаммоларни юзага келтирмоқда. Асосий сув манбалари бўлган Амударё ва Сирдарёда шаклланаётган сув ресурслари ҳажми ўртача кўп йиллик миқдорнинг 70%идан ошмаётганлиги сув танқислигининг асосий сабабларидан бўлмоқда. Келгусида сув танқислиги янада ошиб, бу муаммонинг кескинлашиб бориши кузатилаётган вазиятда албатта асосий сув истеъмолчи бўлган қишлоқ хўжалигида сувтежамкор технологияларга ўтишни тақозо этади.

Ўзбекистон Президентининг қатор фармонлари ва қарорлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорларидан келиб чиқиб, 2013-2017 йилларда 25 минг гектар майдонда, хусусан янги барпо этиладиган боғ-токзорларда томчилатиб суғоришни қўллаш режалаштирилганлигини, фермерлик фаолиятини ривожлантириш ва мустақамлашга қаратилган қонунчилик базасини такомиллаштириш тадбирлари доирасида томчилатиб суғориш тизимларини жорий қилган юридик шахсларни томчилатиб суғориладиган ер участкаси бўйича 5 йил муддатга ягона ер солиғини тўлашдан озод этилишини ва шу каби бошқа имтиёزلарни кўриш мумкин.

ТИҚХММИ олимлари томонидан томчилатиб суғориш бўйича Республикамининг турли иқлим ва тупроқ шароитларида олиб борган илмий тадқиқот ишлари натижасида суғориш суви 35-50% гача тежалиши исботланган.

Юқорида келтирилган фикрлардан республикада сув тежовчи суғориш технологиларни яратиш, тадбиқ қилиш ва қўллашни кенгайтириш борасида кенг қўламда иш олиб борилаётганлигини кўриш мумкин. Лекин бугунги кунда қишлоқ хўжалигидаги сув истеъмолчилари суғориш сувидан тежамли фойдаланишнинг оддий усулларига амал қилмаётган ҳолатларни ҳам кўриш мумкин. Булар, сув ўлчаш иншоотларининг йўқлиги, суғориладиган майдонларни текисланмаганлиги, қўллатиб суғориш, қишлоқ хўжалиги экинларининг илмий асосланган суғориш тартиблари ва техникаларига риоя қилмаслик, сувнинг қатъий ҳисоб-китобини жорий қилинмаганлиги, сув истеъмолчиларининг масъулиятсизлиги, ариқ ва зовурларнинг тозаланмаганлиги, сувни зовурга оқизиб қўйиш, иншоотлар таъмирланмаганлиги каби ҳолатлардир. Келтирилган ҳолатларнинг барчаси сувдан самарали фойдаланишга акс таъсир этувчи омиллардир.

Сувдан самарали фойдаланишда замонавий сув тежаш технологияларни қўллаш билан бир қаторда юқорида келтириб ўтилган муаммолар бартараф этилмас экан, самарага эришиш мушкул бўлади.

Биринчи навбатда сув истеъмолчилари ва сувдан фойдаланувчилар сувдан фойдаланиш маданиятини ўзларида шакллантиришлари керак. Сувга нисбатан табиатнинг бебаҳо бойлиги, ҳаёт манбаи сифатида қарашлари керак. Ота-боболаримиз сувнинг ҳар бир томчисини авайлаб, тежамкорлик билан фойдаланишга ҳаракат қилишганлигини эсдан чиқармаслигимиз керак. Бунинг учун амалда сув истеъмолчилари сувнинг беҳуда исрофига бефарқ бўлмасдан қуйидаги оддий сувдан тежамли фойдаланиш усулларига ҳам эътибор қаратсалар фойдадан холи бўлмасди.

- Фермерлар орасида сувни навбатма-навбат ишлатишни ташкил қилиш. Бу усулда каналдаги сув исрофи 10-20 %, ўқариклардаги сув исрофи 30-35 % гача камаяди.
- Суғориш тармоқларини тозалаш ва таъмирлаш.
- Суғориш ариқларини лойқа ва бегона ўтлардан тозалаш.
- Бетон ва нов каналларнинг синган, ёрилган ва тешилган жойларини таъмирлаш.
- Фермер хўжаликларининг сув олиш қулоқларини сувни бошқариш ва ўлчаш иншоотлари билан жиҳозлаш.
- Сувнинг қатъий ҳисоб-китобини жорий этиш.
- Сувдан самарали ва тежамли фойдаланиш бўйича тарғибот – ташвиқот ишларини олиб бориш.
- Суғориладиган ерларни текислаш.
- Тунги суғориш ишларини ташкил этиш ва сувчиларга керакли шароитларни яратиш.
- Суғоришни шарбат оқизиб ташкил этиш ва қатор орасига ўз вақтида ишлов бериш.
- Сувни ташлама ва зовурга беҳуда ташлаб қўйиш, қўллатиб ва захлатиб суғоришга йўл қўймаслик.
- Суғоришни экинлар талабидан келиб чиқиб ташкил этиш.

- Эгат оралатиб суғориш. Бунда далани суғориш учун умумий сув бериш миқдори 20-25 фоизгача камаяди.
- Калта эгатлар билан суғориш. Бунда оқава сувлар миқдори 15-20 % га камаяди, эгатлар бутун узунлиги бўйича бир текис намланади.
- Аввал кўп сув бериб, оқава чиққанда сувни камайтириш. Бунда сув бериш миқдори 15-20 % га камаяди.
- Суғориш вақтида аввал кам сув бериб, сўнгра кўпайтириб ва яна камайтириш (дискрет суғориш) . Бунда оқава сувлар миқдори 15-20 % га камаяди, эгатлар бутун узунлиги бўйича бир текис намланади.
- Оқава сувини чиқармаслик учун эгат охирини тўсиб, тўсилган сувни тескари оқизиб эгатлар охирини намлаш. Бунда умумий сув бериш ҳажми 15-20 % га камаяди.

Юқорида келтирилган оддий усуллар билан бирга эгатлаб суғоришда турли техник воситаларни қўллаш сув тежамкорликда юқори самарали бўлиши мумкин.

- Кўчма полиэтилен новлардан ўқарик ўрнида фойдаланиш. Бунда одатдаги усулга нисбатан 15-20 % сув тежалади, сув ҳар бир эгатга бир текис тақсимланади, фойдали экин майдони 1,5-2,5 % га ортади, суғориш ишлари енгиллашади, қўл меҳнати 2 мартага камаяди.
- Эгатларга плёнка тўшаб суғориш. ПСУЕАИТИ олимлари томонидан бу борада олиб борилган илмий тадқиқотлар натижаси бўйича қуйидаги маълумотлар берилган: оқава сувлар миқдори камаяди, эгатлар бутун узунлиги бўйича бир текис намланади, ўқарикни қисқа масофада олинмайди, суғориладиган майдондан буғланиш камаяди, суғориш сув 30-40% гача камаяди.
- Эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш. Бунда эгилувчан қувурлар ўқарик ўрнига ишлатилади, сув ҳар бир эгатга бир текис тақсимланади, суғориш ишлари енгиллашади.

Юқоридаги маълумотлардан келиб айтиш мумкинки, мамлакатимизда асосий сув истеъмолчи бўлган қишлоқ хўжалигида сувдан тежамли фойдаланиш муаммосининг етарлича ечимлари мавжуд экан. Бу ечимлардан амалда кенг фойдаланиш учун қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасининг ҳар бир мутахассиси бу маълумотлардан хабардор бўлиши ва бу йўлда тарғиботчи-ташвиқотчи бўлиши лозим.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сон қарори.
2. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси, Олий ўқув юртлари учун дарслик. –Т.: Шарқ, 2008: –408 б

**УДК 633.51:631.5**

#### МОЙЛИ ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ ТАРТИБЛАРИ

**Маматалиев А.Б., ТИҚХММИ**

Озиқ-овқат саноатида муҳим ўрин тутган мойли экинлар, жумладан соя ва кунгабоқарни такрорий экин сифатида етиштириш учун республикаимизда кенг имкониятлар мавжуд. Лекин сув танқислиги муаммоси туфайли кузги дон экинларидан кейин экин экилмай қолиб кетаётган катта майдонлардан фойдаланиш учун албатта сув тежайдиган технологиялардан фойдаланиш талаб қилинади. Бунда энг тежамкор усуллардан ҳисобланган томчилатиб суғоришни қўллаш муҳим аҳамият касб этсада, бу суғориш усулини қўллаш катта миқдорда маблағ талаб қилиши такрорий экинларни

етиштириш имкониятини яна чеклайди. Бу борада Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти (ТИҚХММИ)да яратилган паст босимли томчилатиб суғориш тизими муаммонинг ечишга имкон яратиши мумкин. Чунки бу тизим, ҳозирги кунда ҳам, чет элларда ишлаб чиқарилаётган томчилатиб суғориш тизимларига қараганда 3-6 марта арзон. Юртимизда ишлаб чиқилган бу паст босимли томчилатиб суғориш тизимини такомиллаштириш ва жорий қилиш - минерал ўғитлар, ёқилғи-мой маҳсулотлари ва меҳнат ресурсларининг тежалишига, ҳосилдарликнинг ошишига, ерларни мелиоратив ҳолатининг яхшиланишига олиб келиши ва энг асосийси сув ресурсларининг 40- 60% тежалишига олиб келиши мумкин.

Такрорий экин сифатида мойли экинларни етиштиришда замонавий тежамкор суғориш усулини қўллаш билан бирга албатта шу усул ва жойдаги шароитдан келиб чиқиб экинларнинг суғориш тартибларини тўғри белгилаш лозим. Шу борада Сурхондарё вилоятининг суғориладиган сахро-қум тупроқлари шароитида тажриба олиб бориб, паст босимли томчилатиб суғориш усулида такрорий экин сифатида етиштириладиган мойли экинларнинг суғориш тартиблари ўрганилди. Бунда мойли экинлардан соя ва кунгабоқар танлаб олинди. Тажрибалар суғориш тартиблари чегаравий дала нам сиғими (ЧДНС)га нисбатан 70-70-60% ва 70-80-60% бўлган вариантларда эгатлаб ва томчилаб суғориш усулларида олиб борилди.

Тажриба майдонида соя ва кунгабоқар экинларини эгатлаб ва томчилатиб суғориш усулларида ҳамда суғоришлардан олдинги тупроқ намлигининг турли тартибларида суғориш ушбу экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ҳар хил таъсир кўрсатди.

Тажриба маълумотлари шуни кўрсатадики, тажриба майдонида соянинг поялар баландлиги, битта экиндаги дуккаклар сони, битта дуккакдаги донлар сони ва 1000 дона уруғнинг оғирлиги, кунгабоқарнинг поялар баландлиги, барглар сони, саватнинг катталиги ва 1000 дона уруғ оғирлиги кўрсаткичларининг энг катта қийматлари иккала суғориш усулида ҳам тупроқнинг суғоришлардан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% тартибда суғорилганда сояда ва кунгабоқарда кузатилди.

Соя экилган ушбу вариантларда поянинг ўртача бўйи 88,2-98,3 см ни, битта ўсимликдаги дуккаклар сони 38,6-43,0 донани, битта дуккакдаги донлар сони 2,2-3,0 донани, 1000 дона уруғнинг оғирлиги эса, 136,7-140,3 гр ни ташкил қилди.

Кунгабоқар экилган юқорида айtilган вариантларда поянинг бўйи 146,5-150,7 см, барглар сони 14,8-15,3 дона, саватнинг диаметри 13,7-15,8 см ва 1000 дона уруғнинг оғирлиги 42,5-44,7 гр бўлганлиги кузатилди.

Юқорида таҳлил қилинган вариантларнинг биометрик кўрсаткичлари эгатлаб ва томчилатиб суғориш усуллари бўйича ўзаро таққосланганда томчилатиб суғориш усулида соя экинининг битта ўсимликдаги дуккаклар сони 0,7-3,0 дона, битта дуккакдаги донлар сони 0,4-0,5 дона, 1000 дона уруғнинг оғирлиги 2-3,7 гр, кунгабоқар экинида саватнинг диаметри 1,1-1,8 см, 1000 дона уруғнинг оғирлиги 0,5-1,0 гр юқори бўлганлигини аниқланди.

Лекин, аксинча, сояда поянинг бўйи ва поядаги биринчи дуккакнинг жойлашиш баландлиги, кунгабоқарда поянинг бўйи ва барглар сони кўрсаткичлари эгатлаб суғориш усулида томчилатиб суғориш усулига нисбатан юқори бўлганлиги кузатилди. Эгатлаб суғориш усулида бу кўрсаткичларнинг нисбатан юқори бўлишлигига суғориш меъёрларининг томчилатиб суғориш усулига нисбатан катталиги ва суғориш даврининг давомийлиги таъсирида тупроқда кечадиган жараёнларнинг (хаво, нитрофикация, микроорганизмлар фаолияти ва ҳ.к.) сусайишидир.

Томчилатиб суғориш усулида битта ўсимликдаги дуккаклар сони, битта дуккакдаги донлар сони ва 1000 дона уруғ оғирлигининг нисбатан юқори бўлишлигига сабаб, бу усулда суғориш ўсимлик илдизларига томчи шаклида етказилиши натижасида тупроқ

таркибидаги ҳаво, озика тартибларига ва микроорганизмлар фаолиятига ижобий таъсир кўрсатиши натижасидир.

Умуман тажриба майдонида соя ва кунгабоқар экинларини мавсум давомида суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% тартибда суғориш уларнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир қилиши маълум бўлди. Шунингдек, соя ва кунгабоқар экинлари эгатлаб суғориш усулига нисбатан томчилатиб суғориш усулида фаол ўсиш ва ривожланиш кузатилди.

Тажриба майдонидаги соя ва кунгабоқар экинларининг ҳосилдорлиги ўсув даврининг охирида уруғ тўлиқ пишиб етилганда ҳар бир вариант ва такрорланишлардаги ҳисоб майдончалардан (280 м<sup>2</sup>) йиғиштирилиб тарозида ўчаш йўли билан аниқланди.

Соя ва кунгабоқар экинларининг ҳосилдорлигини ўрганиш шуни кўрсатдики, бу экинларнинг ҳосилдорлиги суғориш тартиблари ва суғориш усулларига боғлиқ ҳолда турлича бўлар экан.

Тажриба майдонида иккала экинда ҳам нисбатан юқори дон ҳосили томчилатиб суғориш усули шароитида вужудга келди. Бу усулда суғоришдан олдинги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% бўлганда соя экинида 24,0-25,7 ц/га, кунгабоқардан 23,6-25,2 ц/га дан ҳосил олинди. Бу кўрсаткичлар шу тартибда эгатлаб суғоришдаги вариантларга нисбатан 1,4-2,4 ц/га кийматларга юқоридир. Тажриба майдонида нисбатан кам дон ҳосили суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% бўлган вариантларда (19,3-19,4 ц/га) қайд қилинди.

Умуман, суғориш усуллари ва суғориш тартибларининг соя ва кунгабоқар экинларининг ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиб, шундай хулоса қилиш мумкинки, Сурхон-Шеробод воҳасининг суғориладиган сахро-қум тупроқларида соя ва кунгабоқар экинларини эгатлаб ва томчилатиб суғоришда, суғоришдан олдинги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60% бўлишлиги ва бунда соя экинини мавсум давомида 9 марта 3-3-3 тизимда (гуллашгача 3 марта, гуллаш ва пишиш давомида 6 марта), кунгабоқар экинини эса, 7 марта 2-5-0 тизимда (гуллашгача 2 марта, гуллаш ва пишиш давомида 5 марта) суғориш мақсадга мувофиқ бўлиб, бунда ҳар галги суғориш меъёри 500-600 м<sup>3</sup>/га бўлиши лозим.

Шу экинларни юқорида келтирилган тупроқ намлигига мувофиқ томчилатиб суғориш усулида, сояни 10 марта (4-3-3 тизимда), кунгабоқарни эса 8 марта (3-5-0 тизимда) суғорганда, бунда ҳар галги суғориш меъёри 200-250 м<sup>3</sup>/га бўлганда, юқорида келтирилган суғориш тартибларига мос равишда, соядан 22,2-25,7 ц/га, кунгабоқардан 21,7-25,2 ц/га дон ҳосили олишни таъминлайди.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Атабаева Х.Н. Соя. –Тошкент: Ўзб. мил. энц, 2004.
2. Хамидов М.Х., Маматалиев А.Б. Мойли экинларни томчилатиб суғориш. Монография. «MERIYUS» ХМНК. Тошкент: 2015 й. -120 бет.

УДК: 631.347.3 (575.1)

#### ЎЎЗА ЭКИНИНИ ТОМЧИЛАТИБ СУЎГОРИШНИНГ САМАРАСИ

Азизов Ш.Н., Мардиев Ш.Ҳ.-ТИҚХММИ

**Аннотация.** Мақолада ўўза экинини томчилатиб ва полиэтилен плёнка остида суғоришни амалга ошириш орқали сув тақчиллиги даврида сувдан тежамли фойдаланиш ўўза экинидан турғун ҳосил олиш масаласи ёритилган.

**Ишнинг долзарблиги.** Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 21 июндаги «Томчилатиб суғориш тизимини ва сувни тежайдиган бошқа суғориш технологияларини жорий этиш ва молиялаштиришни самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори қабул қилинди. Ҳозирги сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалиги экинларини

сув тежамкор суғориш техникаларидан фойдаланган ҳолда суғориш орқали сувни тежаш, тупроқни муҳофаза қилиш ва экинлардан юқори ҳосил олишдир.

**Ўзани томчилатиб суғориш усули.** Томчилатиб суғориш усулининг самарадорлигини ўрганиш мақсадида томчилатиб суғориш икки хил суғориш тизимида чекланган дала нам сифмига (ЧДНС) нисбатан 70-70-60 ва 80-80-60% тартибда ўтказилган. Тажрибада эгат орқали суғориш назорат варианты ҳисобланиб, эгат узунлиги 100 м. Бу вариантда суғориш ЧДНСга нисбатан 70-70-60% да олиб борилган. Ўғитларни йиллик меъёри гектарига азот - 240 кг, фосфор - 170 кг ва калий - 120 кг. ни ташкил этган.

Ўза экинни суғоришда томчилатиб суғоришни ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда ўтказилганда, мавсумий сув миқдори гектарига 2400 м<sup>3</sup> ни, 80-80-60% тартибда суғорилганда эса 2640 м<sup>3</sup> ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич эгат орқали суғорилган вариантда 4100 м<sup>3</sup>/га етган. Томчилатиб суғориш тизими қўлланилганда 1460-1700 м<sup>3</sup>/га ёки 35,6-41,5% сув тежалган.

Тупроқнинг агрофизик хусусиятларидан ҳажм оғирлиги ўзгариши бўйича ўтказилган таҳлилларни кўрсатишича, ўзанинг амал даври бошида (бахорда) тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0-50 см қатламда 1,37 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич амал даври охирида эгат орқали суғорилган вариантда ўзанинг амал даврида ўтказилган агротехник тадбирлар таъсирида ошганлиги (1,48 г/см<sup>3</sup>) кузатилган.

Томчилатиб суғориш вариантларида эса тупроқнинг ҳажм оғирлиги амал даври охирида 1,40-1,42 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этиб, ўртача пахта ҳосилдорлиги томчилатиб суғориш тизимида суғоришни ЧДНСга нисбатан 80-80-60% тартибда ўтказилганда гектаридан 36,3 центнерни, суғоришни 70-70-60% тартибда ўтказилганда эса 35 центнерни, оддий эгат орқали суғорилган вариантда эса 32,6 центнерни ташкил этган.

Томчилатиб суғориш тизимида назорат вариантыга нисбатан 4,7 ва 3,4 ц/га (11-15%) кўшимча ҳосил олинган.

Маълумотларнинг кўрсатишича, бир центнер пахта ҳосили олиш учун томчилатиб суғориш тизимида эгат орқали суғоришга нисбатан 1,8-1,9 марта кам сув сарфланган ҳамда томчилатиб суғориш тизими нормал ишлатилганда дала бир текисда намланади. Шу билан бирга қатор орасига ишлов беришга сарфланадиган сарф-харажат 70% камаяди.

Томчилатиб суғоришнинг афзалликлари:

–тупроқдаги намликни оптимал даражада ушлаб турар экан, бу суғориш усули сувнинг қуёш ва шамолда буғланиб кетишини камайтиради.

–сув кераксиз жойдаги тупроқни, яъни ариқ ораларини ҳам намлантириш учун сарфланмайди ва илдиз атрофида намликнинг энг мақбул даражаси сақлаб қолинади.

–суғоришнинг мазкур усулидан фойдаланилганда, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил бериши учун оптимал шароитлар яратилади.

–томчилатиб суғориш усулида экин турига қараб, 20%дан 80%гача сув тежалади. Энг муҳими, томчилатиб суғорилганда тупроқ қотмайди. Натижада қўлмехнатига, культивация қилишга ҳам ҳожат қолмайди.

–минерал ўғитнинг эритилган ҳолда берилиши эвазига эса унинг самарадорлиги бир неча баробарга ортиб, 50%гача иқтисод қилишга эришилади ҳамда ўсимлик озуқа моддалар билан яхши тўйинади.

–ушбу усулда суғоришнинг асосий принципи шундан иборатки, сув ўсимликнинг фақат илдизига боради. Сув ва ўғитлар бериш тартибини бошқариш ўсимликларнинг ўсишини тезлаштириш ёки секинлаштириш имконини беради.

–бунда экинлар ҳосилдорлигини ошириш кўрсаткичи 15-30%га етади.

–сувнинг ташламага чиқиб кетиши мутлоқ тугатилиб, фаол қатлам остига сизиб кетиш миқдори кескин камайиши натижасида сувдан фойдаланиш коэффициенти 0,98 га кадар ортади.

–тупроқнинг табиий унумдорлигини тиклаш ва ошириш учун суғориш суви билан минерал ўғитлар, микроэлементлар ва кимёвий мелиорантларни дозаланган миқдорда солишга эришилади.

Томчилатиб суғоришнинг камчиликлари:

–томизгичларнинг сувдаги туз чўкмалари ва лойқа зарралари билан тикилиб қолиши;

–томчилатиб суғориш тизимни қуриш катта капитал маблағ талаб қилиши;

–ҳайдаладиган экин майдонларида томчилатиб суғориш тизимини ҳар йили йиғиштириб олиш зарурлиги;

–тизимни шўрланган ерларда қўллаб бўлмаслиги;

**Хулоса:** Ушбу мақолада кўплаб илмий адабиётлардан тўпланган маълумотлар асосида “Ўза экинини томчилатиб остида суғоришнинг самараси” мавзусида ёзилган мақоладан қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин.

1. Ўза ҳозирги кунгача асосан эгатлар орқали маълум вақтгача тинимсиз сув оқизиш йўли билан суғорилиб келинмоқда. Бу усулнинг учта катта камчилиги мавжуд экан: биринчидан, сув куп сарф бўлиб, сувнинг бир қисми оқова орқали чиқиб кетади; иккинчидан, тупроқ бир хил намланмай, эгатнинг бошида нихоятда чуқурга кетади, охириги қисми етарли даражада намланмайди. Натижада экин ҳар хил бўлиб ўсади: эгатнинг бош қисмида экин ҳаддан ташқари ўсиб кетиб ҳосили кеч пишади, пастки қисмида тесқари ҳолат рўй берар экан. Икки ҳолатда ҳосилнинг сифати ёмонлашади; учинчидан, эгат орқали суғорилганда эрозия бўлган ерда тупроқ унумдорлиги пасаяди, эрозия маҳсулоти эса атроф-муҳитни ифлослантирар экан.

2. Томчилатиб суғориш тизимининг самарадорлигини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлардан олинган маълумотларни кўрсатишича, томчилатиб суғоришни ЧДНСга нисбатидан 70-70-60% тартибда ўтказилганда, мавсумий сув миқдори гектарига 2400 м<sup>3</sup>ни, 80-80-60% тартибда суғорилганда эса 2640 м<sup>3</sup> ташкил этиб, бу кўрсаткич эгат орқали суғорилган вариантда 4100 м<sup>3</sup>га етди. Томчилатиб суғориш тизими қўлланилганда 1460-1700 м<sup>3</sup>/га ёки 35,6-41,5% сув тежалди.

3. Томчилатиб суғориш вариантлари эса тупроқнинг ҳажм оғирлиги амал даври охирида 1,40-1,42 г/см<sup>3</sup> ни ташкил этди. Ўртача пахта ҳосилдорлиги томчилатиб суғориш тизимида суғоришни ЧДНСга нисбатан 80-80-60% тартибда ўтказилганда гектаридан 36,3 центнерни, суғоришни 70-70-60% тартибда ўтказилганда эса 35 центнерни, оддий эгат орқали суғорилган вариантда эса 32,6 центнерни ташкил этди.

Томчилатиб суғориш тизимида назарот вариантыга нисбатан 4,7 ва 3,4 ц/га (11-15%) кўшимча ҳосил олинди.

Маълумотларнинг кўрсатишича, бир центнер пахта ҳосил олиш учун томчилатиб суғориш тизимида эгат орқали суғоришга нисбатан 1,8-1,9 марта кам сув сарфланди ҳамда томчилатиб суғориш тизими нормал ишлатилганда дала бир текисда намланди. Шу билан бирга қатор орасига ишлов беришга сарфланадиган сарф-харажат 70% камаяди.

Томчилатиб суғориш усули қатор афзалликлар билан бир қаторда қуйидаги камчиликлардан ҳоли эмас: тизимни барпо этишга асосий харажатларнинг нисбатан кўплиги; кимёвий бирикмалар билан ифлосланиши ва сув ўтказмай қўйиши; сувни бир текисда тақсимланмаслиги; суғориладиган дала микро-иклимни бошқариш имконининг йўқлиги; боғ ва тоқзорларни қайта барпо этишда тизимни янгидан қуриш лозимлиги ва бошқалар.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехник мелиорацияси” Тошкент 2008 й.
2. Камилов Б.С., Хасанов М.М. Томчилатиб суғориш усулининг ўза ҳосилдорлигига таъсири. Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг 80 йиллигига бағишланган «Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш

- истикболлари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция Тошкент 2009 й. 338-339 б.
3. Безбородов Г., Комилов Б., Эсонбеков М. Томчилатиб суғориш; қулай арзон, самарали. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. Тошкент 2008 №3, 7-бет
  4. Тўраев А.А. Қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сувни тежовчи янги суғориш технологияларидан фойдаланиш. Тошкент 2003 й., 275 б.

## ШЎР ЮВИШНИНГ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ Мардиев Ш.Ҳ.-ТИҚХММИ

**Аннотация.** *Шўрланган ерларда ўсимлик илдиз қатлаמידан ортиқча сув-туз эритмаларини кетказмасдан туриб, пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиб бўлмайди, бунга тупроқдаги шўрни ювиш орқали эришиши мумкин.*

Шўрланмаган ерга нисбатан кучсиз шўрланган тупроқларда пахта ҳосили 15-20 фоизга, ўрта шўрланганда 30-50 фоизга, кучли шўрланганда 70-80 фоизга камайиши кўп йиллик илмий изланишларда исботланган. Шўр ювиш усуллари. Шўр ювиш меъёри узлуксиз равишда эмас, балки бўлиб-бўлиб берилса, тузларни ювиб кетказиш жадаллиги ортади, шунинг учун ер шўрини ювишда, айниқса, катта меъёрлар билан бир йўла ювишда сув ҳар сафар бостирилгандан кейин танафбус қилиш керак, бу танафбуснинг давомийлиги тупроқнинг механик таркиби ва фильтрация тезлигига боғлиқ: енгил тупроқларда – сув шимилганидан 2-3 кун кейин, ўртача тупроқларда 5-6 ва оғир тупроқларда 7-8 кундан кейин. Тупроқнинг шўрланиш даражаси, сув-физик хоссалари ва участканинг нишаблигига қараб, шўр ювишнинг қуйидаги усуллари қўлланилиши мумкин: сувни оқизиб юбормасдан полларни сув бостириб, эгатлар ва полосалар бўйича. Шўр ювишнинг асосий усули полларни сув бостириб, сувни бир полдан иккинчи полга ўтказмасдан ювишдир. Полларнинг катта-кичиклиги тупроқнинг сув сиғими, ер юзасининг нишаблиги ва текисланганлигига қараб 0,1 дан 0,5 гектаргача бўлиши мумкин.

Шўр ювишни зовурлар орасидаги марказий полосадан бошлаб, ён томондагиларга яқинлаштириб келиш, шунингдек, шўр ювиладиган пайкалнинг юқоридаги қисмидан бошлаб, пастки қисмида тугаллаш керак. Шўр ювиш учун ерларни тайёрлаш. Текисланган ерларда қишлоқ хўжалик машиналари юқори унум билан ишлайди, ерларнинг шўри яхши ювилади, уруғ бир хил чуқурликка тушади, униб чиқиши ҳам бир текисда тўлиқ бўлади, 6-7 фоиз сув тежалади. Дала юзасининг текисланиш аниқлиги  $\pm 5$  см. дан зиёд бўлмаслиги лозим.

Жорий текислаш икки босқичга бўлиб ўтказилади. Биринчи навбатда, марзалар текисланиб, эгатлар ва ўнқир-чўнқирлар кўмилади, бу иш фақат кузда амалга оширилади. Мазкур биринчи босқичда, бажариладиган ер текислаш ишларини баҳорга қолдириш мутлақо мумкин эмас, чунки баҳорда тупроқда кўп миқдорда нам тўпланганда ерлар текисланса тупроқ зичлашиб қолади. Иккинчи навбатда эса уруғлик чигитни экиш олдидан бутун даланинг юзаси ёппасига текисланади.

Текислаш ишининг биринчи босқичида ГН-2,8 ва ГН-4 типидagi грейдерлар, иккинчи босқичда ВП-8, ВП-5, КЗУ-0,3 типидagi текислагичлар, МВ-6,0 типидagi текислагич-молалар билан қўллаш керак. Ерлар ҳайдалгандан кейин майдонларни текислаш Т-150, Магнум тракторларида узунбазали текислагич мосламаси билан икки йўналишда молаланади. Текисланган ерларда поллар олинади, полларнинг майдони ерларни молалаш сифатига ва майдонларни нишаблигига қараб полларнинг максимал майдони 0,5 гектардан юқори бўлмаслиги керак.

Пол деворининг баландлиги 0,5 м, пол девори тагининг кенлиги 1,2 м, пол деворининг тепаси 0,2 м бўлиши керак. Шўр ювиш муддатлари. Тупроқ шўри икки хилда ювилади: тубдан (янги ерларни ўзлаштиришда) ва жорий ҳолатда, тупроқнинг 0-100 см



қатламидаги хлор иони тупроқ вазнига нисбатан 0,01% кам бўлса у ювилмаслиги ёки жорий (енгил) ювилади.

Тупроқдаги хлор 0-100 см қатламида 0,01%, Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти учун 0,02%га келгунча ювилади. Фарғона, Андижон, Наманган, Бухоро вилоятларида шўр ювиш миқдори ва умумий сув сарфи Мирзачўлдаги каби табақалаштирилади. Лекин шўр ювишни тугаллаш муддати бирмунча кечроққа сурилади. Бу иш оғир тупроқли ерларда февралда, енгил тупроқларда эса март ойида тугалланади. Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларида умумий сув сарфи меъёри ва шўр ювиш миқдори юқорида келтирилган даража атрофида бўлади.

Лекин шўр ювиш муддати макбул равишда чигит экиш пайтига яқинлаштирилади. Шунда икки томонлама фойда кўрилади: биринчидан, тупроқдаги зарарли тузларнинг кўпи ювилиб кетади, иккинчидан, чигит суви бериб ўтирмасдан уруғни ўша намлик ҳисобига ундириб олиш мумкин бўлади. Шўр ювишда сув сарфи ва меъёрлари. Жиззах ва Сирдарё вилоятлари шароитида ўртача ва енгил қумоқ тупроқларда тупроқ таркибида 0,01-0,04 фоиз хлор иони бўлса уни гектарига 2000-2500 м<sup>3</sup> 1 марта, хлор 0,04-0,10 фоизгача бўлса 3500-5000 м<sup>3</sup> сув билан 2 марта ювиш талаб этилади.

Механик таркиби яхлит бўлмаган оғир тупроқларда хлор иони миқдорларига мос сув сарфи 4000-5000 дан 5000-6500 м<sup>3</sup>/га баробар бўлиб, ер кўрсатилган сув миқдори билан 2-3 марта ювилади. Фарғона, Андижон ва Наманган вилоятларида механик таркиби енгил тупроқларда юқорида келтирилган хлор иони миқдорига мос гектарига 2000-2500, 3500-4000 м<sup>3</sup> сув билан 1-2 марта, оғир соз тупроқлар 4000 дан 6500 м<sup>3</sup> сув билан 2-3 марта декабрь-март ойлар орасида ювилади.

Бухоро вилоятида Фарғона водийсига ўхшаш. Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларида механик таркиби енгил тупроқларда агар таркибида 0,01-0,04 фоиз хлор бўлса 2500-3000 бир марта, 0,04-0,10 бўлса 3500-5000 м<sup>3</sup> сув билан 2 марта ювилади. Ўрта ва оғир тупроқлар хлор ионига мос 5000-6000 ва 6000-7500 м<sup>3</sup>/га сув билан ювилади. Тупроғи енгил ерлар асосан феврал-март ойларда, қолганлари октябрь-декабрь ойларда ювиш меъерининг 2/3 қисми куз-қиш, 1/3 қисми баҳорда ювилади.

Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида ерлар шўрини ювиш Қашқадарё вилоятига ўхшаш бироқ оғир тупроқларни ювиш учун 7500 м<sup>3</sup>/га сув сарфланади. Шунингдек, тупроқ шўрини ювишда дарё сувини иктисод қилиш учун завур-коллектор сувларидан фойдаланиш мумкин.

Юқорида айтиб ўтилган мелиоратив тадбирлар натижасида қишлоқ хўжалиги экинларини, яъни ғўзани етиштиришда бир мавсум давомида 1 га ердан олинидиган ҳосилдорликнинг 8-10 центнерга ошишини ва фермер хўжалиқларида йиллик иктисодий самарадорликка еришиш мумкин.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Хамидов М.Х, Маматалиев А.Б, Шукуруллаев Х.И, "Қишлоқ хўжалиги гидротехник мелиорация" Шарқ нашриёти Акциядорлик компанияси Бош таҳририяти Тошкент 2008 й
2. О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов-"Дехқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим", //Агро илм Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали 1-сон, Тошкент-2008 йил.
3. Нурматов Ш ва бошқалар. «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» ЎзПТИ, Тошкент-2007

## МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА ЧЎЛИДА ШАКЛЛАНГАН ТУПРОҚЛАРДАН Фойдаланишнинг ўзига хос жиҳатлари

Мирзаев У.Б.-ФарДУ

Марказий Фарғона чўлида шаклланган тупроқлар ҳудудда кенг ўзлаштириш ишлари бошлангунга қадар асосан, минераллашган сизот сувлари сатҳи саёз, мелиоратив ҳолати қониқарсиз, шўрланган, шунингдек, шамол эрозиясига мойиллиги юқори бўлган кумли даҳаларнинг кенг тарқалганлиги билан характерланган.

Ўзлаштириш даври ва ундан кейинги суғорма деҳқончилик шароитида қўлланилган ҳудуд тупроқларини мелиорациялаш ҳамда унумдорлигини ошириш ва сақлаш борасида қатор тадбирлар ўз ижобий самарасини бериб, ҳозиргача ҳудуддаги аксарият минтақавий гидроморф тупроқлар кесмасининг мелиоратив ҳолати нисбатан мўтадиллашиб, кучсиз шўрланган ва шўрланмаган майдонлар салмоғи кўпайган. Уларда етиштирилаётган қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги ортган.

Лекин, кейинчалик қўлланилган тадбирлар самараси тупроқ шароитларига кўра турлича бўлиб, шўрсизланиш жараёни кесмасида ўзига хос ўта зич ва шўрхок арзиқ ва шўхли қатламлари бўлган тупроқларда суст борганлиги маълум бўлди. Ҳудудда шаклланган арзиқли тупроқларда олиб борган тадқиқотларимизга кўра тупроқлар кесмасида сувда осон эрувчи тузлар миқдори ҳамон юқори, экомелиоратив ҳолати қониқарсиз ҳолатда.

Тадқиқотларимиз натижаларига кўра арзиқли тупроқлар зич ва кучсиз сув ўтказувчан гетероген арзиқли қатламлари бўлган ўзига хос кесма тузилишига эга. Бу қатламлар узоқ даврлар мобайнида ривожланиб шаклланган ҳамда уларда гипс (30-40%) ва карбонатларнинг (10-15%  $\text{CO}_2$ ) жуда катта захираси мавжуд. Арзиқли қатламларнинг ўзи ўта зич қовушма ва ёмон сув ўтказувчанликка эга. Шунинг учун қуруқ қолдиқ арзиқ ва арзиқ усти қатламида юқори даражада тўпланган бўлиб, кесма бўйлаб, 1% атрофидаги миқдорий кўрсаткичлар қайд этади. Арзиқ усти қатламлари қуруқ қолдиқ миқдорига кўра ўрта даражада шўрланган. Барча тузлар миқдорининг кесма бўйлаб тақсимланиши ҳам қуруқ қолдиқ каби тақсимланган. Анионлар орасида сульфат (0,3-0,8%), катионлар орасида эса кальций миқдори (0,2%) устунлик қилади. Бу ерда 1978 йилда тадқиқотлар ўтказган В.Исақовнинг маълумотлари ҳам ўша пайтда бу тупроқларнинг мелиоратив ҳолати деярли ҳозирги ҳолатни тасвирлашини кўрсатди.

Ҳудудда тарқалган арзиқсиз ўтлоқ саз тупроқлар кесмаси деярли барча морфологик белгилари ва тузлар миқдори ҳамда таркиби билан арзиқли тупроқлардан фарқ қилиши аниқланди. Тупроқлар бўшоқ қовушма ва яхши сув ўтказувчанликка эга. Ўта қаттиқ ва зичлашган қатламлар йўқ. Тупроқлар кесмасида карбонатлар миқдори 6-8%, гипс-8-10% атрофида.

Суғориш ва ёғин сувлари таъсирида юқоридан пастга томон ювилиб тушаётган тузлар бирорта қатламда тўпланиб қолмайди ва уларнинг доимий ювилиб туриши содир бўлади. Бунинг натижасида уларда қуруқ қолдиқ миқдори оз (0,3-0,4%) ва барча катион ва анионлар кесма бўйлаб юқоридан қуйига томон аста-секинлик билан ортиши аниқланди.

Фарғони водийсида ҳар томонлама энг мураккаб, энг оғир экологик ва мелиоратив шароит кумли даҳалар учун ҳам хос. Бир томондан, тўзғитиш, пуфлаш ва учириш жараёнлари бу ҳудудда ва унинг атрофидаги ерларда деҳқончилик юритишга доимий салбий таъсир ўтказиб туради.

Иккинчидан, бу ҳудудда шаклланган тупроқлар кесмасида ўта зич ва цементлашган гипсли, арзиқли ва шўхли ҳамда шўрхок қатламларнинг қаватли жойлашуви тупроқларнинг сув-физик хоссаларининг қониқарсизлигини белгилайди.

Учинчидан, текислашлар натижасида тупроқлар устида ҳосил бўлган 20-150 см ли сурилма ва келтирилма кум қатламларининг агрономик ва мелиоратив кўрсаткичлари

ёмон. Айтилганларга кўра, ирригация, агро ва гидромелиоратив мелиорация тадбирларининг самарадорлиги жуда паст.

Қумли даҳалар тупроқлари ҳам ўтган асрнинг 50-йиллардан бошлаб ўзлаштирила бошланган. Ўзлаштиришлар натижасида ҳудуд тупроқларининг сувда осон эрувчи тузлари таркиби ва миқдорида жиддий ўзгаришлар рўй берди. Тупроқлар шўрланиши шўрхок даражасида бўлгани ҳолда кесмаларидаги сувда осон эрувчи тузлар миқдори бутун регион бўйича нисбатан камайди. Шўрланиш кимёси хлорид-сульфатли типдан сульфатлига ўтди. Арзиқли шўрхоклар арзиқли шўрхокли типга ўтдилар, аммо улар кесмасидаги тузлар миқдорининг камайиши жуда оз, тузларнинг умумий миқдори деярли сақлангани ҳолда (0,5-2,3%) кесма бўйлаб қайта тақсимланиши юз берди. Тузлар таркибида хлоридлар (0,009-0,033%) ва натрий (0,008-0,047%) камайди, сульфатлар миқдори ўзгариши жуда оз (0,35-1,3%), заҳарли тузларнинг юқори қиймати  $Mg^{2+}$  (0,03%) ва  $Na^+$  ҳисобига сақланиб қолган.

Келтирилма қумлардан ташкил топган қатламлар таркибида тузларнинг энг кам миқдори билан ажралиб туради. Ушбу тузларнинг энг кўп миқдори (2,3%) тупроқ кесмасининг ўрта қисмига силжиган. Тупроқ кесмасининг ўрта қисмига жойлашган ўта зич, кучли цементлашган арзиқли қатламларда бўлган тузлар 25-30 йиллик суғориш давомида миқдорига кўра ҳам, таркибига кўра ҳам деярли ўзгармаган.

Юқоридагиларга кўра, Марказий Фарғонадаги берч, шўх, арзиқ, гипс каби ўта зич қовушмалли қатламлари бўлган ва кесмаси кўп жинсли механик таркибли бўлган нисбатан оғир механик таркибли ҳамда қумли даҳаларнинг енгил механик таркибли арзиқли тупроқларида ҳозирда ҳам шўрланишнинг ўрта ва кучли даражалари кўп учрайди. Уларнинг экомелиоратив ҳолатини яхшилашга доир янги тадбирлар тизимларини ишлаб чиқиш лозим бўлиб, бу ҳолат бу борада янги илмий изланишлар олиб борилиши тақозо этилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Мақсудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменения в связи с орошением. –Т.: Фан, 1979. -120 с.
2. Исаков В.Ю. Свойства арзыковых почв Центральной Ферганы. –Т. 1991. – 106 с.
3. Исаков В.Ю. Характеристика почв новых массивов освоения Центральной Ферганы и особенности их мелиорации. В кн: Повышение эффективности использования мелиорируемых земель Узбекистана.-Ташкент: 1988.
4. Камиллов О.К., Исаков В.Ю. Генезис и свойства окарбонанченно-загипсованных почв Центральной Ферганы. -Т.: Фан. 1992.-136 с.
5. Исаков В.Ю., Мирзаев У.Б. Марказий Фарғонада шаклланган арзиқли тупроқларнинг хоссалари ва уларнинг инсон омили таъсирида ўзгариши. – Тошкент.: Фан, 2009. - 228 б.

УДК 556.3:631/635:631.6(575.152)

#### ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИНИНГ ГИДРОГЕОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ШАРОИТИ ЎЗГАРИШИНИ БАҲОЛАШ Мирзаева Ш.Х.-ТИҚХММИ

*Аннотация.* Бугунги кунда ҳам суғорма деҳқончиликнинг ривожини халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга ва бу албатта суғориладиган майдонларда олиб бориладиган ирригацион-мелиоратив тадбирлар билан боғлиқ. Қишлоқ хўжалик экинларидан барқарор ва юқори ҳосил олиш учун ўсимликнинг ҳаёти учун зарур бўлган барча омилларнинг энг мақбул мажмуаси бўлиши керак. Фотосинтез жараёни ҳосил бўлиши учун: тупроқ таркибида керакли намлик ва озуқа моддалар; тупроқ устки қатламида атмосферанинг

*иссиқлик энергияси; ернинг устки қатламида сув алмашинуви таъминланган бўлиши лозим.*

Қашқадарё вилояти Қашқадарё дарёси ҳавзасига ва шимолий шарқда Зарафшон тизма тоғлари ва жанубий шарқда Ҳисор тизма тоғлари этаклари (Бойсунтоғ ва Кугитангтау) оралиғида жойлашган. Вилоят ғарбий томонга кенг сахро кенгликлари Қизилқум ва Қорақум сахролари томон очилган. Суғорма деҳқончиликнинг асоси сифатида, ҳавзанинг деярли ярмини эгаллаган текислик минтақаси катта аҳамиятга эга. Физик-географик жиҳатдан ҳудуд беш қисмга бўлинади: Қарши чўли, Сандикли қумлар, Ғузор-Қарши воҳаси, Китоб-Шахрисабз чуқур пасттексислиги ва тоғолди ҳудудлари.

Қашқадарё вилоятида Гидрогеология-мелиоратив экспедицияси мелиоратив геологик жиҳатдан полезой ва меза-кайназой чўкинди қобиғига мансуб қатламида фаолият кўрсатади. Асосан тўртламчи давр ётқизиклари қатламида иш олиб борилади. Тўртламчи давр ётқизиклари келиб чиқиши жиҳатдан континентал бўлиб, Қашқадарё ҳавзасининг ҳамма жойларида мавжуд. Ётқизикларнинг қалинлиги жанубий-ғарбий шарққа ва шимолий шарққа томон қалинлашиб бориб 250-300 м гача етади. Қашқадарё артезиан ҳавзасида қатор сувли комплекс ва қатламлар бўлишига қарамасдан бошқарма фаолияти неоген, тўртламчи давр сувли қатламлари билан боғлиқ бўлганлиги сабабли куйида ушбу қатламларнинг қисқача тавсифини келтирамиз. Неоген қатламларида ер ости сувлари деярли ҳамма жойда мавжуд бўлиб, тўртламчи давр ер ости сувлари билан узвий гидравлик алоқада ҳамда биргаликда битта сув комплексини ҳосил қилади. Қум, қумтош, гравий ва галечник қатламлар сувли қатламларни ҳосил қилади. Неоген – тўртламчи дарё ётқизикларидаги ер ости сувларининг пьезометрик сатҳи шарқ томондан Чироқчи тумани ҳудудларида ер сатҳидан баланд бўлиб, бир неча босимда оқаётган артезиан кудуклари мавжуд, ғарбга босим камайиб бориб Қарши, Косон туманларининг ҳудудларида сизот сувлари сатҳи билан бараварлашиб қолади. Сизот сувлари гравий, қумли Амударё ва Сукайта комплексларида бўлиб, ғарбдан шарққа томон чуқурлашиб боради. Сизот сувларининг оқим йўналиши ернинг рельефи бўйича атрофдаги тоғлардан марказга томон босим камайиб бориб Қарши, Косон туманларининг ҳудудларида сизот сувлари сатҳи билан бараварлашиб қолади. Сизот сувлари гравий, қумли Амударё ва Сукайта комплексларида бўлиб, ғарбдан шарққа томон чуқурлашиб боради. Сизот сувларининг оқим йўналиши ернинг рельефи бўйича атрофдаги тоғлардан марказга томон, марказдан эса суғориш тармоқларининг оқими йўналишида шарқдан ғарбга томон йўналади.

Тупроқнинг шўрланганлик даражаси ортиши билан ўсимликларнинг ўсиш даврида умумий сув сарфи камая боради. Бунинг сабаби шуки, тупроғи камроқ шўрланган жойларда ўсимликларда умумий буғланиш юзаси, айниқса барг сиртининг юзаси жуда кичрайиб кетади. Тупроқнинг шўрланганлик даражаси ортиши билан майдон бирлигига тўғри келадиган ўсимликлар сони ҳам камаяди. Тузларнинг ўсимлик сув режимига зарарли таъсири уруғ униб чиққан пайтдан бошланади.

Шўрланган ерларга биринчи йил тузга чидамли экин танлашнинг аҳамияти катта. Ўсимликларнинг туз таъсирига чидамлилигини ошириш чоралари вақтинчалик бўлиб, унчалик яхши натижа бермайди. Шу сабабли шўрланган тупроқларнинг тупроғини чуқур ва яхшилаб шўрсизлантириб ҳамда ерларни тубдан мелиорация қилиш қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олишнинг асосий воситаси ҳисобланади.

Суғориладиган майдонларининг суғориш суви билан таъминланганлиги 1990 йилда туманлар чегарасида умумий 5322,26 млн. м<sup>3</sup> сув олинган бўлса, бу миқдор йилнинг сер сувлигига ёки кам сувлигига қараб ўзгариб туради. Масалан, 1995 йилда 4914,12 млн. м<sup>3</sup> га камайган. Серсувли йилларда 1997 йилда 5217,03 млн. м<sup>3</sup> ни, 2005 йилда 5303,12 млн. м<sup>3</sup> ни ташкил этади. Кам сувли йилларда энг кичик сув олиш миқдори 2001 йилда 3692,94 млн. м<sup>3</sup> ни, 2007 йилда 4336,26 млн. м<sup>3</sup> ни, 2016 йилда эса 4750,28 млн. м<sup>3</sup> ни ташкил этди. Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, вилоятда сув олиш миқдори йиллар давомида 3692,94 млн. м<sup>3</sup> дан 5322,26 млн. м<sup>3</sup> гача ўзгариб турибди. Бу эса кам сувли

йилларда вилоят далаларига деярли 1,63 млрд. м<sup>3</sup> сув кам берилаётганини ва қишлоқ хўжалик экинларини сувга бўлган талабини етарли даражада таъминлаш учун бу йилларда зарурий чора-тадбирлар кўриш ва сув тежамкор усуллардан фойдаланишни тақозо этади. Кўп йиллик олинган суғориш сувларини ўртача қийматини ҳар бир гектар суғориладиган майдон учун ҳисобласак, вилоят миқёсида ўртача 9488 м<sup>3</sup> ни ташкил этади. Бу қиймат кам сувли йилларда 7406 м<sup>3</sup> (2001 йил) дан серсувли йилларда 10686 м<sup>3</sup> (1990 йил) гача ўзгариб туради. Туманларнинг суғориш суви билан таъминланганлик даражаси ҳам тупроқ-мелиоратив жараёнларни бошқаришда муҳим аҳамиятга эга. Вилоятда 1990 й. дан кейин ирригацион тизим ремонт-таъмирлаш ишларининг камайишига боғлиқ ҳолда уларнинг техник ҳолати аста-секин ёмонлашиб бориши ва бунинг тизим ФИКи ни пасайишига таъсирини жадвал маълумотлари асосида кўришимиз мумкин. Агар тизим ФИКи 1975 й. да 0,69 га тенг бўлган бўлса, 2000 й. га келиб у 0,65 ни, 2016 й. да эса у 0,64 ни ташкил этди. Бу эса суғориш тизимининг ҳар бир тармоғида суғориш сувининг йўқотилишига олиб келади. Суғориш тизими каналларининг ҳамма тармоқларида сув йўқотилиши ҳақида маълумотлар 5-жадвалда келтирилган. Маълумотлар шуни кўрсатадики, сув йўқотилиш магистрал ва хўжаликлараро каналларда кам (10-12,5%) бўлса, хўжалик ички каналларида эса каналлида эса (15,9-18,1%) катта миқдорни ташкил этади. Бундан шуни билишимиз мумкинки, ҳудуднинг катта қисмида суғориш техникаси ФИКи 0,55-0,75 (ўртача 0,67) дан ошмайди. Суғориш эса суғориш жараёнини ташкиллаштиришни қийинлаштирадиган узун эгатлаб суғориш усулида олиб борилади.

Қашқадарё вилоятида суғориладиган майдон 51148 минг га ни ташкил этади. Ушбу майдоннинг 468,45 минг гектаридан бугунги кунда к/х да фойдаланилмоқда. Вилоят бўйича 504,72 минг га суғориладиган майдонларда мелиоратив назорат олиб борилади. Ушбу майдоннинг 263,34 минг га (52%) и шўрланмаган ва 241,38 минг га (48%) и умумий турли даражада шўрланган ерлар ҳисобланади. Шу жумладан, кучли даражада шўрланган майдон 14,55 минг га (3%), ўртача шўрланган 52,71 минг га (10%) ва кам шўрланган майдонлар 174,12 минг га (34%) ни ташкил этади. Вилоятнинг Муборак, Нишон, Касби, Косон, Қарши, Миришкор туманларида суғориладиган майдонларнинг асосий қисмини турли даражада шўрланган ерлар ташкил қилади. Қашқадарё вилоятида жами 13982,72 км узунликдаги зовур ва ёпиқ-ётиқ дренаж тармоқлари мавжуд ва шу жумладан: - давлат бюджети ҳисобидаги хўжаликлараро зовурлар 2649,03 км ни, ёпиқ-ётиқ дренажлар эса 47,70 км ни; - хўжаликлар ҳисобидаги ички зовурлар 4522,52 км ва ёпиқ-ётиқ зовурлар эса 6763,47 км ни ташкил этади.

Хулоса ўрнида шуни айтишим мумкинки вилоятнинг асосий ҳудудида табиий-хўжалик ва иқлим шароити суғорма деҳқончилик олиб бориш учун ҳаддан зиёд мураккабликларга эга. Булар Қарши чули ҳудуди иссиқ иқлимлар тоифасига кирганлари учун, ҳаво ҳароратининг юқорилиги, ёғин-сочиннинг камлиги, буғланиш миқдорининг жуда катталиги, ҳавонинг қуруқлиги ва доимо тез-тез катта куч билан шамолни эсиб туриши ҳудудда ер усти ва ер ости сувларининг минерализацияси ортади ва юқори қатламдаги тупроқларга туз йиғилади. Шунингдек йиллик атмосфера ёғинларининг миқдори кам бўлганлиги учун тупроқлар шурлаган, Қашқадарё вилоятида чўлдан бошлаб вертикал зоналик қонуниятига кузатилади. Масалан, Қарши чўлининг тупроқлари шўрланганлиги жуда юқори, адир зоналарда тузлар миқдори камроқ ва тоғ ёнбоғирларида тузлар жуда оз миқдорда. Қарши чули табиий-хўжалик шароитида тупроқ қатламларини шўрланмаган ҳолатда сақлаб туриш ва қишлоқ хўжалик экинларидан режадаги ҳосилни олиш учун зарурий сув олиш миқдори билан таъминлаш ва коллектор-зовур тармоқлари яхши ишлаши талаб қилинади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. М.А. Якубов., Д.А. Кувватов «Геоэкология ва мелиорация муаммолари» "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги" журнали. №6. 2009, 26-бет

2. Рахимбаев Ф.М., Ҳамидов М.Ҳ., Беспалов Ф.А. Амударё қўйи қисмида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришнинг ўзига хослиги. Тошкент, Фан-1992.
3. Д.А.Кувватов “Мелиоратив тартиботнинг ҳосилдорликка таъсири” “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. №6. 2011, 33-бет
4. Д.А.Кувватов, Ш.Тўраев «Қашқадарё вилояти сув ресурслари» “Агро-Илм” журнали. №6. 2011 й.

Илмий раҳбар: доц.Нуржанов С.Е.

УДК: 631.6

## СУВ ЭРОЗИЯСИГА МОЙИЛ ЕРЛАРДА ИНТЕНСИВ БОҒЛАРДА ВА УЗУМЧИЛИКДА МАХАЛЛИЙ ПАСТ БОСИМЛИ ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ҚЎЛЛАШ

Мухаммадиева М.Т., Алимов Б.-ТИҚХММИ

Биринчи Президентимиз Ислон Каримовнинг 2006 йил 11 январда қабул қилинган “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислоҳ қилиш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги ҳамда жорий йил 13 мартда имзоланган 2013-2015 йилларда узумчиликни янада ривожлантиришга оид қарорлари бу борада муҳим дастуриламал бўлмоқда. Бугунги кунда барча тоифадаги хўжаликларда 250 минг гектар боғ ва 127 минг гектар тоқзорлар мавжуд. 2012 йилда уларда 2 миллион 52 минг тонна мева ва 1 миллион 205 минг тонна узум етиштирилди. Ўзбекистон Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигидан маълум қилишларича, жорий йилнинг ўтган даврида 5 минг 500 гектар тоқзор, 4 минг 500 гектар боғ барпо этилиб, қарийб шунчаси реконструкция қилинган. Паркент, Бўстонлик, Янгийўл, Зангиота, Самарқанд, Жомбой, Асака туманларининг мева-сабзавот ва узум маҳсулотлари етиштиришга ихтисослаштирилгани яхши самара бермоқда. Бу борадаги ишларда “Мева-Шарбат” боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий ишлаб чиқариш корпорацияси ҳам фаол иштирок этмоқда. Корпорация томонидан бу йил фермер хўжаликларига тўққиз юз мингга яқин мева кўчати, бир миллион икки юз минг донадан зиёд тоқ ва етти юз минг дона ярим пакана мевали кўчатлар етказиб берилди.

Лекин, тоғ олди ва бошқа ер юзи нишаблиги катта далаларда боғ, узумчиликни барпо этишда, сув эрозиясига қарши чора-тадбирларни яраташ ва такомиллаштириш катта аҳамиятга эга муаммоларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистонда 1,4 млн. гектар тоғ олди, 600 минг гектари суғориладиган, бошқа ерлар эса лалми ерлар ҳисобланади. Ерлар нишаблиги 0,007 -0,25 га тенг. Бу ерларда интенсив боғ ва узумзорлар етиштирилиши режалаштирилмоқда.

Асосий муаммолардан бири сув эрозияси билан курашиш. Сув эрозияси – ерлардан нотўғри фойдаланилганда ер усти сувлари таъсирида тупроқнинг бузилишидан ҳосил бўлади. Сув эрозияси турларидан бири – ирригацион эрозиядир. Суғориш пайтида сув оқимини шу жойнинг оқим йўналишидаги нишабига ва тупроқнинг механикавий таркибига мувофиқ танламаслик натижасида ирригацион эрозия содир бўлади. Натижада сув йўлида ёки эгатда тупроқни ювиб кетадиган оқим тезлиги вужудга келади ва ернинг устки унумдор қавати ювилиб кетади. Бутунииттифоқ Агромелиорация илмий тадқиқот институтининг маълумотларига кўра, собик иттифоқнинг Европа қисмида ёмғир ва қор сувлари оқизиб кетишига мойил бўлган 20 млн. га яқин ер мавжуд, жарликлар эгаллаб турган майдон эса 2 млн. га га етади. Ўзбекистонда 125 минг га га яқин майдон ирригацион эрозияга мойил. Тоғли ва тоғ олди районларида сув эрозиясига учраган ерлар айниқса кўп.

Сув эрозияси қишлоқ хўжалигига катта зарар келтиради. Жарликларнинг пайдо бўлиши ердан фойдаланиш коэффицентини камайтиради. Тупроқнинг ювилиб кетиши натижасида унинг устки – унумдор қатлами бузилади, яъни тупроқ унумдорлиги пасаяди. Минерал ва органик ўғитлар солиш йўли билан унумдорликни тиклаш катта маблағ ва

меҳнат сарфларини талаб этади. Эрозияга учраган ерларда экинларнинг ҳосили анча камайиб кетади. Нишаби 2 - 4° дан ортиқ бўлган участкаларда катта ёғингарчиликлардан кейин ёки баҳорги тошқинлар натижасида тупроқнинг ювилиб кетиши 20 – 50 т/га этади.

Сув эрозиясига мойил тоғ олди ерларни химоялаш жараёнида мавжуд кўп технологияларни таҳлил қилиш натижасида шундай хулосага келдикки, уларнинг биронтаси томчилатиб суғориш тизимига рақобатбардош бўмас экан.

Ўзбекистонда сув тақчиллиги ўта кучли бўлганлигини ҳисобга олиб, давлатимиз Ўзбекистон Вазирлар маҳкамаси қарорига биноан 2009 йилда суғорма деҳқончилигининг 3120 гектар ерида томчилатиб суғориш тизими тадбиқ этилди. Бу ташаббус амалга оширилиши учун 18 млрд. 550 млн сўм ажратилди. Шу билан бирга 2009-2020 йиллар давомида Республикада маҳаллий томчилатиб суғориш инфраструктураси яратилиши мўлжалланган. Бу масала бўйича Тошкент ирригация ва мелиорация институтида илк бор маҳаллий паст босимли томчилатиб суғориш технология яратилди. Технология, Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги 54,5 гектар боғ, узумзор ва ТИМИ Бухоро филиали 3,6 га тажриба даласида тадбиқ этилди. Дастлабки, 2005 йилдаги юмшоқ эгилувчан томизгич қувурларига нисбатан такомиллаштирилган вариантда суғориш қувурлари қаттиқ материалдан ясалган.

Ўзбекистоннинг бу усулни қўллаган бир нечта хўжаликларида ўтказилган изланишлар ҳосилдорликнинг 8-10 ц/га – гача ошганини кўрсатди. Ўртача мавсумий суғориш меъёри жуяклар суғоришда 6000-8000 м.куб./га ни ташкил қилса, томчилатиб суғоришда эса 3000-4000 м.куб.га. га тенг бўлди. 1 ц. ҳосилни етиштириш учун мос равишда 200-300 ва 50-70 м.куб. сув миқдори талаб қилинди.

Томчилатиб суғориш тупроқни намлашда сув эрозиясига қарши энг илғор усуллардан бири ҳисобланади ва ўсимликларга эҳтиёжга қараб бериладиган сув миқдорини сутка бўйича эмас, балки соат давомидаги меъёрини ростлаб беришга имкон яратади. Томчилатиб суғориш манбаи, сузгич ва насос, босимни ростлаб берувчи асбоб, магистрал ва таксимлагич қувурлар, ўғитларни эритиб тайёрлаб берадиган ускуна (гидроподкормщик) томизгичлар ўрнатилган суғориш қувурларидан ташкил топган. Суғориш суви асосан 0,07-0,28 мПа босим билан берилади, ёки кам босим талаб қилинганда ўз оқими билан берилади. Кам босим ер билан сув манбаи отметкалари орасидаги фарқ ёки босимли сув башняси ва суғориладиган далалар отметкалари орасидаги фарқлари ёрдамида ҳосил бўлади.

Минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш ва ўларни тежаш учун, томчилатиб суғорганда улар суғориш суви билан биргаликда берилади, лекин фосфор ва калийли ўғитлар сувда секин эришини ҳисобга олиб, уларни далага беришдан 3-4 кун олдин сувда эритиб тайёрланади ва ўғитлар суғоришнинг охирида унинг тугашига 4-5 соат қолганда берилади. Бу вақтгача тупроқнинг ғовақлари суғориш суви билан тўлиб, ўғитларнинг пастки қатламларга ўтиб кетишига тўсқинлик қилади ва сабзавотнинг асосий илдизлари уларни ўзига қабул қилиб олади.

Хитойлик селекционерлар тажрибасига асосан 30-60 литрлик тувакларда мевали дарахт кўчатлари ўстирилмоқда. Ўтган йили бу тажриба Сербиядан олиб келинган бир ярим минг дона пакана дарахт кўчатларига ҳам қўлланилди. Кузнинг сўнгги кунигача ташқарида турган кўчатлар совуқ бошлангач, махсус хоналарга кўчирилди. Қиш давомида хона шароитида парваришланиб, баҳорда яна ҳовлига чиқарилди. Бунда фойдаланилаётган пластмасса туваклар арзон, енгил, кўчиришга қулай бўлиб, ўсимлик томирларига зарар етказмайди.– Тез ҳосилга кирувчи ва маҳсулдор ярим пакана дарахт кўчатларини кўпайтиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда 5,3 минг гектар интенсив боғлар яратилган бўлса, жорий йилда яна 3,5 минг гектардан зиёд ана шундай боғ барпо этилди. Бундай боғлар, айниқса, Самарқанд, Тошкент, Андижон, Фарғона, Наманган, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида тобора кенгаймоқда. Интенсив боғларда агротехник тадбирлар ўз вақтида, тўлиқ ва сифатли ўтказилса, янги экилган пакана ва

ярим пакана кўчатлар иккинчи-учинчи йилдан бошлаб ҳосилга кириди. Аввалига гектаридан 2-5 тонна, учинчи йилдан 10 тоннагача, тўртинчи ва бешинчи йиллардан эса 40-50 тоннагача ҳосил беради. Бу маҳаллий боғларга нисбатан 2-3 баробар кўпдир. Интенсив боғларда томчилатиб суғориш технологияси кенг қўлланилаётир. Томчилатиб суғорилганда даладаги экинлар бир хилда сув ва озуқа олгани боис ҳосил сифати яхшиланади. Мисол учун, боғ ва тоқзорларда 40 фоиз, сабзавотларда 80 фоизгача ҳосилдорлик ортиб, пишиш муддати 10-15 кунга тезлашади. Ҳозир қарийб олти минг гектар боғ шу тартибда суғорилмоқда.

#### **Фойдаланилган манбалар:**

1. А.Н.Костяков. Основы мелиораций, Москва. Колос, 1961.
2. Ф.А.Бараев ва бошқалар. Мелиоратив тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, Ўқитувчи, 2014.
3. Интернет маълумотлари (ЎЗА, Сайёра Шоева- Боғлар – ободлик белгиси).
4. Усманиев Б., Бараев Ф.А.. Ввод в эксплуатацию отечественной низконапорной системы капельного орошения на площади 54,5 га интенсивных садов и виноградников. Ташкент, ТИИМ, 2013.

#### **УДК 631.67:004**

### **СИРДАРЁ ВИЛОЯТИДА КОЛЛЕКТОР-ДРЕНАЖ ВА ИРРИГАЦИОН ТИЗИМЛАРИНИ ТЕХНИК ВА ЭКСПЛУАТАЦИОН ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШДА ГИС ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ УСЛУБЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ.**

**Нуржанов С.Е., Рузиев И.М., Шодиев Б.Н.-ТИҚХММИ**

**Аннотация:** Республикамизда хусусан Сирдарё вилоятида ирригация тармоқлари ва коллектор зовур тизимлари очик типда бўлиб асосий муоммо уларнинг турли жинслар ва сув ўтлари билан тўлиб қолишидир. Коллектор зовур тизимлари иш режимининг бузилиши уларнинг тўлиб қолиши натижасида қуйидаги муоммолар ҳудуд айрим қисмларида кўзатишмоқда. Коллектор зовур тизимларининг ФИКини камайиши, коллектор хизмат қиладиган қишлоқ хўжалиги даласида шўрланиш ва ботқоқланишнинг юзага келиши, экинларнинг нобуд бўлиши ва бошқалар.

Коллектор зовур тизимларини назорат қилиш уларни экспедиция ташкил этиб эксплуатацион ҳолатини жойнинг ўзида ўрганиш ўз вақтида ва тезкор тозалаш тадбирларини олиб бориш ҳозирги кунда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ташкилотлари олдида турган асосий вазибалардан биридир. Коллектор зовур тизимлари техник ҳолатини ўрганиш керакли мутахасисларни тўплаш, уларни сафарбар этиш, жойларда дала тадқиқотларини олиб бориш орқали амалга оширилади. Бу эса кўплаб мутахасисларни жалб этиш, ресурс, сарф этиш билан амалга оширилади. Аммо кўплаб ривожланган давлатларда бу муоммо сателит тасвирларини анализ қилиш маълумотлар базасини яратиш ва уни кузатиш орқали амалга оширилади. Масалан АҚШ сув хўжалиги бошқаруви 90% ГИС (Геоинформацион тизимлар) тизими бошқарувига асосланган. Коллектор зовур тизимларини объектларни масофадан ўрганиш маълумоти ва дастурлари асосида эксплуатацион ҳолатини ўрганиш керакли чора тадбирларни ишлаб чиқиш бизга ресурс ва ишчи кучи сарфини қисқартиш тезликда мониторинг олиб бориш ва чора тадбирлар ишлаб чиқиш имконини беради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 25 июндаги ПФ-2770-сонли фармони, 2007 йил 29 октябрдаги “Ерлар мелиоратив ҳолатини тубдан янгилаш тизимини такомиллаштириш тўғрисида”ги фармони ва бошқа Республикамиз меъёрий ҳужжатлари асосий этиборни қишлоқ хўжалиги ерларини мелиоратив ҳолатини назорат қилиш ва



яхшилаш чора тадбирларини амалга ошириш мақсадига қаратилган ва унга кўра аниқ вазифалар белгилаб қўйилгандир.

Ушбу вазифалардан келиб чиқиб суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, уларни унумдорлигини тиклаш ва оширишда уларга таъсир этувчи салбий омилларни хар тамонлама чуқур ўрганиш ушбу жараёнларни олдини олиш ва бартараф этиш борасида илмий асосланган ресурс тежамкор техника ва технологияларни қўллаш, экологик соф ва самарадор чора-тадбирларни ишлаб чиқиш, сохага замонавий техникаларни ва технологияларни тармоққа жалб этиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистонда коллектор зовур тизимлари очик турда бўлиб уни назорат қилиш муҳим аҳамиятга эга. Ҳозирда коллектор зовур тизимлари тўлиб қолиши ўтлар босиб кетиши ҳоллари кўп кузатилади. Ушбу ҳодиса ерларнинг шўрланиши ва зовур сувларини тоза ичимлик сувларига қўшилиб уларни ифлосланишига олиб келади (Сроса ва б., 2006). Қишлоқ хўжалиги сизот сувлари ер юзига чиқиб кетиб тупроқларни шўрлайди (Суттон ва б., 2007). Ушбу ҳолдан коллекторларни сақлаш учун ҳозирда Ўзбекистонда мелиоратив экспедиция тузилади ва улар мобил тадқиқотлар асосида коллекторларни ўрганиб чиқади уларнинг эксплуатацион ҳолати ҳақида ҳулосалар беради. Ушбу экспедицияни амалга ошириш учун кўп вақт, ишчи кучи ва ресурс сарф этади. Буни олдини олиш учун ҳозир кўплаб давлатларда ГИС тизимлари ва спутник маълумотларидан фойдаланилмоқда.

ГИС ва сателит маълумотлари Леонҳард ва Ферри тамонидан (Леонҳард ва Ферри, 2015) сув объектларини экстракт қилишда; Б. М. Г. Рибейро (Рибейро ва Фонсеса, 2012), Чен ва б (Чен, Нинг, ва Зҳанг, 2012), Ризви ва Моҳан (Ризви ва Моҳан, 2012), Зҳоу (Зҳоу ва б., 2012), Кокже ва Гао (Кокже ва Гао, 2013), Хиаоганг ва б. (Хиаоганг, Жихиан, ва Зҳиёнг, 2013), Кҳин ва б. (Кҳин ва б., 2015), Ронсзйк (Ронсзйк, 2012) лар тамонидан ер қопламани ҳариталаш канналарни эксплуатацион ҳоссаларини ўрганишда, сув тақсимотини назорат қилишда, Наиф Муидх Алсубаие (Алсубаие, 2012) тамонидан батиметрияда, Кҳин (Кҳин ва б., 2015) тамонидан урбан зовур тизимларини моделлаштиришда фойдаланилган ва ижобий натижа берган. Ноури ва бошқалар (2014) сув объектларини аниқлашнинг NDVI индексини сателит тасвирларидан фойдаланиб тузиб чиқди (Ноури ва б., 2014). Айниқса гиперспектрал сателитлар сув ва қишлоқ хўжалигида қўллашнинг янгидан янги имкониятларини яратиш бермоқда (Маглионе, Паренте, ва Валларио, 2014).[1]

ГИС маълумотларини тўплаш уларни янгилаш ёки бази ишончилиги йўқолмаган даталардан анализларда фойдаланиш имконини беради. маълумотлари тез тез янгилаб туришни талаб этади чунки Ерда содир бўлаётган ўзгаришлар бу тез жараёндир. ГИС маълумотларини тез тез янгилаб турмаслик эса улар сифатининг тушишига олиб келади. Агарда ГИС маълумотлари яқиндагина алмаштирилган бўлса уларни йиғиш бизга кўшимча маълумотга эга бўлишни тامينлайди.

ГИС (Геоинформацион тизимлар) ва МОЎ (Масофадан объектларни ўрганиш) дастурлари ёрдамида сунъий йўлдош тасвирларини анализ қилиш орқали Сирдарё вилоятида коллектор зовур тизимлари техник ва эксплуатацион ҳолатини кузатиш тадбирлар лойихасини ишлаб чиқишда қуйдаги мақсадлар кўзда тутилади:

Мазкур муаммога алоқадор бўлган илғор хорижий ва маҳаллий илмий-техник ечимларни йиғиш, ўрганиш ва таҳлил қилиш асосида маълумотлар базасини яратиш. Дала шароитларида амалий изланишлар ўтказиш объектларини белгилаш ва тадқиқотлар ўтказиш услугиётларини ишлаб чиқиш. Коллектор зовур тизимлари морфометрик параметрлари ва техник ҳолати маълумотларини ҳамда ГИС маълумотларини йиғиш. Коллектор зовур тизимлари тавсифлари ва классификациясини белгилаб олиш. Маълумотларни анализ қилиш техник базасини яратиш. Керакли дастурлар сателит маълумотларини йиғиш. Худуд учун мавжуд ГИС ҳарита ва модуларни ўрганиш.

Дала шароитларида тадқиқотлар ўтказиш. Сателит ва худуд маълумотларини йиғиш ва анализ қилиш, ўзгаришларни кузатиш. Вилоятда мавжуд ёки белгилаб олинган

тадқиқот даласида мавжуд коллектор зовур тизимларини морфометрик параметрларини ўрганиш. Ҳарита ва моделлар яратиш. Анализ натижалари аниқлигини текшириш.

Сателит тасвирлари анализ натижаларини дала тадқиқот натижалари асосида таҳлил ва валидация қилиш. Турли статистик дастурлар асосида натижалар аниқлиги корелляция ва статистик таҳлил қилиш. Ўтказилган тадқиқотлар асосида ирригацион тармоқлар ва коллектор тизимлари ҳаритаси ва маълумотлар базасини яратиш. Коллекторлар эксплуатацион ҳолати ва уларни тозалаш тадбирларини ишлаб чиқиш. Тозалаш муҳимлиги бўйича коллекторларни классификациялаш. Уларни тозалаш тадбирлари тафсияномаларини ишлаб чиқиш. Тавсияномалар вилоят ирригация коллектор тизимлари эксплуатация жараёнларига тақдим этилади.[2]

### **Хулоса**

Сирдарё вилоятида коллектор-дренаж ва ирригацион тизимларини техник ва эксплуатацион ҳолатини баҳолашда ГИС технологияларидан фойдаланиш услубларини ишлаб чиқишда. Сирдарё вилоятида ирригация тармоқлари ва коллектор зовур тизимлари очиқ типда бўлиб асосий муоммо уларнинг турли жинслар ва сув ўтлари билан тўлиб қолишидир. Дала шароитларида тадқиқотлар ўтказиш. Сателит ва ҳудуд маълумотларини йиғиш ва анализ қилиш, ўзгаришларни кузатиш. Вилоятда мавжуд ёки белгилаб олинган тадқиқот даласида мавжуд коллектор зовур тизимларини морфометрик параметрларини ўрганиш. Ҳарита ва моделлар яратиш. Анализ натижалари аниқлигини текшириш. Мазкур муаммога алоқадор бўлган илғор хорижий ва маҳаллий илмий-техник ечимларни йиғиш, ўрганиш ва таҳлил қилиш асосида маълумотлар базасини яратиш. Дала шароитларида амалий изланишлар ўтказиш объектларини белгилаш ва тадқиқотлар ўтказиш услубиётларини ишлаб чиқиш. Коллектор зовур тизимлари морфометрик параметрлари ва техник ҳолати маълумотларини ҳамда ГИС маълумотларини йиғиш. Коллектор зовур тизимлари тавсифлари ва классификациясини белгилаб олиш. Маълумотларни анализ қилиш техник базасини яратиш. Керакли дастурлар сателит маълумотларини йиғиш. Ҳудуд учун мавжуд ГИС ҳарита ва модулларни ўрганиш.

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Khin, et all. 2015. “The Use of WorldView-2 Satellite Imagery to Model Urban Drainage System with Low Impact Development (LID) Techniques.” Geocarto International, no. just-accepted: 1–23.
2. Д.А.Кувватов. “Тупрокнинг аэрация қатламида сув-туз баланси “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. №5. 2011, 23-бет

**УДК: 631.6**

### **ҚАДИМГИ СУВ ИНШОТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

**Муҳаммадиева М.Т., Олимжонов Н.-ТИҚХММИ**

Инсоният жамиятининг дастлабки тараққиёти ер юзида оқар сувларнинг географик жойлашуви ва ундан хўжалиқда фойдаланилиши билан боғлиқ. Энг қадимги маданият бешиклари бўлган қадимги Миср, Месопотамия, Ҳиндистон, Хитой давлатлари ҳам дарё бўйлари цивилизациясининг марказлари бўлгани ҳеч кимга сир эмас. Бундан ташқари, кўпчилик мамлакатларнинг пойтахтлари ва йирик шаҳарлар ҳам дарё бўйларида жойлашганлигини кўриш мумкин. Дарё бўйларида кўпроқ суғорма деҳқончилик ривожланган бўлиб, бу эса албатта қайси географик кенгликда жойлашганлигига ҳам боғлиқ. Иссиқ минтақаларда табиий намлик етишмаслиги, ўсимликлар вегетация даврининг узоқ давом этиши, қуёшли кунларнинг кўп бўлиши сунъий суғоришни талаб қилган. Сунъий суғоришда суғорув иншоотларини бунёд этишни тақозо қилган ва бунинг учун эса математик, астрономик, муҳандислик, геодезик, геологик, географик билимлар ва тадқиқотларни талаб этган

Сув иншоотлари қадим замонларда вужудга келган. Ўрта Осиёда сув хўжалиги минтақанинг иқтисодий ривожланишида асосий омил бўлганлиги туфайли давлат аҳамиятида бўлган. Сув ресурсларини инсон манфаатига бўйсундириш учун доимий интилишлар бўлган. Ўзбекистонда худудида ҳам қадимдан коризлар, сардобалар, тўғонлар, қайнамалар, акведуклар, каналлар бунёд этилган, ернинг шўрини ювиш ишлари амалга оширилган.

Қадимги Хоразмда (X-XI аср) Амударёдан сув олиш учун канал қурилиши, Зарафшон воҳасида туннел қурилиши, эрамиз бошида чиғир (сув кўтариш қурилмаси) ихтиро қилиниши фикримиз исботидир. Фарғона водийсида сув оқимини йўналтирувчи "сепоя", "чорпоя", "лабигар" қурилмалари ихтиро қилинган ва амалда қўлланилган. Сирдарёнинг тоғ ва тоғ олди текислик қисмларида Чортоқсой, Косонсой, Исфайрамсой, Шохимардонсой каби катта-кичик сойлар ва Исфара, Чирчик, Оҳангарон сингари дарёларда кўпгина каналлар қурилиб, деҳқончилик қилишган. Сирдарё ҳавзасидаги Шаҳрихонсой, Марғилонсой, Андижонсой каби сойлар ва Зах, Искандар, Бўзсув, Салор, Хон каналлари, Сурхондарё, Қашқадарё ва Зарафшон водийларида, Жанубий Хоразм ҳамда Қорақалпоғистон худудида қурилган бир қанча канал ва иншоотлар бизнинг давримизгача сақланиб келинган.

Тарихий манбаларга кўра Марказий Осиё мамлакатлари худудида кичик сув омборлари – ҳовузлар эски эранинг охири ва янги эранинг бошларидаёқ қурилган. Улардан бири X асрда барпо этилган Хонбанди сув омборидир. Бу сув омбори Жиззах вилояти Фориш тумани худудидаги Писталитоғ дарасининг энг тор жойида қурилган бўлиб, тоғнинг баландлиги 15 м дан ортиқ бўлган ҳамда 1,5 млн м<sup>3</sup> дан кўпроқ сувни сиғдира олган. Ўрта асрларда қурилган йирик сув омборларидан бири Самарқанд вилояти Оқчоп қишлоғи яқинида барпо этилган Абдуллахонбанди сув омборидир. Мутахассислар томонидан тўпланган археологик маълумотлар шундан дарак берадики, ҳар икки сув омборининг тўғони аниқ тайёрланган махсус лойиҳалар асосида барпо этилган.

Бу соҳада Аҳмад ал-Фарғоний (797-861), Муҳаммад ал-Хоразмий (783-850), Абу Наср Форобий (873-950), Абу Райҳон Беруний (973-1048) каби буюк ватандошларимиз кўплаб илмий тадқиқотлар олиб боришиб, суғориш иншоотлари бунёд этиш бўйича қимматли ишланмалар яратишган. Шулардан Аҳмад ал-Фарғоний Мисрда Нил дарёсининг сатҳини ўлчайдиган "ниломер" қурилмасини яратган ва уни ишлатишда фойдаланиш учун "Микёси жаид" қўлланмаси яратилган. Шоир ва давлат арбоби, шох Бобур ҳам Ҳиндистонда ҳукмронлиги даврида 1387 йилда машҳур "Қизил қалъа" да сув кудуғи қурдирган бўлиб, унинг чуқурлиги 145 м дан ортиқ бўлиб, ҳозирги кунгача ҳам сақланганлиги маълум. XVIII-XIX асрларда эса Самарқанд шаҳри худудидан оқиб ўтувчи Обираҳмат ариғи, Зарафшон дарёсидан Мингдона ариғини Муҳаммад Латиф ўғли Ҳасан томонидан қаздирилган ва 445 га ерга сув чиқарилган. Ғузордаги лалми ерларга кориз қаздирилиб, 800 таноб ерни ўзлаштирган. Қуйида қадимда ишлатилган айрим сув иншоотларига эътибор қаратамиз:

**Акведук** (лот. aqua — сув ва dico — элтаман), сув ўтказгич-кўприк – жар, дара, дарё, йўл устидан ўтказиладиган нов ёки қувурдан иборат кўприксимон, эстакада кўринишидаги сув ўтказувчи иншоот. Ўтказиладиган жойнинг узунлиги ва чуқурлигига қараб, акведук ёғоч, темир-бетон, тош, бетон ва металлдан қурилади. Ўзбекистонда қадим замонлардан буён акведуклар ёғоч ва тошдан қурилиб келинган. Масалан, VIII аср охири – IX аср бошларида Афросиёбни сув билан таъминлаш мақсадида пишиқ ғиштдан акведук (Жўйи арзиз) қурилган. Ҳозирги кунда темир-бетон қувурлардан фойдаланилади.

**Кориз** – ер ости сувларини йиғиш ва уларни ер юзасига чиқариш учун қуриладиган ер ости иншооти бўлиб, аҳолини сув билан таъминлаш ва суғориш мақсадларида қўлланилади. Коризлар Яқин Шарқ, Жануби-Ғарбий Осиёда тарқалган. Ўрта Осиёнинг тоғли ва тоғ олди зоналарида учрайди. Туркменистон, Ўзбекистонда Бухоро, Самарқанд, Навоий, Жиззах вилоятларида 200 яқин коризлар қазилган. XX асрнинг 20-йилларига

қадар Ўрта Осиёда кориз сувларидан экинларни суғоришда фойдаланилган. Коризлар қавлаш ер ости сувлари сатҳида рўй берадиган ўзгаришлар ва жой рельефидаги нишабликни аниқ белгилашни талаб этган. кориз трассаси белгилаб чиқилгач, шу трасса бўйлаб ҳар 5-40 м да қудуқлар қавланган. Қудуқларнинг чуқурлиги 14-15 м дан баъзан 60-70 м гача борган. Қудуқлар сувли қатламга туташадиган лаҳим (туннель) орқали бири-бирига бирлаштирилган. Лаҳимнинг баландлиги 1,5 м, эни 1 м бўлиб, деворлари ёғоч ёки тошлар билан мустаҳкамланган, узунлиги жой нишаблигига қараб бир неча км гача чўзилган. Нуротадаги Мастон номли коризнинг 280 та қудуғи бўлиб, бош қудуғининг чуқурлиги 14 м ва лаҳимнинг узунлиги 3 км бўлган. Кориз қурилиши даврида бу қудуқлар тупроқ-шағални чиқариб ташлашга, коризни ишлатиш даврида эса кузатиш (назорат), тиклаш, тузатиш ва ҳаво алмаштириш учун хизмат қилади.

Ўрта ҳисобда 1 м узунликдаги сув йиғувчи қудуқ 0,3-0,6 л/с сув беради. Кориз қавлашда бир қанча коризчи жамоалар ойлаб ва йиллаб лаҳим ҳамда қудуқлар қазиб, минглаб кубометр тупроқ ва шағал қазиб чиқарган. Нуротада қадимги коризлардан кўпи кўмилиб кетган. Мастак, Зулм, Зулфиқор, Мозор, Хайробо, Султон, Мастон, Кўнчи, Бегли, Тайла, Коризчи сингари 30 дан ортиқ коризлар бўлган. Айрим коризларнинг номидан уларнинг қазилиш тарихи, йили чиқади. Масалан, Зулм коризининг номидаги ҳарфлар йиғиндисидан абжод ҳисобида ҳижрий 970 – милодий 1533-1534 йй.лар ва зифиқор коризидан ҳижрий 1118 – милодий 1706 ёки 1707 йил рақамлари чиқади. Жиззах вилояти Ғаллаорол тумани Кориз қишлоғида ва Фориш туманида ҳам коризлардан фойдаланилади.

**Сардоба** (форс-тожик, сард – совуқ ва об — сув) – сув танқис ҳудудларда уни тўплаш ва сақлаш учун махсус қурилган гумбазли ҳовуз. Ўрта Осиё ва бошқа кўпгина Шарқ мамлакатларида қурилган. Сардобанинг девори цилиндр шаклида, диаметри 12-13 м, чуқурлиги 10-15 м, ҳовуз юзаси ер сатҳи билан бир текис бўлган. Сардоба гумбази сифатли ғишт ва ганчдан ишланган, тепаси туйнукли, атрофларида ҳовузга тушадиган тешиқлар қилинган. Кириш учун сардобага эшик ҳам ўрнатилган, унинг олди сувни тоза сақлаш мақсадида девор билан ўралган. Сардоба ёнига молларни суғорадиган охур қилиниб, унга ҳовуздан махсус тарнов орқали сув оқизилган. Баъзи сардобаларда уларни назорат ва тозалаб турувчи мироблар учун хоналар ҳам бўлган. Сардобалар географик жойлашуви, жойнинг табиати, рельефига кўра, бир неча хил (қор-ёмғир, анҳор-арик, ер ости сувлари (коризлар)дан йиғиладиган сардобалар) бўлган. Тарихий маълумотлар кўра, Мовароуннаҳрда 44 та сардоба бўлган. Улардан 29 таси Қарши чўлида, 3 таси Мирзачўлда, 3 таси Тошкент билан Фарғона ўртасидаги қадимги савдо йўлида, 1 таси Кармана яқинида – Чўли Маликда қурилган.

**Чигир** – сув сатҳи суғориладиган ер сатҳидан пастда бўлган жойларда сувни юқорига кўтариб берадиган қадимги энг оддий гидравлик мослама бўлиб, уй ҳайвонлари, одам ёки оқар сув кучи билан ҳаракатга келтирилган. Қадимги Миср, Ҳиндистон, Хитой, Ўрта Осиё ва бошқа ўлкаларнинг суғориш тизимларида қўлланган. Оқар сув кучи билан ҳаракатлантириладиган чигирлар Ўрта Осиёда, айниқса, Хоразмда IX–XI асрларда кенг тарқалган. Шунингдек, айрим ер ости суви чиқарадиган чигирлар ёғочдан қурилган бўлиб, уни ишлатиш учун уй ҳайвонидан фойдаланилган. Ҳар бир чигирнинг ишлаётганини унинг эгаси ғичирлаган овозидан узоқда бўлсада ажрата олганлиги манбалардан маълум.

Илм-фан тараққиёти, янги ерларни ўзлаштиришга бўлган қизиқиш Ўрта Осиё мамлакатлари, хусусан, Ўзбекистонда жуда катта майдонда кўриқ бўз ерларни, чўл ҳудудларни ўзлаштирилишга олиб келди. Шу туфайли сув иншоотларидан фойдаланишда ҳам янгича ёндашилиб, бу соҳада илмий тадқиқот ишлари олиб борилди. Кейинги бунёд этилган сув иншоотлари аксарияти бетон ёки темир бетон билан қопланиб, йиғма темир бетон конструкцияларидан ҳам фойдаланилмоқда. Бу эса албатта, сув танқис бўлган ҳудудларда унинг сарфини камайтиради.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда 53 сув омбори, 41 ГЭС, 1456 насос станцияси, 134 минг км зовурлар, 30 минг км хўжаликлараро каналлар, 156 минг км ички тармоқ каналлари қурилган бўлиб, 4,3 млн. Гектардан ортиқ ер майдонини суғоради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Рахимбоев Ф.М., Беспалов Н.Ф., Хамидов М.Х. и др. Особенности орошения сельскохозяйственных культур в низовьях Амударьи. Тошкент: «Фан», 1992. с.164
2. Роде А.А. Водный режим почвы и его регулирование. Москва. 1963 г.
3. Х.А.Ахмедов. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования. Ташкент: «Мехнат», 1981 г.
4. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш. Тошкент: «Мехнат», 2001 й.

УДК: 632,5:632,4/631,2

### **ДЎЗАНИ МИНЕРАЛЛАШГАН СУВЛАР БИЛАН СУДОРИШДА ҲОСИЛДОРЛИККА ТАДСИРИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШНИ ЎРГАНИШ**

**Исаев С.Х., Таджиев С.С.-ТИҚХММИ**

Бугунги кунда дунё бўйича қишлоқ хўжалигида деградацияга учраган майдонлар ортиб бормоқда: сув эрозияси таъсирида 56 фоиз, шамол эрозияси таъсирида 28 фоиз, тупроқда озуқа моддалари микдорининг камайиши, шўрланиш, ифлосланиш жараёнлари туфайли 12 фоиз ва зичлашиш, ботқоқлашиш, чўкиш жараёнлари таъсирида эса, 4 фоиз ерларнинг ҳолати ёмонлашмоқда. Бундай салбий жараёнлар ҳамда дунёнинг 80 та мамлакатида сув танқислиги муаммоси мавжудлигидан ҳар йили 7 млн. гектар экин майдонлари қишлоқ хўжалиги фойдаланувидан чиқиб кетиши натижасида дунёда озиқ-овқат хавфсизлиги муаммоси юзага келмоқда.

Маълумки, бугунги кунда сув танқислиги муаммоси бутун дунё мамлакатлари қаторида Республикамизда ҳам сезилмоқда. Мавжуд сув манбаларидан оқилона фойдаланиш, қишлоқ хўжалигида асосий экин ҳисобланган ўзани суғоришда сувни тежаш, суғориш сифатини оширувчи технологияларни жорий этиш давр талабига айланиб бормоқда.

Бунда ўза парваришида суғоришни тўғри ташкил этиш, сувдан оқилона фойдаланиш ва суғоришни ФИК ини ошириш, далани эгат бўйлаб бир текис намланишини таъминлаш, ҳар бир экинни сувга бўлган физиологик талабини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Халқаро сув хўжалигини бошқариш институтининг (IWMI-2007й.) маълумотларига кўра ер шари аҳолисининг 50% сув ресурларининг жисмоний ва иқтисодий етишмовчилигига дучор бўладилар. Сув ресурслари танқислиги асосан иккита бир бирига боғлиқ бўлган сабабдан келиб чиқади. Биринчи-иклим ўзгариши бўлса, иккинчи сабаб-сув ресурсларидан нотўғри фойдаланишдир. Сув ресурслари тақчиллигининг 5 та шакли мавжуд: (Molle ва Molinga, 2003й.).

-физик тақчиллик-табиий географик жойлашувидан сув ресурслари етишмовчилиги.

-иқтисодий сув ресурслари етишмовчилиги-иқтисодий ҳамда антропоген омиллар таъсирида сув танқислиги.

-бошқарувдаги тақчиллик-сув ресурсларидан фойдаланишни нотўғри бошқариш сув ресурслари етишмовчилигига сабаб бўлади.

-институцион тақчиллик-сув ресурсларига масъул бўлган институтлар муаммолари билан боғлиқ бўлган сув ресурслари танқислиги.

-сиёсий тақчиллик-сиёсий сабабларини аниқлаш, сув ресурсларини тақчиллиги борасида асосий сабабни келтириб чиқаради. (Масалан: трансчегарадаги сув ресурслари).

Ўзбекистон 90% сув ресурсини трансчегаравий манбалардан олади, шунинг учун олдинги 20-30 йиллар учун «сув хавфсизлик» ни таъминлаш масаласи жуда муҳим ва долзарб ҳисобланади. Бизга маълумки, қанча йиллардан бери Орол денгизининг хажми камаймоқда. Бунга сабаб сув ресурсларидан нотўғри фойдаланишдир. Сув ресури етишмаган пайтда фермерлар альтернатив сув ресурсларидан, яъни коллектор-закбур сувидан фойдаланмоқда. Сув ресурсларидан нотўғри фойдаланиш тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлаштиради, қишлоқ хўжалик экинларининг сифатига ва ҳосилдорлигига таъсир қилади. Хоразм вилоятида асосан ғўза, кузги буғдой, шולי, маккажўхори, сули ва арпа етиштирилади. Ҳар бир ўсимлик тури маълум намлик миқдори, озика моддалари, ҳарорат, қуёш энергияси ва бошқа факторларга талабчан.

Юқорида санаб ўтилган ўсимликлар маълум даражадаги минераллашган сув ресурсига чидамли бўлсада, закбур сувларидан нотўғри фойдаланиш тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлаштиради. Шунинг учун суғориладиган сувнинг сифати ҳосилдорликка таъсирини ўрганиш ва моделлаштириш долзарб масалалардан биридир.

**Тажриба ўтказиш услублари:** Илмий изланишлар Сирдарё вилояти Гулистон тумани, ПСУЕАИТИнинг Сирдарё тажриба станцияси даласида оч тусли бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг «Ан-Боёвут-2» навини экилиб, илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган.

Дала тажрибалари ПСУЕАИТИда қабул қилинган «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (СоюзНИХИ, 1963 г.) ва «Методика полевых опытов с хлопчатником» (СоюзНИХИ, 1981 г.) услубий қўлланмалари асосида олиб борилган.

Сув ресури етишмаганлиги туфайли фермерлар коллектор сувидан фойдаланиш оқибатида қишлоқ хўжалик экинларнинг кам ҳосилдорлигига эришмоқдалар. Юқори минерализацияга эга сув ресурсларидан фойдаланиш оқибатида қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигининг пасайишига ва тупроқнинг шўрланишига олиб келмоқда. Бизнинг вазифамиз бу альтернатив сув ресурсларининг ғўза ҳосилдорлигига, тупроқнинг мелиоратив ҳолатига ва таркибига таъсирини ўрганиш, шунингдек бу коллектор-завур сувининг таркиби ва хажмига биноан ғўза ҳосилдорлиги учун фойдаланиш лимитини белгилашдан иборат.

Гидрогеология соҳасида жуда кўп изланишлар О.К.Ланге, М.А.Шмид, Ф.П.Саваренский, М.М.Крилов, Н.М.Решёткина, Б.М.Гиоргиевский, А.Г.Владимиров, Н.А.Кенесарин, Д.М.Кац ва бошқа олимлар томонидан ўрганган. Бу олимлар ер ости сувларининг ҳосил бўлиши, уларнинг захиралари ва минерализациясини ўрганганлар.

Пакистонлик олим Асад Сарвар Қурешӣ (Asad Sarvar Qureshi) SWAP –Soil Water Atmosphere Plant моделидан фойдаланган. У Пакистонда ғўзани турли сув манбалардан суғориб ҳосилдорлигини моделлаштирган, аммо бу модел фақат физик параметрларни талаб қилади.

Ўзбекистон олимлари ҳам моделлаштиришни ўрганмоқдалар ва ундан самарали фойдаланишни ўз олдига мақсад қилиб олганлар. Доктор Кирстен Киенслер Хоразм вилоятида ғўзанинг Хоразм-127 навини стресс бўлмаган шароитда унинг потенциал ҳосилдорлигини моделлаштирган.

Моделлаштириш ва CropSyst моделининг изоҳи: моделлаштириш 3 та босқичдан иборат яъни: -параметрлаштириш; -валидация қилиш; -қўлланиши.

Модел бу қолиб дегани, яъни биз бирор объектни аналогини унинг бошқа кўриниши ясаймиз. Моделлаштиришнинг математик механик ва электрон тарзда моделлаштиришни турларини фарқлаймиз. Математик моделлаштиришда чизикли тенгламалар асосида ҳисобланади, механик моделлаштиришда эса бирор объект унинг масштаби кичрайтирилган ҳолда ясалади.

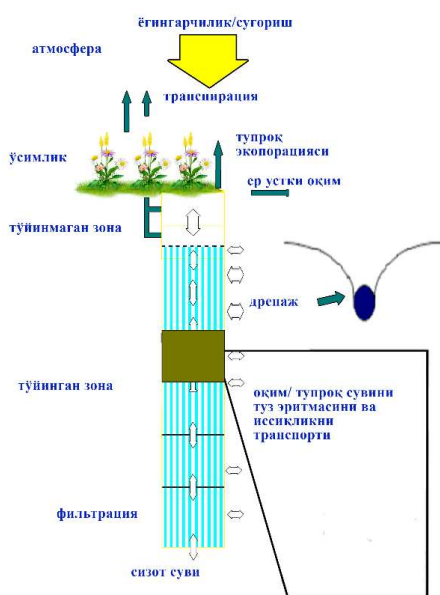
Электор версияда моделлаштиришда олимлар томонидан яратилган модел унга талаб қилинган параметрлар киритилади ва бирор континентга мослаштирилади. Баъзи моделлар масалан SWAP модели учун физик параметрлар талаб қилинади, шунга ўхшаш CropSyst, Aqua Crop моделлар учун физик кимёвий биологик шунингдек бошқарув (суғориш, ўғит қўллаш, ишлов бериш) параметрлари киритилади.

CropSyst моделини параметрлаш учун ўрганилаётган ўсимлик тарангсиз яъни қулай шароитда ўстирилади ва кузатилган барча параметрлар бу моделга киритилади. Бунга мисол қилиб, меъёрда ва ўз вақтида суғориш, тўғри парвариш қилиш, етарли даражада ўғитларни қўллаш, тупроқни мелиоратив ҳолатини бошқариб туриш ва ҳар бир вегетация даврида фенология ўтказиш талаб қилинади.

Кейинги валидация босқичида танланган ўсимлик ўзгартирилган шароитда ўстирилади, масалан суғориш режимини ўзгартириш ёки турли меъёрда ўғит қўллаш. Бу ўзгартирилган параметрлар моделга киритилади ва моделда кўрсатилган натижалар билан амалиётда олинган натижалар билан таққослаб қурилади. Агарда моделда кўрсатилган натижалар ва дала тажрибасидан олинган натижалар бир хил бўлса демек бу модел тўғри параметрлаштирилган ҳисобланади.

“Қўлланиш” қисмида, биз яъна бир бор текшириб модел синовдан ўтказилади ва фермерларга ундан фойдаланиш учун тавсия қилинади.

CropSyst модели Вашингтон Давлат Университетида Клаудио Стокле (Claudio Streckle) ва Роджер Нелсон (Roger Nelson) олимлари томонидан яратилган. Параметрлаш қисмида биринчидан об-ҳаво маълумотлари киритилади чунки модел метеорологик маълумотларга асосан эвапотранспирацияни ҳисоблайди. Эвапотранспирация ўсимликни ўсиб ривожланишини белгилайди.



1-расм. Ўсимлик-атмосфера-тупроқ орасидаги боғлиқлик.

Ёгингарчилик ва суғориш, шунингдек ҳаво ҳарорати ўсимликдаги транспирация жараёнини, тупроқда эса эвапорация жараёнини таъминлайди. Ўсимлик потенциал ҳолатда яъни стресс бўлмаган ҳолатда барг оғизчалари ёрдамида транспирация тўғри амалга оширилади ва бу эса ўз навбатида ўсимликни ривожланишини белгилайди. Ўсимлик минерализацияси баланд сув билан суғорилганда бу барг оғизчаларнинг қисқаришига бу эса транспирация жараёнини секинлашига, ўсимликнинг ривожланишини орта қолиши, унинг ҳосилдорлигини камайишига олиб келади. Бу барча процесслар моделда инobatга олинган. Буларга нафақат сув стресси балки ўғит қўуллаш тури меъёри

ва вақти ҳам инобатга олинади, чунки ҳар бир қсимлик ўз вегетация даврида маълум озуқа моддаларига талабчандир. Моделлаштириш учун Сирдарё вилоятининг Мирзачўл зонасининг паст текислигидаги оч тусли бўз тупроқда қўйилган тажриба маълумотлари олинди ва параметрлаштирилди, бунда ғўзанинг Ан-Боёвут-2 нави асосида crop model калибрация қилинди.

Демак ғўза ҳосилдорлигига таъсир этувчи факторлардан бири бу сув стресси, суғориладиган сувнинг шўрланиш даражаси ва ер ости сизот сувининг ўзгариш динамикасидир. Output форматида олинган ҳосилдорлик тажриба асосида олинган ҳосилдорлик билан нисбатан тенг. Тадқиқот натижасида 2012 ва 2014 йилларнинг 1-вариантда энг кўп ҳосилдорликка эга, чунки ғўза ўсимлиги учун стресс ҳолат ўтказилмаган эди.

Барча йилларнинг кейинги вариантларида ғўза ўсимлиги учун шўрланиш стресси ўтказилган ва ҳосилдорликни пасайиши вужудга келган. Шўрланиш барг сатҳини қисқаришига бу эса ўз навбатида эвапотранспирацияни секинлаштиради. Эвапотранспирация секинлашуви ўсимликни ривожланишини ортда қолдиради, яъни озуқа элементларнинг ўзлаштирилиши камаяди, томир суст ривожланади, ўсимлик ўз вегетация даврида ортда қолиши шунингдек тупроқдаги минерал моддаларни ўзлаштирилиши учун потенциал осмотик босимнинг пасайишига олиб келади.

CropSyst моделида сув стресси ўғит стресси инобатга олинган. Бу стресс ҳолатини биз валидация қилишимиз мумкин аммо шўрланиш стресси фақат суғорилган сувнинг маълум шўрланиш даражасигача валидация қилишимиз мумкин. Чунки юқоридаги 4 ва 5 тенгламалар шўрланишни эвапотранспирацияга таъсирини нисбатан баҳолайди. Шунинг учун бу тенгламалар эвапотранспирацияни аниқ бир кунлар учун прогнозлаш учун маҳсадга мувофиқ эмас. Шунингдек бу тенгламалар бошқа таъсир этувчи факторлар масалан суғориладиган сувнинг ион токсиклигини таъсири инобатга олинмаган.

Бу тенгламалар юқори шўрланиш даражаси учун тўғри келмайди, чунки ЕСе ва экин ҳосилдорлиги ва Ks орасидаги линияли боғлиқликда ўзаро таъсир қилмаслиги мумкин. 4 ва 5 тенгламалардан фойдаланишда  $(EC_e - EC_{threshold}) + 50b$  билан чегараланади, шунингдек, тенгламада  $U_a=0$  агарда,  $K_s = 0$  қачонки  $K_u > 1$  ва тесқари. Бу маҳсад учун SWAP (яъни Soil Water Atmosphere Plant) яъни тупроқ, сув, атмосфера ва ўсимлик моделини ўзида мужассам қилган, моделдан фойдаланиш маҳсадимизга мувофиқдир. SWAP физик параметрларни талаб қилади.

**Хулоса:** CropSyst моделини параметрлаштириш учун маълумотлар Сирдарё вилоятининг эскидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда илмий тадқиқот изланишлар базасидан олинди. Модел параметрлаштиришда ва ғўзанинг стресс бўлмаган шароитда crop модели калибровка қилинди.

CropSyst моделида ғўзанинг сув ва азот ўғитини қўллашда келиб чиқадиган стресс ҳолатини валидация қилиш мумкин аммо суғориладиган сувнинг шўрланиши юқори бўлган стресс шароит остида модел яратиб бўлмайди, чунки модел бу имкониятга эга эмас. Бу маҳсадни амалга ошириш учун бошқа SWAP (яъни Soil Water Atmosphere Plant) яъни тупроқ, сув, атмосфера ва ўсимлик моделини ўзида мужассам қилган, моделдан фойдаланиш маҳсадга мувофиқдир. SWAP физик параметрларни талаб қилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Панков М.А.-Мелиоративное почвоведение, Тошкент, 1974, с.30-36.
2. Каримов А.Х., Мирзажонов Қ.М, Исаев С.Х.-Повышение продуктивности использования водных ресурсов на уровне фермерских хозяйств, Водосбережение: технологии и социально-экономические аспекты Тараз-2002г.
3. О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов-«Деҳқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим»-//Агро илм Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналы 1-сон, 2008 йил, 41-бет.



**СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ ВА  
СУВ ТАНҚИСЛИГИ ШАРОИТИДА СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МУАММОЛАРИ  
Ярова С.Б., Туляганова Ш.Ш.-ТИҚХММИ**

**Аннотация.** *Сув танқислиги шароитида суғориш технологиясини такомиллаштириш муаммолари қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда тежамкор технологиялардан фойдаланишда сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширади ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатига ижобий таъсир этади. Ҳозирги шароитда энг тежамкор технологиялардан бири бўлган томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш қишлоқ ва сув хўжалигининг энг долзарб муаммоларидан бирига айланган.*

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг Аграр, сув хўжалиги масалалари ва экология ҳамда Бюджет ва иқтисодий ислохотлар масалалари кўмиталари томонидан ўтказилган йиғилишда Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Молия вазирлиги ҳузуридаги Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармасининг 2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш Давлат дастурининг ижросини Наманган, Хоразм вилоятлари мисолида ўрганиш натижаларига оид ахбороти эшитилди.

Республикамыз қишлоқ хўжалигида олиб борилаётган кенг кўламли ислохотлар туфайли қишлоқ мулкдорларининг манфаатларини таъминлаш, экин майдонларининг унумдорлигини ошириш, ердан тўғри ва оқилона фойдаланиш, ишлаб чиқаришга инновацион технологияларни жорий қилиш каби муҳим йўналишларда салмоқли натижаларга эришилмоқда. Айниқса, соҳа тараққиётини кафолатлашга қаратилган ташкилий-ҳуқуқий базанинг такомиллашуви фермер ва деҳқонларимиз фаолиятидаги ютуқларнинг негизи ҳисобланмоқда. Хусусан, Президентимизнинг 2007 йил 29 октябрдаги “Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонига мувофиқ, Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги ҳузурида Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси, “Ўзмелио-машлизинг” лизинг компанияси ҳамда мелиоратив ва бошқа сув хўжалиги ишларини бажарувчи 48 та давлат унитар корхонаси ташкил этилди.

Бундан ташқари, давлатимиз раҳбарининг “2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори асосида Давлат дастури қабул қилинди. Ушбу дастур доирасида Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, унинг таркибидаги бўлинмалар томонидан давлат унитар корхоналари билан ҳамкорликда гидромелиоратив тизимларнинг, коллектор-дренаж ҳамда суғориш тармоқларининг узлуксиз ишлашини таъминлаш, уларнинг техник ҳолатини яхшилаш, тежамкор суғориш технологияларини жорий этиш юзасидан тизимли ишлар олиб борилмоқда.

Мелиорация ва ирригация объектларини, суғориш тармоқларини куриш, уларни қайта тиклаш ҳамда таъмирлаш сифатини ошириш, сув ресурсларини бошқариш тизимини такомиллаштириш мақсадида 2013 — 2015 йиллар мобайнида белгиланган вазифалар бажарилди. Бу эса ўртача ва кучли шўрланган ерларни камайтириш, сизот сувлар сатҳи 2 метрга етадиган майдонларни қисқартириш имконини берди.

Умуман олганда, Давлат дастурига мувофиқ, мелиорация тадбирлари олиб борилган экин майдонларидаги унумдорлик пахтачиликда ўртача 3-4 центнер, ғаллачиликда 4-5 центнер ошди. Давлат дастурининг 2016 — 2017 йиллардаги ижросини таъминлашда Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Молия вазирлиги ҳузуридаги Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси, шунингдек, халқ

депутатлари маҳаллий Кенгашларининг тегишли доимий комиссиялари томонидан назоратни кучайтирилди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 июндаги ПҚ-3043-сонли қарорига мувофиқ 2013 йил 19 апрелдаги «2013 — 2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» ПҚ-1958-сонли қарорининг айрим жойларига ўзгартириш киритилди.

Сув танқислиги шароитида суғориш технологиясини такомиллаштириш муаммолари қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда тежамкор технологиялардан фойдаланиш: биринчидан, сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширса, иккинчидан, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилайти. Яъни иккиламчи шўрланиш жараёнининг олди олинади. Республикада сув танқислигининг йилдан йилга ошиб бориши кузатилмоқда. Айниқса 2011 йил деҳқонлар учун энг оғир йил бўлди. Шу туфайли ҳам мавжуд сув ресурсларидан тежамли фойдаланиш ва сув танқислигининг олдини олиш масалалари энг долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Шу боисдан ҳам мамлакатимиз миқёсида бу борада кенг кўламли ишлар олиб борилмоқда. Бугунги кунга келиб Республикада сув ва суғориш тармоқларидан фойдаланишнинг янги тизими вужудга келтирилди, «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонун ҳаётга тадбиқ қилинди, фермер ва деҳқон хўжаликларида «Сув истеъмолчилари уюшмалари» ташкил қилинди. Лекин ҳозиргача қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда асосан эскирган техника ва технологиялардан фойдаланиб келинмоқда. Жумладан барча қишлоқ хўжалик экинлари суғориш, шўр ювиш, тупроқда намлик захирасини вужудга келтириш учун суғоришлар ер устидан эгатлаб ёки бостириб суғориш усуллари билан амалга оширилиб келинмоқда. Бинобарин барча экинларни етиштириш технологияси шу суғориш усуллари билан узвий боғланган. Ер устидан эгатлаб суғоришда кўп тадбирлар қўл кучи билан бажарилади, энг муҳими қишлоқ хўжалик экинлари учун зарур бўлган сув бу усулда талаб қилинган меъёрга нисбатан 25-30 % ортиқча сарфланади, бундан ташқари, суғориладиган экин майдони бўйича тупроқнинг фаол қатламини (70-100 см) бир текисда намиқтириш мумкин эмас. Эгат тубига солинган минерал ўғитлар сув билан ювилиб ёки қуйи қатламларга шимилиб, уларданг фойдаланиш даражаси камаяди, меъёридан ортиқча суғориш тупроқнинг мелиоратив-экологик ҳолатига, коллектор-зовур тармоқларининг иш фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Чет эл ва Ўзбекистоннинг шу соҳа олимлари ҳамда мутахассислари томонидан томчилатиб суғориш усули техника ва технологияларига нисбатан афзаллик томонлари маълум даражада ўрганилган. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда томчилатиб суғориш усули техникаси ва технологиялари ҳамда уларни илмий ўрганиш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Мамлакатимизга ҳозиргача келтирилган томчилатиб суғориш техникалари асосан чет мамлакатлардан (Исроил, Туркия, Германия ва ҳ.к.) жуда катта маблағ ҳисобига сотиб олинган. Томчилатиб суғоришнинг бошқа суғориш усуллариغا нисбатан жуда кўп афзаллик томонлари мавжуд. Бунда сув ресурслари 45-55 % гача тежаллади, нотекис ерларни суғориш имкони бўлади, суғориш ишлари енгиллашади, минерал ўғит ва меҳнат сасфи камаяди ва сувнинг тупроқ юзасидан буғланиш жадаллиги кескин қисқаради. Эгатлаб ва томчилатиб суғоришда тупроқдан сувнинг буғланиш жадаллиги Ушбу янги яратилган томчилатиб суғориш техникасини Республикаимизнинг турли иқлим, тупроқ, гидрологик, мелиоратив шароитларида етиштириладиган қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда қўллаш ва ҳар бир маълум шароитларда экин турлари учун янги томчилатиб суғориш техника элементларини ўрганиш ва уларни такомиллаштириш ўта муҳим долзарб масала ҳисобланади. Майдони 1 га дан иборат бўлган, ғўза билан банд худудга томчилатиб суғориш тизими ўрнатилган ва суғориш ишлари амалга оширилган. Таҷрибанинг асосий мақсади паст босимли томчилатиб суғориш техникаси элементларини ўрганиш ва айрим элементларини ҳар бир иқлим, тупроқ, гидрогеологик, мелиоратив шароитларга ва экин турларига мослаб

такомиллаштириш ҳамда шу усул билан ғўза учун мўтадил суғориш тартиби (суғориш сони, муддати ва меъёри)ни аниқлашдан иборат бўлганлиги туфайли тегишли ўлчаш ва фенологик кузатиш ишларини олиб борган. Дастлабки тажрибалар натижалари шуни кўрсатдики, ҳақиқатдан ҳам суғориш учун кам сув сарфланган, майдон бегона ўтлардан холи бўлган ва кам меҳнат сарфи кузатилган.

#### **Хулоса ва таклифлар**

- Таклиф этилаётган паст босимли томчилатиб суғориш тизимини такомиллаштириш, ушбу тизимни кўллашда тупроқ механик таркиби, геологик ва гидрогеологик шароитларни ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ.
- Томчилатиб суғоришни ҳаво ҳарорати нисбатан пастроқ бўлган тоғолди худудларида кўлланилганда яхши натижаларга эришиш мумкин.

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонун. Ўзбекистоннинг янги қонунлари (1996 й.)
2. ҚХА-7-106 - сонли « Паст босимли томчилатиб суғориш технологияси асосида Республикаимизнинг жанубий минтақаларида сув танқислигини юмшатиш ҳамда ғўза ва кузги буғдойдан юқори ҳосил олиш » мавзусидаги Республика грантининг оралиқ ҳисоботи. Тошкент, 2009 й.
3. [www.http.lex.uz](http://lex.uz).

УДК:631.674:4/459

#### **ҒЎЗА ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРНИ ҲАМКОРЛИҚДА ЕТИШТИРИШ**

**Саримсақов М.М., Саримсақова М.С., Убайдиллаев А.Н.-ТИҚХММИ**

**Аннотация.** Мазкур мақолада ТИҚХММИнинг Ўқув илмий макази суғориладиган майдонларида хўжалик шартномаси асосида бажарилган илмий изланишлардан олинган маълумотлар келтирилган бўлиб, бунда Тошкент вилоятининг пахтачиликка ихтисослаштирилган фермер хўжаликлари экин майдонларида сув ва ер ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида, бир мавсумда бир майдондан икки ҳосил етиштириш мумкинлиги, яъни 29,3 ц/га пахта ҳамда 13,4 ц/га соя, 7,6 ц/га фасол дони олиниб, 6198,112 минг сўм шартли соф фойда олишга эришилганлиги ҳақида сўз боради.

**Қириш:** Мамлакатимизда олиб борилаётган туб ислохотлар, айниқса қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш масалалари деҳқон ва фермер хўжалиқларининг ривожланишида асосий омил бўлиб шаклланмоқда. Аҳоли сонининг мунтазам ортиб бориши, ҳозирда табиий ресурслар, жумладан, суғориладиган ер ва сув ресурсларининг чегараланганлиги бизнинг олдимизга улардан янада самаралироқ фойдаланишни вазифа қилиб қўймоқда.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, бир мавсумда икки ҳосил олиш бугунги кунда унчалик ҳам янгилик эмас. Айниқса, кузги буғдойдан бўшаган майдонларда такрорий экин етиштириш, юқори ҳосилдорлик ва иқтисодий самарадорликка эришиш кўплаб ишбилармон ва меҳнатсевар фермерларимиз учун асосий алмашлаб экиш дастурига айланган.

**Изланиш услублари:** Тошкент вилоятининг ўрта ва энгил кумоқли бўз ва ўтлоқ-бўз тупроқлари шароитида биринчи маротаба дон-дуккакли экинларини ғўза билан ҳамкорликда экиб етиштиришнинг тупроқ унумдорлигини ошириш ҳамда мелиоратив ҳолатини яхшилашга таъсири ўрганилиб, кўлланилган тадбирларнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири, сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш, атроф-муҳитнинг эколого-мелиоратив ҳолати ёмонлашувини олдини олиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш кўламини кенгайтириш, хўжалиқнинг иқтисодий самарадорлигини оширишга қаратилган.

Мисол тариқасида чет мамлакатларда ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш борасида амалга оширилган илмий изланишларнинг натижаларига назар ташласак.

Хитойда ғўза билан ҳамкор экинларни биргаликда экишнинг бир неча усуллари мавжуд бўлиб, булардан буғдой, шоли ёки рапс каби экинлар ғўза билан ҳамкорликда экилади. Айниқса бу усуллар Хитойнинг жанубий вилоятларида кенг қўлланилиб, юқори ҳосил олинмоқда. Айрим вилоятларда буғдойдан 30 ц/га ва 10,5 ц/га пахта толаси (30-31 ц/га пахта), ғўза рапс билан биргаликда экилганда 11,2- 15,0 ц/га рапс уруғи, шунингдек 7,5 ц/га пахта толаси (22-23 ц/га пахта) олишга эришилган (О. Валовик 1989).

Хитойда ҳамкор экиш технологияси ҳисобига йилига қўшимча равишда 9,78 млн. тонна дон, 150 минг тонна пахта толаси етиштирилади (Ли Вэйминь 1990).

Clelland С. К. (1940) маълумотиغا кўра маккажўхори турли дуккакли экинлар билан бирга экилганда ҳосилдорлик камаёди, ҳосилдорликнинг камайиши дуккакли экин турига ҳам боғлиқ. Аммо, пахта ҳосили маккажўхори ва дуккакли экинлар биргаликда ўстирилгандан кейин экилганда юқори бўлади.

Хукуматимиз томонидан ҳам бугунги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш кўламини кенгайтириш, ички бозорларимизни озик-овқат маҳсулотлари билан бойитиш, аҳоли турмуш даражасини яхшилаш, ер ва сув ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш, мамлакатни экспорт салоҳиятини ошириш борасида қатор Қарор ва Давлат дастурлари ишлаб чиқилди.

**Олинган натижалар:** Тажрибамаизнинг назорат вариантыда ғўза кўчат қалинлиги 79 мингдан то 93 минг тагачани ташкил этган бўлса, ғўза ва фасоль биргаликда етиштирилган вариантимида кўчат қалинлиги фасоль билан бирга ҳисобланганда 121 мингдан 133 минг тагача, ғўза ва соя биргаликда етиштирилган вариантимида эса янада кўпроқ, яъни соя билан бирга 127 минг тадан 138 минг тагача бўлганлиги аниқланди.

Тажрибанинг назорат вариантыда 1 сентябр ҳолатига кўсақлар сони 9,8 ҳамда очилган кўсақлар сони 4,2 донани ташкил этган бўлса, ғўза ва фасоль бирга етиштирилган вариантда бу кўрсаткич мутаносиб равишда 9,6 ва 3,9 донани, ғўза ва соя бирга экиб етиштирилган вариантимида эса 9,6 ва 4,0 донани ташкил этди. Яъни ғўза ва фасоль бирга экиб етиштирилган вариантда энг паст натижаларга эришилиб, 1 сентябр ҳолатига мавжуд ва очилган кўсақлар сони бўйича бу назорат вариантдан 0,2 ва 0,3 донага, ғўза ва соя бирга экиб етиштирилган вариантдан эса 0,0 ва 0,1 донага кам бўлган. Бундай мутаносиблик дуккакли ўсимликларда ҳам кузатилиб, 1 сентябрга келиб фасоль ўсимлигининг асосий поя баландлиги 86,4 см ни, дуккаклар сони 29,4 донани ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар соя ўсимлигида 100,3 см ва 103,1 донага тенг бўлди.

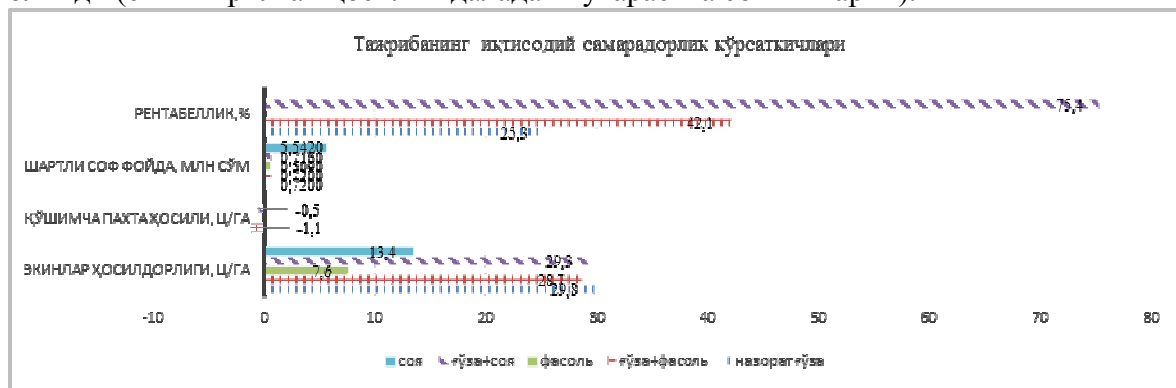
1-жадвал. Ғўза ва дон-дуккакли экинларнинг ўсиб ривожланиши

Вариантлар	Ўсимлик барглари сони, дона	Асосий поя баландлиги, см				Ҳосил шоҳлари сони, дона		Кўсақ ва дуккаклар сони, дона	
	1.06	1.06	1.07	1.08	1.09	1.07	1.08	1.08	1.09
Ғўза (наз. и/ч)	3,2	7,8	36,4	77,6	96,3	5,3	9,9	6,2	14,0
Ғўза + фасоль	3,1	7,6	36,9	81,1	98,4	5,6	9,8	6,3	13,5
	2,2	9,8	39,3	56,8	86,4	5,6	6,8	21,3	29,4
Ғўза+ соя	3,3	7,7	36,2	80,6	98,3	5,8	10,1	6,5	13,6
	2,1	10,7	41,7	74,5	100,3	4,2	16,2	87,6	103,1

Пахта ҳосилдорлигини ҳисоб-китоблари шуни кўрсатадики, назорат вариантыда пахта ҳосилдорлиги ўртача 29,8 ц/га ни ташкил этган бўлса, ғўза+фасоль бирга экиб етиштирилган вариантда ҳосилдорлик бир оз камроқ, яъни 28,7 ц/га ни, ғўза+соя бирга

экиб етиштирилган вариантда 29,3 ц/га ни ташкил этган. Бу эса назорат вариантыга нисбатан 1,1-0,5 ц/га кам ҳосил олинганлигини кўрсатади. Энг эътиборли томони шундаки, дуккакли экинлар ғўза билан бирга экиб етиштирилганда ғўза ҳамкор экинсиз парваришланган вариантга нисбатан пахта ҳосилигида сезиларли даражада ўзгариш бўлмасдан, кўшимча равишда 7,6 ц/га фасоль ҳамда 13,4 ц/га соя дони етиштиришга эришилган. Дуккакли экинларнинг дони оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Ушбу экинларнинг дони нафақат озиқ-овқат саноатида, балки, мой ишлаб чиқариш, қандолатчилик шунингдек, чорва ва паррандачиликда ҳам тўйимли бўлган оқсилга бой ўсимликдир.

Ғўзани ҳамкор, дон-дуккакли экинлари билан бирга экиб етиштириш самарадорлиги, 1 га майдонга қилинган умумий ҳаражатларни аниқлашда уруғликни сотиб олиш, уни ташиш, ерни экишга тайёрлаш, экиш, ўғит сотиб олиш ва ўғитлаш, суғориш, бегона ўтларга қарши курашиш, ҳосилни йиғиб олиш, уни ташиш, иш ҳақлари ва бошқа ҳаражатлар ҳисобга олинди. Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ туманидаги тажриба хўжалигида 1 га майдондаги ғўзани етиштириш учун умумий ҳаражатлар миқдори ўртача 2847882 сўмни ташкил этди. Энди фасоль ва соя экинларининг 1 кг уруғлик донининг ўртача нархи 6-10 минг сўм, экиш учун қўл меҳнати ва бошқа ҳаражатлар учун 485000 сўм сарфланди. Шундан 11 кг фасоль экинининг уруғлик дони учун 65000 сўм ва соя экинининг 12 кг уруғлик дони учун 120000 сўм сарфланган бўлса, ташиб келтириш, унуғликни дориллаш, экиш ва бошқа ҳаражатларга 300000 сўм миқдорда маблағ сарфланган. Дуккакли экинларнинг ҳосилини йиғиштириб олиш комбайинда донни ажратиб олиш ҳаражатлари ўртача 556000 сўмни ташкил этиб, етиштирилган ҳосилни назарий сотиш баҳоси, 1 кг фасоль дони 3000 сўм, 1 кг соя дони эса 5500 сўм деб белгилаб олинди (етиштирилган ҳосилни даладан кўтарасига сотиш нархи).



1-чизма график: Тажрибанинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари.

Олинган иқтисодий кўрсаткичларнинг маълумотлари шуни кўрсатадики, ишлаб чиқариш шароитида (1-вариант) хўжаликнинг рентабеллик даражаси 25,3% ни ташкил қилиб, олинган шартли соф фойда 719,967 минг сўмга тенг бўлган бўлса, ғўза+фасоль бирга етиштирилган вариантда рентабеллик даражаси 42,0% ни, шартли соф фойда эса 1097,248 минг сўмга тенг бўлган. Ғўза ва соя бирга етиштирилган вариантда эса пахта ҳосилини етиштириш рентабеллик даражаси 75,4% бўлиши билан бирга 6198,112 минг сўм назарий шартли соф фойда олишга эришилди.

**Тавсиялар:** Тошкент вилояти шароитида суғориладиган ер ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва мунтазам ошириб бориш, сизот сувлари сатҳини меъёрлаштириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини барқарорлаштириш, пахта ҳосилдорлигини жиддий камайтирмаган ҳолда, юқори рентабелликка эришиш ҳамда хўжаликнинг иқтисодий самарадорлигини кўтариш мақсадида, 90-12-1 ғўза экиш схемасида 90-25\*-1 схемада (25\* иккита уя ғўза+битта соя) ғўза+соя экинларини биргаликда экиб, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65% тартибда 1-3-0 тизимда суғориб етиштириш тавсия этилади. Бунда вегетация

даври давомида суғориш сувларидан фойдаланиш самарадорлиги 7,2% га, суғориладиган майдонлардан фойдаланиш самарадорлиги 27,8-42,3% га, хўжаликнинг иқтисодий салоҳиятини 1,7-8,7 маротабага оширади.

**Хулосалар:** Бир гектар суғориладиган майдонда ғўза агротехникасига асосланган ҳолда қўшимча равишда катта миқдорда ҳаражатлар қилмасдан икки хил экин етиштириш, тупроқ унумдорлиги сақлаб қолиш ва мунтазам ошириб бориш, сизот сувлари сатҳини мақбул чуқурликда ушлаб туриш, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини барқарорлаштириш, энг асосийси суғориладиган майдон ва сувдан самарали фойдаланиш ҳамда қўшимча даромад олиш мақсадида: дуккакли экинлар ғўза билан бирга экиб етиштирилганда ғўзадан-1,1-0,5 ц/га кам пахта ҳосили олинсада, қўшимча равишда 7,6 ц/га фасоль ҳамда 13,4 ц/га соя дони етиштиришга эришилади.

Ишлаб чиқариш шароитида (1-вариант) хўжаликнинг рентабеллик даражаси 25,3% ни ташкил қилиб, олинган шартли соф фойда 719,967 минг сўмга тенг бўлган бўлса, ғўза ва фасоль бирга етиштирилган вариантда рентабеллик даражаси 20,7% ни, шартли соф фойда эса 588,268 минг сўмни ташкил этган ҳолда фасоль донини сотишдан тушган даромад ҳисобига шартли соф фойда 1097,248 минг сўмга тенг бўлган. Ғўза ва соя бирга етиштирилган вариантда эса пахта ҳосилини етиштириш рентабеллик даражаси 23,0% бўлиши билан бирга 656,112 минг сўм даромадга қўшимча равишда соя донини сотиш ҳисобига 6198,112 минг сўм шартли соф фойда олишга эришилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.**

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йил ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси.
2. Саримсақов М.М. Такрорий экинларнинг тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлигига таъсири. “Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза мажмуидаги экинларни парваришлаш” Халқаро илмий-амалий анжуман маърузалар тўплами. Тошкент 2012 й.
3. Саримсақов М.М. Ахмеджонов Д.Ғ. Дуккакли-дон экинлар, қўшимча даромад манбаи.// Ирригация ва мелиорация журнали, №4(6), 2016 й.

**УДК: 631.6**

### **СУҒОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИКДА СУВДАН ТЕЖАМЛИ ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНАЛОГИЯСИ**

**Серикбаев Б.С, Муҳаммадиева М.Т. –ТИҚХММИ, Бўтаёров А.-ТермизДУ**

Сув ресурсларининг мавжуд сув захираларидан самарали фойдаланишни ошириш ва суғориш тизимининг барча буғинларидага сув исрофини камайтириш чораларини қўллашни тақозо этади. Бунда илмий асосланган суғориш меъёрининг яъни қишлоқ хўжалиги экинларини мақбул суғориш режимининг ўрнатилиши алоҳида аҳамият касб этишини таъкидлаш жоиз. Замонавий суғориш усули ва техникасининг жорий этилиши эса сув исрофини камайтиришга имкон берувчи муҳим тадбир ҳисобланади.

Пахта ва у билан алмашлаб экиладиган экинларнинг ҳосилдорлигини оширишга қаратилган тадбирлар тизимида мақбул суғориш режими алоҳида ўрин тутди.

Қишлоқ хўжалиги экинларини мақбул суғориш режими ўсимликнинг сувга бўлган физиологик талаби ва тупроқ-иқлим шороитларига мувофиқ ўрнатилиши юқори ва барқарор ҳосил олишни таъминлайди, сувни иқтисод қилиш билан бирга суғориладиган ерларнинг яхши мелиоратив ҳолати ва юқори унумдорлигини саклайди.

Экинларнинг суғориш режимини ўрнатишда турли услублар мавжуд бўлиб, улар ичида тажриба услубини энг ишончлироқ деб ҳисоблаш мумкин.

Ўсимликларнинг сувга бўлган талаби турли шароитларга боғлиқ бўлиб, тадқиқотлар орқали уларнинг барчасини қамраш мукин эмас. Бу эса суғорма деҳқончилик соҳасидаги тадқиқотчилар олдида тўпланган тажрибаларни умумлаштириб, натижаларни катта майдонларга жорий қилиш имконини берувчи услубни яратиш вазифасини қўяди.

Сурхон – Шеробод дашти гидроморф ва ярим гидроморф тупроқлар шароитида ўтказилган 2013-2016 йиллар даврида тажрибаларда назоратдагига нисбатан эгатли суғориш технологиясини жорий этиш.

Мавсум даврида бериладиган умумий суғориш миқдорини қуйидаги формуладан топамиз:

$$M = \sum E - (W_x + P + \Gamma) + W_k, \text{ м}^3/\text{га}$$

Бу ерда: M-умумий суғориш меъёри, 1 гектарерга суғориш даврида бериладиган сув меъёри, м<sup>3</sup>/га да.

$\sum E$ -1 гектар майдондаги экинларнинг ялпи сув истемоли, м<sup>3</sup>/га да

$W_x$ -экин экилган вақтгача тупроқнинг ҳисобий қисмидаги намлик, м<sup>3</sup>/га.

P-суғориш давридаги ёғингарчилик миқдори, м<sup>3</sup>/га.

$\Gamma$ -ер ости сувларидан суғориш даврининг охирида ҳисобий ер қатламига шимиладиган сув миқдори, м<sup>3</sup>/га.

$W_x$ -ҳосилни йиғиб олиш давридаги ҳисобий ер қатламидаги сув миқдори, м<sup>3</sup>/га.

Бир марта суғоришга бериладиган сув миқдорини қуйидаги формуладан топамиз:

$$M = 100 \cdot H \cdot d \cdot (\beta_{нв} - \beta_0), \text{ м}^3/\text{га}.$$

Бунда: H-ҳисобий ер қатлами, м;

d-тупроқни умумий зичлиги, т/м<sup>3</sup>;

$\beta_{нв}$  -тупроқдаги намликнинг энг кўп миқдори, %да / д-дан/;

$\beta_0$ -тупроқдаги энг кам намлик миқдори, %да / д-дан/;

$\beta_0 = (0,6 \div 0,7) \cdot \beta_{ХБ}$  -эгатлаб суғорилганда:

$\beta_0 = (0,7 \div 0,8) \cdot \beta_{ХБ}$  -ёмгирлатиб суғорилганда: д,

$\beta_{нв}$ ,  $\beta_0$ -ларнинг аҳамияти Ўзбекистон шароитида тупроқларнинг механик таркиби ва турига боғликлиги.

Эгат олиб суғориш техникаси элементларининг оптимал қийматларини академик А.Н. Костяков таклиф этган усулларга асосан бажарамиз.

Доимий А.Н. Ляпиннинг тавсиясига кўра суғориладиган майдоннинг умумий нишаблиги 0,002 дан катта бўлса суғориладиган эгатларга бериладиган максимал сув сарфининг миқдори қуйидаги А.Н.Ляпин формуласи ёрдамида аниқланади:

$$q_6 = \frac{0,00063}{i^{1,22}} \text{ л/с}$$

бу ерда:  $q_6$ -эгатга берилиши лозим бўлган сув сарфининг миқдори л/с;

$i_6$ -эгатларнинг нишаблик миқдори.

Сув бериладиган эгатнинг намланган периметрини А.Н. Ляннинг қуйидаги формуласи орқали аниқлаймиз:

$$H_0 = 0,106 \left( \frac{q_6}{\sqrt{t_6}} \right)^{0,267}$$

Битта эгатни суғориш учун кетадиган вақт А.Н. Костяковнинг қуйидаги формуласи орқали аниқланади:

$$T = \left( \frac{m_0 * a}{k_0 * x_0} \right)^{\frac{1}{1-a}} \text{ (соат)}$$

бу ерда: T-битта эгатни суғориш учун кетадиган вақт (соат);

$m_0$ -ўсимликни (пахтани) бир марта суғориш учун кетадиган сув миқдори, бунда сувнинг қалинлиги ҳисобга олинади, яъни:

$$m_0 = \frac{m}{10000} = \frac{1200}{10000} = 0,12 \text{ мм}$$

a-эгатнинг эни;

$k_0$  ва t-тупроқнинг сув ўтказиш қобилиятининг кўрсаткичлари.

Тошкент Вилояти Чиноз тумани “Ўзбекистон” СИУ хўжалигининг тупроқлари учун  $t=0,54$  ва  $k_0=0,23$ . Берилган маълумотларни формулага қўйиб t-нинг қийматини аниқлаймиз.

Суғориш эгатининг оптимал узунлигини қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$L_{\text{опт}} = \frac{3,6 * q_6 * t}{m_0 * a} \text{ м}$$

Битта эгатни оптимал ҳолда суғориш учун кетадиган сувнинг миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$V = 3,6 * q_6 * t \text{ м}^3$$

Шундай қилиб бизлар лойиҳасини тузаётган хўжаликнинг табиий шароити, тупроқнинг хусусиятлари пахта ўсимлигини суғориш техникаси элементларини қуйида келтирилган миқдорлар орсидан олиш мумкин:

$$i=0,0040 \div 0,0030; q=0.80 \div 1,2 \text{ л/с}; a=0,60 \div 0,90; t=8,0 \div 15 \text{ соат}; L=250 \text{ м.}$$

Кўрсатилган элементларнинг қийматлари юқорида келтирилган миқдорларда қабул қилинса хўжаликнинг табиий ва тупроқ шароитларини ҳисобга олиб пахта ўсимлиги эгатлари чуқурлигини 20-25 см миқдорда қабул қилишимиз мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Рахимбоев Ф.М., Беспалов Н.Ф., Хамидов М.Х. и др. Особенности орошения сельскохозяйственных культур в низовьях Амударьи. Тошкент: «Фан», 1992. с.164
2. Роде А.А. Водный режим почвы и его регулирование. Москва. 1963 г.
3. Х.А.Ахмедов. Основные вопросы орошения и улучшения водопользования. Ташкент: «Мехнат», 1981 г.
4. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев ва бошқалар. Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш. Тошкент: «Мехнат», 2001 й.



УДК. 626.84.631.416:38.54

**ҚЎШ ҚАТОРЛАБ ҚОРА ПЛЁНКА БИЛАН МУЛЧАЛАБ ЭКИЛГАН  
ЁЎЗАНИ ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ БЎЙИЧА БОШЛАНГИЧ ТАДҚИҚОТ  
НАТИЖАЛАРИ**

**Шездюкова Л.Х., Гаппаров С.М., Аманов Б.Т., Утаев А.А.-ИСМИТИ  
Юлчиев Д.Г.-ТИҚХММИ**

*Аннотация. Мақолада тупроқни қора полиэтилен плёнка билан мулчалаш асосида ёўзани янги томчилатиб суғориш усулида суғориш ва суғориш сувидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича тажриба натижалар келтирилган.*

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 7-февралдаги ПФ-4947-сонли Фармонида кўра 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси қабул қилинди. Мазкур фармонда қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантиришда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларини, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш бўйича бир қанча устувор вазифалар белгиланган (1).

Республикамизда қишлоқ хўжалигида суғориш сувининг танқислигини олдини олиш бўйича, суғориш элементларини такомиллаштириш, суғоришда ноанъанавий суғориш усулларни қўллаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Ушбу долзарб мавзу бўйича ИСМИТИ томонидан 2017 йилда Жиззах вилояти Пахтакор туманида 0,5 га майдонда қора плёнка билан мулчаланган майдонга қўш қаторлаб экилган пахтакор навини томчилатиб суғориш асосида етиштириш бўйича дала тадқиқотлар олиб борилди.

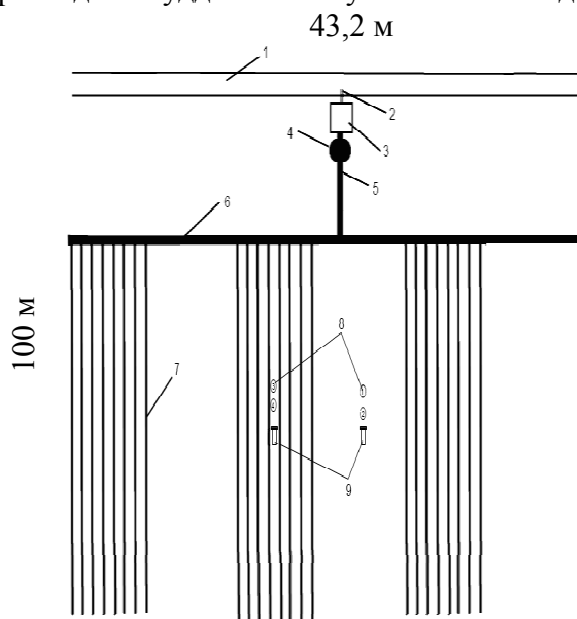
Тажриба даласининг тупроғи ўртача кумоқ, ўтлоқи-бўз тупроқлар бўлиб, кучсиз шўрланган. Сизот сувлар сатҳи вегетация даврида 1,25-2,90 м атрофида ўзгариб турди. Сизот сувларининг минерализацияси 4,01-5,76 г/л, ни, суғориш сувининг минерализацияси эса 0,71-0,74 г/л ни ташкил қилди. Тажриба даласининг ўртача қиялиги  $i=0,0015$  ни, суғориш сувининг лойқалик даражаси эса  $p=0,1053$  г/л ни ташкил қилди.

Ушбу томчилатиб суғориш тизими куриш ва лойиҳаси СП САНИПЛАСТ қўшма корхонаси томонидан бажарилди. Тажриба тизими 2 та вариантдан иборат бўлиб, бир ярусда, учта такрорликда жойлаштирилди. Бўлималарнинг эни 7,2 метрни, узунлиги 100 метрдан ташкил топган (1-расм). Тажриба икки хил суғориш усулида олиб борилди (2-расм). 1-қўш қатор экилган ёўзани анъанавий эгатлаб суғориш; 2-қора полиэтилен плёнка билан мулчаланган майдонга қўш қаторлаб экилган ёўзани томчилатиб суғориш. Бунда ёўзани эгатлаб ва томчилатиб суғориш вариантларида суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тизимда олиб борилди.

Олиб борилган тажриба даласида суғориш меъёрлари ҳисобий қатламдаги нам танқислиги бўйича ҳисобланиб, 1-вариантда шоналаш даврида ҳисобий қатлам 0-50 см, гуллаш даврида 0-100 см ва очилиш даврида 0-50 см, 2-томчилатиб суғориш вариантыда шоналашгача бўлган даврда ҳисобий қатлам 0-50 см, гуллаш даврида 0-70 см қатлам ва пахтачи очилиш даврида 0-50 см тупроқ қатламидаги намликка нисбатан ҳисобланди. Суғориш муддатларини аниқлашда тажриба вариантыда 0-30, 0-50 см лик, назорат вариантыда эса 0-50, 0-70 см узунликда ўрнатилган тензиометрлар кўрсаткичлари бўйича олиб борилди.

1-вариантда ёўза вегетация давомида 1-2-0 суғориш тизимида 3 марта суғорилиб, суғориш меъёрлари 715, 820 ва 780 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри эса 2315 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди. Томчилатиб суғорилган 2-вариантда эса ёўза вегетация давомида 1-3-0 суғориш тизимда 4 марта суғорилди. Бунда суғориш меъёрлари 1-суғоришда 700 м<sup>3</sup>/га ни (Томчилатиб суғориш тизимини куриш ишлари кечикканлиги сабабли 1-суғориш эгатлар

орқали суғорилган), 2-суғориш 320 м<sup>3</sup>/га ни, 3-суғориш 325 м<sup>3</sup>/га ни, 4-суғориш эса 310 м<sup>3</sup>/га ни мавсумий суғориш меъёри 1655 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди (1-жадвал). Бунда 1-вариантда суғоришлар ўртасидаги муддат 27-30 кунни, 2-вариантда эса суғоришлар ўртасидаги муддат 21-28 кунни ташкил этди.

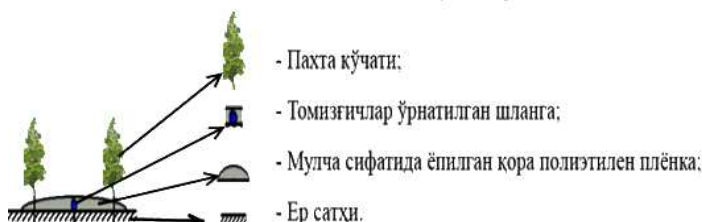
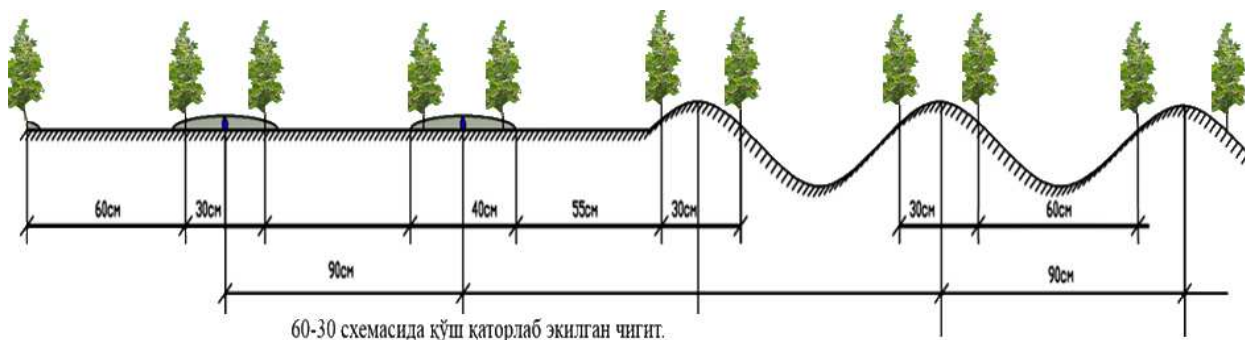


### Шартли белгилар;

- Қўш қатор экилган ғўзани анъанавий эгатлаб суғориш
- Мулчаланган майдонга плёнка остига қўш қаторлаб экилган ғўзани томчилатиб суғориш.

1. Суғориш тармоғи;
  2. Гофриланган шланг, d=50 мм
  3. LGR20-A маркали насос, Q=30 м<sup>3</sup>/соат, Н=30 м (мотопумпа);
  4. Дискли фильтр;
  5. Магистрал қувур, d=63 мм;
  6. Тарқувчи қувур, d=50 мм;
  7. Томчилатиб суғориш шланглари, d=16 мм, томизгичлар масофаси L=0,3 м, томизгичларнинг сув сарфи 2 л/соат;
  8. 30, 50, 70 см узунликда ўрнатилган тензиометрлар;
- Кузатув кудуклари;

1-расм. Тажриба тизими (мулчашда фойдаланилган плёнка қалинлиги 12 микрон, 1 га майдонга 60 кг плёнка сарфланади).



2-расм. Қўш қаторлаб қора полиэтилен плёнка билан мулчалаб экилган ғўзани эгатлаб ва томчилатиб суғориш схемаси.

Олиб борилган тажрибада суғоришлар давомида томизгичлардаги сув сарфи ҳар бир такрорликдан эгатнинг бошидан, ўртасидан ва охиридан 10 тадан томизгичлар танланди ва томизгичлардаги сув сарфи статистик таҳлил қилинди. Тажрибада барча такрорликларда томчилатиб суғориш шлангларининг бош қисми яъни 10 м даги 30 та томизгичнинг ўртача сув сарфи 1,85 л/соатни, томчилатиб суғориш шлангларининг ўрта қисми яъни 50 м даги 30 та томизгичнинг ўртача сув сарфи 1,37 л/соатни ва томчилатиб

1-жадвал. Мулчаланган майдонга плёнка остига қўш қаторлаб экилган пахтани томчилатиб ва эгатлаб суғориш муддати ва меъёрлари

вариант	Суғориш олди намлиги, ЧДНС га нисбатан %	Кўрсаткичлар	Суғоришлар				Суғориш тизими	Мавсумий суғориш меъёри, га/м <sup>3</sup>
			1	2	3	4		
1	70-70-60 эгатлаб суғориш (назорат)	Суғориш муддати	16.06	13.07	12.08	-	1-2-0	2315
		Суғоришлар оралиғи, кун	27	30	-			
		Суғориш меъёри, га/м <sup>3</sup>	715	820	780	-		
		Суғориш давомийлиги, соат	11,2	12,3	10,6			
2	70-70-60 томчилатиб суғориш (тажриба)	Суғориш муддати	18.06	16.07	9.08	30.08	1-2-1	1655
		Суғоришлар оралиғи, кун	28	24	21			
		Суғориш меъёри, га/м <sup>3</sup>	*700	320	325	310		
		Суғориш давомийлиги, соат	11,20	6,10	5,90	5,75		

**Эслатма:** \* - Қора полиэтилен плёнка остига қўш қаторлаб экилган пахтани томчилатиб суғориш вариантыда 1-суғориш тадбирлари эгатлар орқали суғорилди.

суғориш шлангларининг охириги қисми яъни 90 м даги 30 та томизғичнинг ўртача сув сарфи 1,19 л/соатни ташкил қилди. Дала тадқиқотлари натижасида олинган маълумотларда барча суғоришлар бўйича томизғичлардаги ўртача сув сарфи 1,47 л/с ни ташкил қилди.

Ўрганилаётган суғориш усулларининг пахта ҳосилдорлигини аниқлаш мақсадида ҳар бир вариант ва такрорликларда 2 марта терим ўтказилди. Энг юқори пахта ҳосили 42,10 ц/га суғоришларни тупрокнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 фоиз, гектарига 160 кг азот, 110 кг фосфор ва 80 кг калий берилиб, чигит 60x30 схемада қўш қаторлаб экилиб, гектарига 120-125 минг туп кўчат қолдирилиб томчилатиб суғорилган 2-вариантда олинди. Назорат вариантыга нисбатан қўшимча ҳосил 5,7 ц/га ни ташкил қилди (2-жадвал).

Ердан фойдаланиш унумдорлигини баҳолашда кишлоқ хўжалик экинларидан ҳар га майдондан олинган ҳосил миқдори (ц/га), суғориш сувининг самарадорлигини баҳолашда 1000 м<sup>3</sup> суғориш сувидан етиштирилган ҳосил (3-жадвал) ва ялпи даромад ҳисобланиб, пахтанинг умумий сув баланси, шу жумладан суғориш ва нам сув бериш меъёри,

2-жадвал. Ғўзани эгатлаб ва томчилатиб суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири

Суғориш усуллари	Теримлар		Умумий ҳосилдорлик, га/ц	Назорат вариантыга нисбатан қўшимча ҳосил ± ц/га
	1	2		
Эгатлаб суғориш	18,09	10,10	36,44	-
Томчилатиб суғориш	24,3	12,1	42,10	5,7

3-жадвал. Бир центнер пахта етиштиришга сарфланган сув миқдори ва суғориш сувининг самарадорлиги, сум/ м<sup>3</sup>

Кўрсаткичлар	Вариантлар	
	1	2
Нам сув бериш меъёри, м <sup>3</sup> /га	1500	1500

Самарали атмосфера ёғинлари миқдори , м <sup>3</sup> /га (2017-йил вегетация даврида )	276	276
Суғориш меъёри, брутто, м <sup>3</sup> /га	2315	1655
Сизот сувларидан илдиз қатламига кўтарилган сув миқдори, м <sup>3</sup> /га	310	295
Умумий сув истеъмоли, м <sup>3</sup> /га	4401	3726
Олинган ҳосил ц/га	36,44	42,10
1 ц ҳосил олиш учун умумий сув истеъмоли, м <sup>3</sup>	120,8	88,5
Суғориш сувининг унумдорлиги, ц/1000 м <sup>3</sup>	8,3	11,3
Сув унумдорлиги олинган даромадга нисбатан, сум/ м <sup>3</sup>	1628,0	2224,0
Сув унумдорлиги олинган фойдага нисбатан, сум/ м <sup>3</sup>	648,2	998,2
Сув унумдорлиги олинган даромадга нисбатан, сум/ м <sup>3</sup>	1878,2	2626,6
Сув унумдорлиги олинган фойдага нисбатан, сум/ м <sup>3</sup>	747,8	1178,8

атмосфера ёғинлари, ҳалқаро ФАО қўлланмаси бўйича сизот сувларидан ўсимликларнинг фойдаланиш миқдори ҳисобга олинди. Тажрибада эгатлаб суғорилган 1-назорат вариантыда 1 ц пахта ҳосили етиштириш учун 120,8 м<sup>3</sup>/ц суғориш суви сарфланган бўлса, 2-тажриба вариантыда эса бу кўрсаткич 88,5 м<sup>3</sup>/ц суғориш суви сарфи аниқланди. Суғоришга берилган сув миқдори эса 660 м<sup>3</sup>/га иқтисод қилинди. Умумий олинган даромад назоратда 7165198,0 сўм/га, тажрибада эса 8286790,8 сўм/га, ни, вариантлар бўйича олинган соф фойда назоратда 2852678,7 сўм/га, тажрибада эса бу кўрсаткич 3719104,9 сўм/га ни ташкил қилди. Соф фойда эса назорат вариантыда 2852678,7 сўм /га ни, томчилатиб суғориш вариантыда 3719104,9 сўм/га ни ташкил қилди (4-жадвал).

Дала тадқиқотлари бўйича олинган маълумотлар бўйича, энг юқори кўрсаткич 1000 м<sup>3</sup> суғориш сувидан етиштирилган ҳосил миқдори 2-томчилатиб суғориш вариантыда кузатилди. Бунда 1000 м<sup>3</sup> суғориш сувидан

#### 4-жадвал. Суғориш усулларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Вариант	
	назорат	тажриба
Умумий харажат, сўм/га	4312519,3	4567685,9
Умумий даромад, сўм/га	7165198,0	8286790,8
Фойда, сўм/га	2852678,7	3719104,9
Томчилатиб суғориш тизими ва полиэтилен плёнкага инвестициялар миқдори, сум/га		13540000
Қопланиш муддати, йил		3,6

**Эслатма;** 1-теримда барча вариантлардан олинган пахта ҳосили уруғликка сотилган (давлатга уруғлик пахтани сотиш нарҳи 2242 сўм/кг).

11,3 ц пахта ҳосили етиштирилди. Назорат вариантыда эса бу кўрсаткич 8,3 ц ни ташкил қилди. Бир центнер пахта ҳосили етиштириш учун сарфланадиган сув миқдори пахта ҳосили миқдори ҳамда мавсумий суғориш меъёрига боғлиқ ҳолда ўзгариб турди. Суғоришга ишлатилган ҳар м<sup>3</sup> суғориш сувидан олинган фойда назоратда 1628,0 сўм, тажриба вариантыда эса 2224,0 сўм ни ташкил қилди. Суғориш усулларининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш жараёнида эгатлаб суғорилган назорат вариантларига нисбатан томчилатиб суғориш тажриба вариантыда пахта ҳосилдорлиги 5,7 ц/га ошди. Томчилатиб суғориш тизимини қуришга ҳамда полиэтилен плёнка харажатлари 3,6 йилда қопланади.

Тахлиллар натижасида тупроқ шўрланиши вегетация бошида умумий фонда 0-100 см тупроқ қатламида ўртача 0.85 ЕС, dS/m ни, ташкил қилди. Вегетация охирида тупроқ шўрланиши назорат вариантларида 0-100 см қатламида ўртача 1.24 ЕС, dS/m ни ёки 45.8

% га, тажриба вариантларида эса вегетация охирида тупроқ шўрланиши 0-100 см қатламда 1.14 ЕС, dS/m ни ёки 34.1 % ошганлиги аниқланди.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 7-февралдаги ПФ-4947-сонли фармони.
2. Водопотребление сельхозкультур. ФАО материалы по ирригации и дренажу 24. – 127 с.
3. Икрамов Р.К. и др. "Об оценке продуктивности использования водных ресурсов в орошаемом земледелии Узбекистана" Водных ресурсы Центральной Азии и их использование материалы. Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни» г. Алматы, Казахстан, 22-24 сентября 2016 года Книга 2.

### УЎТ 633.2.03

#### ЯЙЛОВЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИНГ ХУҚУҚИЙ – МЕЪЁРИЙ АСОСЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Фарманов Т.Х.-ҚХИИТИ, Абдукаримова Ш.Б.-168-ўрта мактаби

*Аннотация.* Мақолада республикада яйловлардан фойдаланиш бўйича амалдаги ҳуқуқий асослар таҳлил қилинган. Ривожланган хорижий давлатларда яйловлардан самарали фойдаланиш бўйича ҳуқуқий меъёрий ҳужжатлар тадқиқ этилган ҳолда республикада "Яйловлар тўғрисидаги" қонунни қабул қилиш ва унинг устивор йўналишлари бўйича таклиф ва тавсиялар келтирилган.

Мамлакатимизнинг умумий ер фонди 44,8 млн. гектарни ташкил қилиб, унинг салкам 21,1 млн.гектари (47%) пичанзор ва яйловлардан иборат. Қишлоқ хўжалигида фойдаланадиган яйловларда асосан 36 та қоракўлчилик наслчилик масъулияти чекланган жамиятлар (собик қоракўлчилик ширкат хўжаликлари), қоракўлчилик ва чорвачилик йўналишидаги фермер хўжаликлари фаолият кўрсатиб, яйлов ерлари ушбу хўжаликларга амалдаги қонунларга мувофиқ 30 йилдан кам бўлмаган, аммо 50 йилгача муддатга ижарага бириктирилган.

Бу яйловларда шунингдек, асосан қоракўлчилик наслчилик масъулияти чекланган жамиятлар ва фермер хўжалиқларининг чорва моллари билан биргаликда яйлов ҳудудларида ёки унга туташ қишлоқларда (аҳоли пунктларида) яшаётган маҳаллий аҳолининг чорва моллари ҳам боқилиб келинмоқда.

Бугунги кунда амалдаги қонун ҳужжатлари асосида яйловлар билан боғлиқ муносабатларни тўлиқ тартибга солмайди. Яйлов мураккаб экологик тизим бўлиб, биринчидан, қишлоқ хўжалиги ерларининг алоҳида гуруҳи ҳисобланса, иккинчидан, яйловларнинг ўсимликларидан фойдаланиш ўзига хос хусусиятларига эга.

Республикада бўйича амалда яйловлардан фойдаланиш ҳолати Республика бўйича ўрганилиб, таҳлил қилинганда: қоракўлчилик наслчилик масъулияти чекланган жамиятлар яйловларидан тизимсиз ва мақсадсиз фойдаланиш; чорвачилик фермалари ва чўпон отарлари кесимида яйловларни мол бош сонига қараб ажратилмаслиги ва бириктирилмаслиги; сув таъминоти (қудуқ ёки скважина) мавжуд яйловларда чорва моллари бош сонининг кескин кўплиги ва аксинча, сув таъминоти йўқ ёки яхши бўлмаган яйловларда чорва молларини умуман боқилмаслиги; яйловлардан тизимли ва мақсадли фойдаланиш ҳамда уни бошқариш бўйича режаларни ишлаб чиқилмаганлиги; тегишли маҳаллий ташкилот ва идоралар томонидан яйловлардан фойдаланиш ҳолати устидан доимий мониторинг олиб бориш имкониятининг чекланганлиги; яйловларда қум кўчиш майдонларини кенгайтириш ва бу ҳудудларда ўсимликлар дунёсини ўсмаяётганлиги; яйловларни ўзлаштирилган/нотўғри фойдаланилган қисмларини рекултивация қилишни

талаб даражасида эмаслиги; яйлов ўсимликларининг уруғчилиги масалаларида илмий ва амалий жиҳатдан асосланган тизимнинг мавжуд эмаслиги аниқланди.

Демак, мамлакатимизда яйлов ва яйловлардан фойдаланиш доирасидаги муносабатларни ташкилий ҳамда иқтисодий жиҳатдан тартибга солиш, яйлов ҳудудларида экология мусаффолик ва биохилмаҳилликни сақланишига эришиш учун унинг ҳуқуқий асосларини такомиллаштириш масаласи долзарб вазифа сифатида юзага чиқмоқда. Бизнинг фикримизча, Республикаимизнинг бебаҳо табиий ресурси–яйловларга бўлган муносабат амалда тегишли ҳуқуқий–меъорий ҳужжатларни қабул қилинмаганлиги, қонунчилик базаси такомиллаштирилмаганлиги билан ифодаланади.

Ривожланган хорижий давлатлар, шунингдек Республикаимизга кўшни давлатлар қонунчилигида яйлов ва яйловлардан фойдаланиш масаласида алоҳда эътибор бериб келинмоқда.

Жумладан, **Қирғизистон Республикасида** жами 9,1 млн. гектар яйлов ерлари мавжуд бўлиб, улар асосан тоғ ва тоғ олди ҳудудларида жойлашган.

Қирғизистон Республикасида 1999 йил 30 апрелда Ер кодекси, 2009 йил 26 январда “Яйловлар тўғрисида” ги қонун қабул қилиниб, у жами 19 та моддадан иборат. Қонунда яйлов бўйича мулкӣ ҳуқуқлар, яйловларнинг чегараларини белгилаш, маҳаллий ўзини–ўзи бошқариш органларининг ваколатлари, яйловдан фойдаланувчилар бирлашмалари, қишлоқ кўмиталари, яйловни бошқариш ва фойдаланишда маҳаллий ҳамжамиятнинг режалари, яйловдан фойдаланишнинг йиллик режалари, ер солиғини ундириш, яйлов ерларидан фойдаланишда ҳақ тўлаш тартиби, яйловдан фойдаланганлик учун тўланадиган маблағлардан фойдаланиш, хорижий шахсларга яйлов ерларини бериш тартиби ва бошқа йўналишлар бўйича махсус алоҳида моддалар киритилган.

Қирғизистон Республикасида мазкур қонунни қабул қилиниши муносабати билан яйловлардан фойдаланиш ва бошқариш масаласида ижобий ютуқлар қўлга киритилди, аммо яйловлардан фойдаланиш билан боғлиқ масалалардаги камчиликларни ҳуқуқий жиҳатдан ҳал қилиш имкониятлари кенгаймоқда.

**Туркменистон Республикасида** жами салкам 39,0 млн. гектар яйлов – чўл ҳудудлари мавжуд бўлиб, уларнинг катта қисми текислик ва ярим пастекислик ҳудудларида жойлашган. Туркменистон Республикасида 2014 йил 25 октябрда Ер кодекси, 2015 йил 8 август куни “Яйловлар тўғрисида” ги қонун қабул қилинди. Мазкур қонун 7 та боб, 44 моддадан иборат.

Қонунда Туркменистонда яйловлар тўғрисидаги қонунчиликлар, яйловга бўлган мулкӣ ҳуқуқ, яйлов ерлари, яйловларни муҳофаза қилиш ва фойдаланишда давлат бошқарув ва назоратни амалга оширувчи органлар, уларининг ваколатлари, маҳаллий ўзини–ўзи бошқариш органларининг ваколатлари, яйловдан фойдаланишнинг ҳуқуқлари ва мажбуриятлари, яйловдан фойдаланувчилар бирлашмаларини ташкил қилиш тартиби, яйловлардан фойдаланишни тартибга солиш комиссиясини ташкил қилиш ва бошқа ҳуқуқий томонлари баён қилинган.

**Тожикистон Республикасида** жами 14,2 млн. гектар ер фонди бўлиб, унинг 3,5 млн. гектари яйлов ерлари ҳисобланади. Тожикистон Республикасида 1996 йил 13 декабрда Ер кодекси, 2013 йил 19 март куни “Яйловлар тўғрисида” ги қонун қабул қилинди. Мазкур қонун 5 та боб, 30 моддадан иборат.

Қонунда асосан яйловга давлатнинг мулкчилиги, яйловдан фойдаланувчилар уюшмасини ташкил қилиш тартиби, маҳаллий органларнинг ваколатлари, маҳаллий давлат органлари ҳузурида Халқ депутатлари кенгашининг қарорига мувофиқ Яйловдан фойдаланишни тартибга солиш комиссиясини ташкил қилиниши, қисқа муддатли ва йиллик режаларни ишлаб чиқиш, давлат томонидан яйловдан фойдаланишни тартибга солиш ва қўллаб – қувватлаш механизмлари, ва энг асосийси яйловларда геоботаник тадқиқотларни олиб бориш каби моддалар мавжуд.

**Қозоғистон Республикасида** 188 млн. гектар яйлов ерлари мавжуд бўлиб, унинг 48 млн. гектари ёки 26 фоизи таназулга учраган. Қозоғистон Республикасида 2003 йил 20 июнда Ер кодекси қабул қилинган бўлсада, "Яйловлар тўғрисида" ги қонун мамлакат Мажлисининг тегишли қўмитаси томонидан ишлаб чиқилиб, шу вақтгача бир неча марта муҳокама қилинган. Мазкур қонун – яйлов инфратузилмасининг ҳолатини яхшилаш, яйлов ерларда таназулликни олдини олиш ва яйлов экотизимининг экологик яхлитлигини сақлашга эришиш мақсадига йўналтирилган.

Ўзбекистон Республикамиз чўлланиш ва қурғоқчиликка қарши курашиш бўйича халқаро конвенцияларга аъзо давлат ҳисобланади. Охириги йилларда яйлов экотизимини яхшилаш, яйловларда ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсини бойитиш, кўкаламзорлаштириш ва ўрмонлар ҳудудларини кенгайтириш, айниқса Орол денгизининг қуриган тубида янги ўрмонзорлар барпо қилиш асосида чўл – яйлов ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиши учун қўлай шароит яратиш, қум кўчишларининг олдини олиш ва бошқа шу каби йирик амалий тадбирлар мақсадли ҳамда тизимли амалга оширилиб келинмоқда.

Истиқболда амалга ошириладиган йирик тадбирларнинг ҳуқуқий пойдеворини янада мустаҳкамлаш мақсадида Республикамизда ҳам "Яйловлар тўғрисида" ги қонуннинг қабул қилиниши мақсадга мувофиқ ва бунинг пировард натижасида: яйловлардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш давлат сиёсатининг устувор йўналишларини ишлаб чиқиш; яйловларни бошқариш давлат органлар, маҳаллий ҳокимиятлар, фуқаролар ўзини ўзи бошқариш органларининг ваколатларини ва хўжалик юритувчи субъектларининг ҳуқуқ ва мажбуриятларини белгилаш; яйлов ҳудудларининг геоботаникасини тадқиқ қилиш асосида ҳайвонот ва ўсимлик дунёсини сақлашга эришиш; яйловларда озуқа экинларининг уруғчилигини ривожлантириш, ҳудудлар кесимида яйловлардан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг илмий – амалий асосланган тизимини ишлаб чиқиш; ширкат, фермер, деҳқон хўжаликлари ва бошқа хўжалик субъектларининг ҳамжамият билан ҳамкорликда яйловлардан тизимли фойдаланишини шакллантириш ва йўлга қўйиш; чорва моллари учун барқарор озуқа манбасини яратиш ва мустаҳкамлаш, шу жумладан яйловларни участкаларга бўлиниши ва унинг асосида яйлов алмашувини жорий этилишини таъминлаш; яйловларда сув манбаларидан самарали фойдаланишни йўлга қўйиш; ҳудудларини ижтимоий – иқтисодий ривожлантиришга эришиш, аҳолининг турмуш даражасини яхшилаш имкониятлари юзага келади.

#### **Фойдаланган адабиётлар рўйхати**

1. Қирғизистон Республикасида Ер кодекси, 1999 й.
2. Тожикистон Республикаси "Яйловлар тўғрисида" ги қонун, 2013 й. 19 март
3. Қозоғистон Республикасида Ер кодекси, 2003 й.

#### **ҒЎЗАНИ СУБИРРИГАЦИЯ УСУЛИДА СУҒОРИШ ТАРТИБИ** **Суванов Б.У.-ТИҚХММИ**

**Субирригация** - минерализацияси паст бўлган сизот сувлари сатҳини маълум чуқурликда ушлаб туриб, тупроқнинг фаол қатламини капиллярлар орқали сув таъминоти ҳисобига намлантиришдир.

**Муаммонинг долзарблиги.** Ўзбекистон Республикасининг худудида жами 11,53 км<sup>3</sup> сув ресурслари шаклланади, истеъмол қилинадиган сув ресурслари эса, 56,19 км<sup>3</sup> ни, яъни беш баравар кўпни ташкил этади. Республикамизда фойдаланиладиган сув ресурсларининг 92 % қишлоқ хўжалигида ишлатилади. Амалиётда қўлланиладиган эгатлаб суғориш жараёнида сувнинг фильтрацияга кўп йўқотилиши - тупроқга солинаётган ўғитларнинг, бегона ўтлар ва ҳашаротларга қарши қўлланиладиган кимёвий моддаларнинг бир қисмини ер ости сувларига ювилиб, сифатининг ёмонлашуви ва сувдан фойдаланиш самарадорлигининг пасайишига олиб келмоқда.

Таборо сув танқислиги ошиб бораётган шароитда, қишлоқ хўжалигида сув ресурсларини тежаб-тергаб ишлатадиган тежамкор суғориш технологияларини ўрганиш, илмий асослаш ва қўллаш, долзарб муаммодир.

**Тадқиқотнинг мақсади:** Сизот сувлари яқин, минерализацияси паст бўлган гидроморф тупроқлари шароитида субирригация суғориш усулини ва бу усулда ғўзанинг суғориш тартибларини уларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплаши, пахта толасининг сифат кўрсаткичларига таъсирини ўрганиб, ишлаб чиқаришга тавсиялар беришдир.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги.** Сизот сувлари сатҳи 1-2 м, минерализацияси 1-3 г/л бўлган ўтлоқи аллювиал оғир қумоқ тупроқлар шароитида биринчи маротаба ғўзанинг сувга бўлган умумий эҳтиёжи, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, ерларнинг мелиоратив ҳолатига субирригация суғориш усулининг ва бу усулда суғориш тартибларининг таъсири ўрганилди.

1-жадвал. Тажриба тизими

№-вар	Суғориш усули	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га
1	Ишлаб чиқариш назорати	Фактик ўлчовлар
2	Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги, ЧДНС га нисбатан 70-80-60 %	0-100 см.да намлик дефицити бўйича
3	Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги, ЧДНС га нисбатан 80-80-60 %	0-100 см.да намлик дефицити бўйича

**Тупроқнинг механик таркиби.** Тупроқнинг механик таркиби Н.Качинский тавсифномасига кўра оғир қумоқ пастга томон энгиллашиб бориши кузатилди, бу эса ўсимликларнинг ер ости сувларидан фойдаланишида муҳим аҳамиятга эга.

**Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги.** Ғўза экилган далаларда вегетация бошида тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,34-1,36 г/см<sup>3</sup> ни ва 0-100 см қатламда 1,40-1,41 г/см<sup>3</sup> ташкил қилди.

Вегетация охирига бориб, далани экишга тайёрлаш, экиш, культивация қилиш, эгат олиш ва ундан кейин бажариладиган агротехника тадбирларини амалга ошириш, суғориш усуллари ва тартибларининг ҳамда трактор-механизмларни кириши тупроқнинг зичланишига турлича таъсир этиши натижасида ҳамма вариантларда тупроқнинг ҳажмий оғирлигининг ортиши кузатилди.

**Тажриба далалари тупроғининг сув ўтказувчанлиги.** Ғўза экилган далаларда вегетация даврининг бошида тупроқ сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 853-900 м<sup>3</sup>/га ёки 0,237-0,250 мм/мин ни ташкил қилди.

Вегетация охирида ҳамма вариантларда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги пасайган, лекин субирригация усулида суғорилган 2 вариантда бошқа вариантларга нисбатан бу кўрсаткич нисбатан кам бўлган: - 0,044-0,05 мм/мин га камайиши кузатилди ва 1-назорат вариантга нисбатан 0,02-0,036 мм/мин га ортиқ бўлди.

**Ғўзанинг суғориш тартиби.** 1-назорат вариантыда вегетация даврида суғориш 0-3-0 схема бўйича уч маротаба суғорилди, чигит экилгач униб чиқишдан то гуллагунча бўлган даврида суғорилмади, гуллаш-ҳосилга кириш даврида катта суғориш меъёрлари (1165-1364 м<sup>3</sup>/га) ҳисобига тупроқнинг мўлжалланган қатламида суғориш олди намлик даражаси муттасил юқори бўлиши таъминланди, ҳосил пишиб етилиш даврида суғорилмади, мавсумий суғориш меъёрлари 3614-3879 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди.

Субирригация усулида суғорилган 2-вариантда сув бериш 0-3-0 схема бўйича уч маротаба суғорилди, ғўза экилгач, чигит униб чиққандан то гуллагунча бўлган даврида суғориш муддати келмаганлиги учун суғорилмади, гуллаш-ҳосилга кириш даврида



суғориш меъёрлари 664-715 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий суғориш меъёрлари 2018–2122 м<sup>3</sup>/га га ташкил қилди ёки назоратга нисбатан мавсумий суғориш меъёри 1596-1757 м<sup>3</sup>/га кам сув сарфланди.

**Ѓўзани фенологик кузатувлари шуни кўрсатадики**, назорат вариантыда 1-сентябрда ғўзанинг бўйи 82,3-99,3 см, ҳосил шохлари 10,2-13,2 дона, кўсақларининг сони 10,2-12,7 дона, очилган кўсақлар сони 2,0-4,1 донани ташкил қилди. Тажрибанинг субиригация усулида суғоришилган 2-вариантда, 1-сентябрда ғўзанинг бўйи 81,8-96,9 см ни, ҳосил шохлари 10,7-13,9 донани, кўсақларининг сони 11,5-13,8 донани ва очилган кўсақлар сони 2,4-4,5 донани ташкил қилди ва 1-назорат вариантыга нисбатан ҳосил шохлари 0,5-0,7 донага, кўсақларининг сони 1,1-1,3 донага, 1-сентябрда очилган кўсақлар сони 0,4 донага кўп бўлди ҳамда ўсиш ва ривожланишда энг яхши кўрсаткичларга эга бўлди.

**Суғориш усуллари ва тартибларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири.** Ѓўза ҳосилдорлигига 1-назорат вариантыда 1 центнер пахта етиштириш учун бошқа вариантларга нисбатан кўп: 105,9-109,3 м<sup>3</sup> дарё суви сарфланди ва нисбатан кам: 33,7-36,5 ц/га ҳосил олинди. Ушбу вариантда тупроқ намлигининг етарли даражада муътадил бўлмаганлиги ҳосилдорликни кам бўлишига сабаб бўлди. Субиригация усулида суғорилган 2-вариантда 1 центнер пахта етиштириш учун кам: 49,6-53,1 м<sup>3</sup> дарё суви сарфланиб, кўп: 38,0-42,8 ц/га ғўза ҳосили олинди. Бу назорат вариантыга нисбатан 4,2-6,3 ц/га кўпдир.

### ХУЛОСАЛАР

Хоразм воҳасининг қадимдан суғорилиб келинаётган ўтлоқи аллювиал тупроқларида ғўза ни субиригация усулида суғориш тартибларини ўрганиш натижаларини таҳлил қилиш асосида қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

1. Ѓўза экилган тажриба даласи тупроғининг ҳажмий оғирлиги вегетация бошида 0-30 см қатламда 1,34-1,36 г/см<sup>3</sup> ни ва 0-100 см қатламда 1,40-1,41 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди. Вегетация охирига бориб, барча вариантларда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ортди. Тажрибаларнинг 2-вариантида тупроқнинг зичлашуви нисбатан кам: 0,01-0,03 г/см<sup>3</sup> бўлди.

2. Ѓўза экилган тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлиги вегетация бошида 6 соат давомида 853-900 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди. Вегетация даврининг охирига бориб, субиригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлган 2-вариантда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 697-720 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилиб, 1-назорат вариантыга нисбатан 72-128 м<sup>3</sup>/га га кўп бўлди.

3. Субиригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлган 2-вариантда ғўзани суғориш схемаси 0-3-0, суғориш меъёрлари 664-714 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёрлари 2018-2122 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди ҳамда 1-назорат вариантыга нисбатан 1596-1757 м<sup>3</sup>/га сув кам сарфланди.

4. Субиригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлганда суғорилган 2-вариантда, 1-сентябрда ғўзанинг бўйи 81,8-96,9 см ни, ҳосил шохлари 10,7-13,9 донани, кўсақларининг сони 11,5-13,8 донани ва очилган кўсақлар сони 2,4-4,5 донани ташкил қилди ва 1-назорат вариантыга нисбатан мос равишда 0,5-0,7 донага, 1,1-1,3 донага, 0,4 донага кўп бўлди.

5. Субиригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 70-80-60 % бўлганда суғорилган 2-вариантда, ғўза ҳосили 38,0-42,8 ц/га бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 4,2-6,3 ц/га кўпни ташкил этди.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017. "Газета. Uz".

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги “2013-2017 йиллар даврида Суғориладиган ерларни мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 1958 сонли қарори.
3. Мирзажонов Қ.М., Ўразметов Н.У. ва бошқалар. Пахтачиликда сизот сувларидан фойдаланиш самарадорлиги // Пахтачилик ва деҳқончилик. – Тошкент, 1997. – №2. – Б. 110-112.
4. Ражабов Т. Сизот сувларининг мақбул сатҳи // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 1985. – №10. –Б. 55-56.
5. Рахимбаев Ф.М. Ҳамидов М.Ҳ. Беспалов Ф.А. Амударё кўйи қисмида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришнинг ўзига хослиги. – Т.: Фан, 1992. – 167 б.

**УДК 630\*231.332: 633.51**

## **ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА**

**Уразкелдиев А.Б., Исабаев К.Т.-ТИИИМСХ**

Хлопчатник ценное сельскохозяйственное растение. основным продуктом его является волокно состоящее из 99,5% целлюлозы, которое идет в основном на выработку различных хлопчатобумажных тканей и других изделий из хлопка.

Большую ценность имеют семена хлопчатника, которое используется для посева и получения масла. Из семян выделяют госсипол, из которого получают полимеры, лаки, красители и лекарственные препараты.

Плотность хлопкового волокна равна 1,53 г/ см<sup>3</sup>. Содержание влаги в зрелом волокне достигает 5-6 %. В нормальных атмосферных условиях (при температуре 20<sup>0</sup> и относительной влажности воздуха 65%) содержание влаги в волокне составляет 8,5 %.

В условиях орошения хлопчатника раскрытие коробочек наблюдается от середины августа до первой декады сентября в зависимости скороспелости сортов, агротехники, погодных условий и географического расположения местности. В период созревания хлопчатника при нехватке почвенной влаги прекращается развитие коробочек, они становятся неполноценными, начинают преждевременно раскрываться в результате чего теряется часть урожая.

При регулировании водного режима хлопчатника большое значение имеет правильное назначение сроков полива. Наилучшие сроки полива можно определить по внешним признакам растений, физиологическим показателем концентрации клеточного сока листьев, влажности почвы.

Разработан метод определения сроков поливов хлопчатника по высоте и среднесуточным приростам главного стебля растений (П.П. Языков, М.Б. Баракаев). Исследования М.В. Мухамеджанова, С.А.Гильдиева показали, что бороздковые поливы хлопчатника целесообразно проводить через междурядья. При таких поливах лучше сохраняются благоприятные водно-физические свойства почвы, растения не израстают и не полегают, дают высокий урожай с более ранним созреванием.

При применении минеральных удобрений урожай хлопчатника увеличатся почти в два-три раза. Удобрения оказывают большое влияние не только на урожай, но и на качество волокна. Кроме этого, положительное влияние азота в начале роста сказывается не только на ростовых процессах и на развитие хлопчатника, но и на плодообразовании а также качества волокна и семян. Внесение калийных удобрений положительно влияет на такие показатели, как крепость волокна, коэффициент зрелости, тонина.

Из минеральных азотных удобрений применяют аммиачную селитру, мочевины, сульфат аммония, суперфосфаты, хлористый калий, сульфат калия и т.д.

В жизни растений вода имеет первостепенное значение. Влага нужна растениям как источник химических элементов, входящих в состав синтезируемых органических веществ. Она является средой в которой растворены элементы питания растений, в ней происходят биохимические процессы. Вместе с водой из почвы в растения поступают питательные вещества и транспортируются в листья и другие органы. Без участия воды невозможен фотосинтез, в результате которого создаются органические вещества.

Вода в растениях, как и в почве, находится в различных состояниях. Уменьшение запасов воды в почве вызывает снижение содержания свободной влаги в растении. Наличие достаточного количества влаги в почве неперемное условие для нормального развития растений и получения высокого урожая.

В научных исследованиях ф.м.рахимбаева, н.в.беспалова, м.х.хамидова и др., дается анализ результатов работ по улучшению режима орошения во все периоды развития хлопчатника, увеличению урожая хлопка-сырца, и улучшению технологических свойств волокна. установлено, что как минеральные так и органические удобрения оказывают положительные влияние на технологические качества волокна и семян, только при оптимальном режиме предполивной влажности почвы. незначительные нарушения режима влажности почвы отрицательно влияют на развитие хлопчатника. рациональный водный режим хлопчатника в период созревания способствует лучшему накоплению урожая, ускорению созревания, раскрытия коробочек. таким образом, в течение всего периода вегетации хлопчатника, вплоть до начала созревания коробочек, следует поддерживать оптимальную влажность почвы и проводить поливы с учетом состояния развития растений. при таком водном режиме хлопчатник раньше созревает и дает более высокий урожай хлопка-сырца.

Получение высоких урожаев хлопка-сырца может быть обеспечено лишь при комплексном внесении минеральных удобрений: азота, фосфора и калия. калий играет важную роль в водном режиме растений. при внесении калийных удобрений уменьшается испарения воды растениями, а недостаток калия приводит к уменьшению гидрофильности коллоидов листьев, осмотического давления клеточного сока и снижению водоудерживающей способности растений. при внесении калийных удобрений на фоне повышения доз азота и фосфора снижается заболеваемость хлопчатника вертициллезным вильтом.

При недостатке калия в хлопчатнике изменяется характер плодоношения, уменьшается общее количество коробочек, их масса, ухудшается качество волокна.

Исследованиями з.таирова установлено, что одновременное повышение доз азота, фосфора и калия значительно увеличивает урожай хлопка-сырца. ш.турсунов отмечает, что при внесении калийных удобрений более интенсивно происходит развитие растений, увеличивается урожай хлопка-сырца и улучшаются технологические качества волокна.

Таким образом, калий способствует нормальному течению фотосинтеза, усиливая отток углеводов из пластинки листа в другие органы. Кроме того, он играет важнейшую физиологическую роль в белковом обмене растений, усиливает использование азота в аммиачной форме, влияет на физическое состояние коллоидов клетки, повышает водоудерживающую способность протоплазмы, устойчивость растений к увяданию и преждевременному обезвоживанию. Кроме того, придает устойчивость к пониженным температурам и сопротивляемость грибковым заболеваниям, а также изменяет анатомическую структуру и морфологические особенности растений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Хлопководство (А.И.Автономов, М.З.Казиев, А.И.Шлейхер и др. М.Колос,1983 г. с.334)
2. Ф.М.Рахимбаев, Н.Ф.Беспалов, М.Х.Хамидов и др. «Особенности орошения сельскохозяйственных культур в низовьях Амударьи», Ташкент; Фан.
3. А.Н.Костяков. «Основы мелиорации». Сельхозгиз, 1960г.

**УДК: 631.674.6**

## **МЕТОД ЕСТЕСТВЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ ВОЗДУХА С ПОМОЩЬЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ И ИНТЕГРАЦИЯ В КАПЕЛЬНЫЙ ПОЛИВ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ.**

**Уразбаев И.К., Усманова М.-Т.ИИМСХ**

В статье ставится задача рационального и естественного полива комнатных растений путём интегрированной системы для получения воды из воздуха посредством солнечной энергии и капельного полива растений. Подобный способ незаменим в солнечных регионах с недостаточным количеством водных ресурсов. Задача данной статьи заключается в раскрытии процесса воды из воздуха в капельное орошение комнатных растений и создания более удобного и эффективного условия в бытовой деятельности. Результатом такого метода станет в регулируемой форме увлажнения корней комнатных растений. Данный метод полива комнатных растений создаёт условия свободного и независимого роста у растений.

Естественное получение воды производится путём естественной конденсации влаги из воздуха с помощью энергии солнца. Так как на атмосферную температуру воздействует солнечная энергия и для этого потребуется  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , чтобы воду преобразовать из жидкого состояния в пар, а так же 540 калорий тепла расходуется на каждый грамм воды от круговорота воды. Градусное давление повышается, а температура влажного воздуха под воздействием энергии солнца делится на несколько этапов движения вверх. Образуется точка росы. Подобным образом происходит конденсация. Это можно объяснить следующим образом:

- Солнечные лучи падают на землю, что образует расстояние, которое передаёт тепловую энергию солнца;
- На определённой высоте над землёй температура является высокой;
- Чем ниже до земли падают лучи, тем ниже температура;
- Температура воздуха увеличивается при воздействии солнечной энергии;
- Холодный воздух вытягивается температурой выше вверх;
- На определённом этапе происходит конденсация.

Тёплый воздух всегда притягивает холодный. Этот процесс не зависит от места, времени и обстоятельств. По Законам физики, так как холодный воздух притягивается тёплым или горячим воздухом, на определённом уровне высоты происходит конденсация, то есть образуется пар. Если этот процесс происходит в твёрдой материи (пластиковая труба), образуется роса, которая под воздействием своей массы, образуя капли, стекает обратно вниз.

Рассмотрим вопрос добычи воды из воздуха. В естественных условиях воду можно добыть с помощью конденсации. Подобный процесс можно наблюдать в тёплое время года, следующим образом: для этого используют низкую температуру воздуха под землёй ( $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и высокую над землёй ( $25\text{-}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). В качестве проводника воздуха можно использовать пластиковую трубу сужающуюся сверху вниз, проведённую в землю, с глубиной до 1-1.5 метра и над землёй высотой до 3-х метров. Горячий воздух по трубе вытягивает воздух с низкой температурой вверх. На этой точке росы происходит конденсация и образуются капли росы, которые стекают вниз по трубе, что образует определённый объём воды в колодце. В среднем, выше указанным способом в год можно получить 100 литров воды.

На сегодняшний день разрабатываются проекты автоматизирования конденсации воды при использовании солнечной энергии. Создание такого устройства можно наблюдать в опыте художника и дизайнера Ап Верхегген. Проект названный SunGlacier разработал устройство DC03, который с помощью солнечной энергии конденсирует воду из воздуха.

Робота DC03 (Рис.1) базируется на технологии Пельтье, для которой не нужны ни батарея, ни инвертор тока. Фотоэлектрические панели генерируют энергию для элемента Пельтье, который охлаждает алюминиевый блок до температуры ниже точки росы окружающего воздуха. Капли, которые образуются на поверхности конуса, под тяжестью собственного веса собираются в емкость. Сейчас устройство позволяет в течении 12 часов производить 1 стакан воды.



Рис.1 автоматическая работа автоматизации технологии Пельтье.

Рассмотрев процесс получения воды с помощью солнечной энергии в воздухе, мы можем внедрить этот естественный процесс в систему орошения комнатных растений, применив технологию капельного полива. Так как для полива комнатных растений много воды не требуется, естественный процесс получения воды с помощью солнечной энергии в воздухе улучшит условия обитания комнатных растений и облегчит труд человека.

Способ орошения капельным путём создан для подачи влаги долгосрочно время в ограниченном количестве в корневую зону растения. При таком поливе растения можно регулировать подачу влаги. Благодаря этому расход воды при капельном поливе намного ниже, чем во время обычного полива, а его эффективность увеличивается в несколько раз. Капельный полив так же подавать через влагу нужные удобрения в их корневую зону растений.

### Вывод

Выше описанное объединение двух действий, создаст естественные природные условия для полива комнатных растений. В Республике Узбекистан количество солнечных дней в среднем составляет около 300 дней. Рассмотренный выше способ получения воды с помощью солнечной энергии при низкой температуре воздуха в холодное время года может образовать иней. Так как соль может растопить иней, в таких случаях проводником служит пластиковая материя с содержанием соли.

В окружающей нас среде мы можем заметить естественное образование росы. Она образуется постоянным образом в процессе взаимосвязи природных элементов таких, как: вода, воздух, тепло, холод и так далее. На сегодняшний день проблема нехватки воды во всём Мире набирает крупные обороты, что непосредственно создаёт застой в среде обитания. Именно сегодня следует уметь правильно пользоваться ресурсами Земли. Так как каждая капля воды на счету, следует подумать над долей миллиграмма от полученной капли, а то есть откуда её получить и каким образом рационально использовать. В окружающей среде всё взаимосвязано и имеет свою роль. Нет растений – нет воздуха! Нет воздуха – нет воды! Нет воды – нет живых организмов и так далее. Все природные элементы дополняют друг друга.

Следовательно, получение воды с помощью солнечной энергии даёт преимущество экономии рабочей силы, времени и средств, а капельный полив служит естественным постоянным эффективным поливом корневой части растений. Описание действий приведённых выше, доказывают свою эффективность на практике. Следует отметить, такой вид орошения являет собой интегрированный метод природного орошения. Солнечная энергия так же продуктивно может применяться для получения других ресурсов. К примеру, на сегодняшний день учёные-исследователи исследуют применение солнечной энергии для получения разных видов и методов применения топлива.

## Список использованной литературы.

### Ссылки:

- <http://letnyayadacha.ru>
- <http://elektrovesti.net>
- <http://www.sciteclibrary.ru/texts/rus/izobret>

УДК: 631.314.4

### УЗУН БЎЙЛИ ТЕКИСЛАГИЧНИНГ ЕРНИ ЮМШАТУВЧИ ҚУРИЛМАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШДА ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАР.

Хасанов И.С., Қўчқоров Ж.Ж.-ТИҚХММИ Бухоро филиали

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги №ПҚ-1958 сонли қарорлари ижросини таъминлаш мақсадида, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган мелиоратив тадбирларни амалга оширишга тизимли ва комплекс ёндошишни таъминлаш бўйича бир қатор ишлар амалга оширилмоқда [1].

Бугунги кунда қишлоқ хўжалигининг энг асосий муаммоси – кам энергия сарфлаб, юқори ҳосил олиш ҳисобланади. Энергияга бўлган талабнинг ортиб бориши эса бу муаммонинг тезроқ ҳал қилиниши кераклигини англатади. Шундай экан техникаларнинг қувватидан унумли фойдаланиш, иш сафатини яхшилаш ва бажариладиган ишдан ҳосил бўладиган салбий таъсирларни имкон қадар камайтириш мақсадга мувофиқдир.

Аграр соҳада Давлат раҳбари томонидан суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантиришга асосий эътибор берилган бўлиб, фахрли ва маъсулиятли вазифа ҳисобланади. Чунки Республика иқтисодиётидаги айнан шу йўналиш, халқимизнинг асосий озиқ-овқат маҳсулотларни етиштириш, керакли маҳсулотларни ишлаб чиқариш ҳамда халқаро бозорга чиқаришни таъминлайди. Бу вазифанинг ниҳоятда муҳимлигини тан олган ҳолда, шуни таъкидлаш керакки,

Ўзбекистон Республикасининг ҳозирги замон агросаноати тараққиёти қишлоқ хўжалигининг барча тармоқларида: ижара пудрати, фермер хўжалиги, фермер ва деҳқон фермер хўжаликлари уюшмаларига асосланган. Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг ҳозирги тараққиёти умумий механизация, ҳамда маҳсулот етиштиришнинг интенсив ва индустриал услубларини қўллаш асосида режалаштирилмоқда. Фермер хўжаликлари ва ижара пудратлари учун кичик қувватли энергетика ва ишчи машиналар механизациясини ишлаб чиқариш, хориждан олиб келиш масалалари ҳал қилинмоқда [4].

Қишлоқ хўжалигида суғориладиган экин майдонларининг мелиоратив ҳолатини яхшилашнинг асосий омилларидан бири бу уни текислашдир. Текисланган майдонларда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги текисланмаган майдонларга нисбатан 40 – 45 фоизгача ошади, суғоришда сув сарфи 2 мартагача камаяди ва кейинги эксплуатация қилинадиган қишлоқ хўжалик техникаларининг иш унуми ошиб ишлаш шароити яхшиланади ҳамда экологияга таъсири камаяди [2].

Маълумки, суғориладиган экин майдонларда ерларни жорий ва эксплуатацион текислаш ҳар йили қисқа муддатларда хўжаликларнинг умумий ер майдонидан 35...40 фоизини кузда ва баҳорда экишдан олдин узун базали П-2,8А, П-4, ПА-3, ППА-3,1 ва бошқа русумли ер текислагичлари билан эксплуатацион текисланади [3]. Суғориладиган ерларни текислаш - қишлоқ хўжалиги экинларини ҳосилдорлигини оширилишига, майдонларни суғориш вақтида меҳнат сарфи ва сувнинг кўп исроф бўлишини олдини олинишига, қатор ораларига сифатли ишлов бериш ва машина билан ҳосилни йиғиштириб олишни юқори сифатли бажарилишига шароит яратади.

Тупрокга бир неча марта ишлов бериш ва суғориш натижасида майдонларда ҳар хил нотекисликлар вужудга келади: шудгорлаш жараёнида узун эгат ва жўякчалар, суғоришдан сўнг баланд-пастликлар ва ўтган йилдаги қолдиқ нотекисликлар ҳосил бўлади. Бундан ташқари, майдоннинг маълум бўлақларида такрорий суғоришлардан тупроқнинг ўтириб, чўкиб қолиши кузатилади. Бундай нотекисликларнинг барчасини, майдонларни экишга тайёрлаш жараёнидаги жорий (эксплуатацион) текислашни амалда қўллаш орқали бартараф этиш мумкин. Жорий (эксплуатацион) текислаш жараёнини қисқа агротехникавий муддатда ўтказиш лозимдир. Мавжуд хўжаликларда ҳозирги вақтда узун базали текислагич машиналарини камлиги ҳамда мавжуд текислагич юмшатгичларини геометрик шаклини ўзгариши, жорий текислашни ўз вақтида бажарилишини қийинлаштиради.

Бундай муаммони, узун базали ер текислаш машиналарининг юмшатовчи қурилмасини такомиллаштириш ҳамда иш унумдорлигини ошириш йўли билангина ҳал этиш мумкиндир.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҳаракат тезлиги 8,5 км/соат гача оширилганда, текислагичнинг меъёрида ҳаракатланиб ўтиши ва кесак палахсаларини бир хил майдаланиши текислаш даражасини ошириб, ер текислигини сифатли бўлишини таъминлайди. Текислагични ҳаракат тезлиги 8,5 км/соат дан ошириб борилса, машина рамаси тебраниши кучаяди, бу эса текислагич иш сифатига салбий таъсир эта бошлайди. Бундай ҳолат ишчи органни меъёридан кўпроқ тушиш ва кўтарилишига қаршилиқни оширади. Бу эса тортиш қаршилигини каттароқ ўзгаришига олиб келади. Бу ҳолат ковш сурадиган призма ҳажмини катта ўзгаришига олиб келади. Натижада майдоннинг текислик сифати бузилади шу ўринда нотекислик ҳосил балади [3]. Узун бўйли текислагичларнинг юмшатовчи қурилмасини такомиллаштириш рационал ишлаш технологиясини асослаш мақсадида Ўрта Осиёда кўп илмий тадқиқот ишлари олиб борилган. Бу илмий тадқиқот ишларида аниқланишича, текислагичлар бир жойдан кўп марта ўтиши натижасида ерни устки катлами кўп зичланади ва каттиқлашади, агрегатни иш унумдорлиги камаяди. Бу камчиликлар, айниқса кичик контурли ерларда бу жараён кўп учрайди.

Юқорида келтирилган фикр ва мулоҳазалар ва қатор илмий тадқиқот ишларидан келиб чиқиб, шуни айтиш мумкинки, узун базали текислагичнинг иш самарадорлигини ошириш ва уни ер текислаш сифатини янада яхшиланиши ҳамда тортишдаги қаршилиқни камайтириш учун юмшатовчи қурилмасини такомиллаштириш талаб этилади.

Бунинг учун унга юмшатовчи диски қурилмани қўллаб эришиш мумкин. Дискли қурилманинг асосий вазифаси олдиндан юмшатилмаган ва йирик кесакли майдонларда текислагич пичоғини қирқишга қаршилиқини камайтириш, майдон юзаси бўйлаб 1-2 ўтишда агротехник талабга мос майдон юзаси текислигини ҳосил қилишдан иборатдир. Майдонларни сифатли текислаш ва тупроқ фракциясини яхшилаш текислагич ковши олдида юмшатовчи дискли қурилмани ўрнатиш билан амалга оширилади. Агар узун бўйли ер текислагичга ўрнатилган дискли қурилма амалда қўлланилса, тупроқнинг табиий тузилишининг экологик моҳияти ва физикавий хусусиятлари яхшиланади, тупроқ унумдорлиги ошади. Қишлоқ хўжалигида бажариладиган ишлар ва текислаш жараёнларининг сарф-харажати ва махсулот таннархини маълум фоизга камайтириш имкониятини беради. Механизация ва такомиллашган қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерларни текислашда бажарадиган ишларнинг сифатлилиги яхшиланади, суғоришда сарфланадиган харажатлар камаяди. Ўсимлик ривожланиши учун тупроқнинг таркиби яхшиланиб, ҳосилдорликни оширади. Бу текислагичнинг тупроқ экологиясига ижобий таъсирининг натижасидир, деб хулоса қилиш мумкин.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги № ПҚ-1958 сонли қарорлари.
2. М.Ахмеджанов «Планировка орошаемых земель» Тошкент - «Мехнат»1991 г.
3. И.Ҳасанов., Ж.Қўчқоров., У.Ҳасанов «Ерларни экишга тайёрлаш техникаларидан самарали фойдаланишга оид» тавсиялар. Бухоро-2013
4. И.Ҳасанов., Ж.Қўчқоров., У.Ҳасанов. ТИМИ БФ “Кексаларни эъзозлаш йили” га бағишланган анъанавий 2- илмий – амалий анжумани илмий мақола ва тезислар тўплами. Бухоро-2015 й 124-125 б.

### **СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ БАҲОЛАШ ВА ТУПРОҚЛАР СИФАТИНИНГ ЎЗГАРИШИ**

**Худойбердиев Ф., Жўраев К.-ТИҚХММИ Бухоро филиали**

Ҳозирги вақтда, Республикада алоҳида ўрин тутган аграр соҳани янада ислоҳ қилиш, ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, тиклаш (қайта тиклаш) ва оширишни таъминлаш, иқтисодий эркинлаштириш жараёнларини ҳамма соҳаларда ривожлантириш муҳим омил бўлиб, давлатамиз ер сиёсатининг асосий қисмини ташкил қилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси палаталарининг қарорлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармонлари, қарорлари, Вазирлар Маҳкамасининг фармойишлари, қарорлари, вазирликлар, давлат кўмиталари ва идоралари, маҳаллий давлат ҳокимияти органларининг қарорлари республикада ер ресурсларидан оқилона ойданиш, уларни муҳофаза қилиш, ер муносабатларини тартибга солиш, ер тузиш ва ерлар мониторингини ташкил қилиш, тупроқ унумдорлигини оширишга йўналтирилган қонунчилик соҳасидаги тажрибалардан келиб чиқадиган, ижтимоий муносабатларни тартибга солувчи иқтисодий сиёсатининг уйғунлаштирувчи асосий муҳим ҳужжатлар бўлиб қолмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 55-моддасида қайд қилинадики, ер ресурслари республиканинг миллий бойлигидир. Улардан оқилона ва самарали фойдаланиш зарур. Бу эса кўп жиҳатдан ернинг энг муҳим хоссалари ва хусусиятлари қанчалик чуқур ва ҳар томонлама ўрганилганлигига боғлиқ. Бу энг аввало, ердан оқилона фойдаланишга йўналтирилган, илмий асосланган тадбирлар мажмуини ишлаб чиқишга изчиллик билан ёндошиш ва амалда тўпланган тажрибаларга суянган ҳолда ташкил этилиши мумкин.

Бухоро вилояти Ўзбекистон республикасининг жанубий ғарбида, асосан Қизилқум ва қисман Қарши чўлларида жойлашган, ҳудуди 40,2 минг км.кв дан иборат бўлиб, асосий майдони кумли, гипсли, қум-чағилли, тошлоқ чўллар эгаллайди. Иқлимий жиҳатдан у чўл зонасида жойлашганлиги боис деҳқончилик билан шуғулланиш ва уни ривожлантириш сув ресурслари билан ўзаро боғлиқдир.

Вилоят ҳудудида табиий окувчи дарё ва сойлар йўқ. Истемол қилинувчи барча сув кўшни ҳудудлардан олинади. Шу сабабдан вилоятда суғорма деҳқончилиқни юритиш ва уни ривожлантириш анча мураккабдир. Энг муҳим бойлигимиз ҳисобланган ер ресурслари қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий воситаси ва халқ хўжалигининг барча тармоқларини ривожлантиришнинг маконий базиси ҳисобланади. Ер шундай хусусиятга эгаки, ундан тўғри ва оқилона фойдаланилса, у бошқа ишлаб чиқариш воситаларига ўхшаб эскирмайди, аксинча маҳсулдорлиги ошиб боради. Шу нуқтаи назардан ҳам ер ҳисобини доимий юритиб бориш, уни миқдори ва сифати маълумотлар олиб бориш ундан қай тарзда фойдаланилаётганлиги тўғрисида ахборотлар йиғиш муҳим амалий аҳамият касб этади.



Суғориладиган ерларни баҳолаш ва тупроқлар сифатининг ўрганиш ҳамда яхшилаш ерни давлат ёки жамоат эҳтиёжлари учун олиб берилишида хўжалик ерларининг миқдори, сифати, ер турлари ва улардан фойдаланиш даражаси, ўзлаштириладиган янги ер майдонларининг ҳисоб-китоблари ер ҳисобига асосланади. Булардан ташқари, ернинг ҳисоби ҳамда қиймати ҳақидаги маълумотлар ердан фойдаланганлик учун тўланадиган солиқнинг миқдорларига асос бўлади.

Ерни ҳар томонлама яхшилаш, унинг унумдорлигини ва иқтисодий самарадорлигини ошириш – бу иқтисодиёт тармоқларини, жумладан қишлоқ хўжалигини юритишнинг илмий тизими асослари ва ердан юқори маҳсулдорлик билан фойдаланишдир. Ердан тўғри фойдаланиш, замон ва маконда ҳар хил ўсимлик турларининг илмий асосланган кетма-кетлигини жорий этиш, тупроққа экологик “тоза” ишлов бериш усулларини кўллаш, ўғитлаш, қулай агротехник муддатларда амалга ошириш, ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш, тупроқ эрозиясига қарши кураш каби муайян элементлар аниқ қонунчилик йўли билан бошқаришни талаб қилади.

Тупроқ сифатини баҳолашда тупроқ пайдо бўлиш жараёнидаги биоген элементлар-углерод, азот, фосфор ва калийнинг ўсимликларнинг илдизи озикланадиган минтақада тўпланишига ҳам катта аҳамият берилади. Бу омилларнинг миқдор қиймати бир метр қалинликдаги тупроқда ялпи чиринди, азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатланувчи бирикмаларининг захирасини кўрсатади. Унумдорлик бўйича баҳолаш ишлари муайян ердаги қишлоқ хўжалиги экинларига бўлган талабларни ҳисобга олинган ҳолда ўтказилади.

Ўзбекистоннинг суғориладиган ерлари шароитида ғўзанинг талаблари ҳисобга олингани эътиборда тутилади. Ғўзанинг талаблари ҳисобга олинган ҳолда аниқланган унумдорлик кўрсаткичлари пахтачилик мажмуига кирувчи бошқа ҳамма экинлар (шоли, каноп ва кўп йиллик мевали дарахтлардан ташқари) экиладиган суғориладиган ерларни баҳолаш учун ҳам тўғри келади.

Ерларни баҳолашда тупроқнинг асосий хусусиятлари ва табиий шароитлари: генетик аломатлари, суғорила бошланган давр муддати, механик таркиби, тупроқ ҳосил қиладиган жинслар генезиси, тупроқ қатламининг сизот сувларини ўтказувчанлиги, шўрланиш даражаси, эрозияга учраганлиги, тошлоқлик ва гипслаганлик даражаси ва ҳоказолар ҳисобга олинади. Баҳолаш 100 балли ёпиқ шкала бўйича ўтказилади. Энг яхши хусусиятларга эга бўлган ва энг юқори унум берадиган тупроқларга 100 балл белгилаб қўйилади.

Суғориладиган тупроқларнинг бонитировка шкаласидаги сифат баҳоси уларнинг генетик мансублиги, суғориш даври ва маданийлашганлик даражаларига нисбатан бонитет балларида акс эттирилган. Шкалада бундан ташқари тупроқнинг гумус захираси ва ўсимлик озуқа элементлари билан таъминланганлиги, сингдириш сифими, физик хусусиятлари ва биологик активлиги интеграл тарзда ҳисобга олинган.

Ерларни сифат жиҳатидан ҳисоб қилишда ер турларининг майдонлари тўғрисидаги маълумотлар билан бир қаторда ерларнинг сифатини тавсифлайдиган тупроқларнинг табиий хусусиятлари тўғрисидаги ҳам маълумотлар зарур.

Бундай кўрсаткичларга тупроқ типлари, механик таркиби, шўрланиши, ювилиш даражаси, тупроқларни озуқа моддалари билан таъминланганлиги, гумус қатламининг миқдори ва бошқалар киради. Улар асосан у ёки бу табиий белгиларини вужудга келиш даражалари бўйича бир-бирларидан фарқ қиладилар. Масалан, тупроқлар механик таркиби бўйича энгил, ўрта ва оғир таркибларга; озуқа моддалари билан таъминланиши бўйича озот, фосфор ва калий билан наст, ўртача ва юқори таъминланган; шўрланиш даражаси бўйича шўрланмаган, кам, ўртача, юқори даражада шўрланган; эрозияга учраганлиги бўйича эрозияга учрамайдиган, кам, ўртача ва кучли учрайдиган типларга ажратилади. Тупроқ бонитировкаси – ер майдонлари ва бонитет баллари, ерларни

иқтисодий жихатдан баҳолари каби кўрсаткичлар билан тавсифланади. Умуман юқоридагилардан кўринадики, ер кадастрини илмий асосда юритиш жуда кўп сонли турли - туман маълумотларни олиш, материалларни тўплаш ва ўрганиш уларни таҳлил қилиш ҳамда бир тизимга келтиришни талаб қилади.

Бажарилган ишларнинг якуний натижасига кўра, Бухоро вилояти суғориладиган ерларининг ўртача бонитети 51 баллни ташкил этиб, 1999 йилдагига нисбатан 1 баллга ошган.

Халқ хўжалигининг барча тармоқларида ўтказилаётган иқтисодий ислохотлар стратегиясида ривожланишни ҳисобга олиб, табиий ва хўжалик ресурсларидан оқилона фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилишни бошқариш тизимини такомиллаштириш ҳамда ҳудудларнинг табиий-иқтисодий салоҳиятини мажмуавий таҳлил қилиш ва баҳолаш энг зарур масалалардан бири ҳисобланади.

Бозор иқтисодиётининг асосий элементларидан ҳисобланган кадастр тизими Ўзбекистон Республикаси ривожланишининг асосий тамойиллари ва мазмунига тўла мувофиқ келади. Бугунги кунда иқтисодий соҳалардаги ислохотларни чуқурлаштиришда муҳим рол ўйнайди.

#### **Фойдаланилган адабийтлар рўйхати.**

1. Ўзбекистон Республикаси «Ер кодекси». // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг ахборотномаси.-1998
2. Аvezбаев С., Волков С.Н. Ер тузишни лойиҳалаш: Дарслик. Т.: Янги аср авлоди, 2004.  
[www.stat.uz](http://www.stat.uz)  
[www.agro.uz](http://www.agro.uz)  
[www.google.uz](http://www.google.uz)

#### **ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ Худойбердиев Ф., Амирбеков О.-ТИҚХММИ Бухоро филиали**

Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалигида тарқалган тупроқлар асосий тармоқлардан ҳисобланади. Деҳқончилик минтақасида етиштириладиган экинлар ҳосилдорлиги, тупроқ унумдорлиги билан чамбарчас боғлиқдир.

Унинг самарадорлиги мавжуд ер-сув захираларидан оқилона фойдаланиш, иқлим шароити, асосий тупроқ турлари ва уларнинг хоссаларини назарда тутган ҳолда экинларни жойлаштириш тартиби деҳқончилик маданиятига боғлиқ.

Ер қишлоқ хўжалигининг асосий ишлаб чиқариш воситаси бўлса, тупроқ эса унинг энг муҳим табиий ресурси, халқ ҳаёти, фаолияти ва фарвонлигини ифодаловчи омил ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасида фаолият кўрсатадиган бўлажак мутахассислар республикамиз ҳудудида тарқалган тупроқ хоссалари тўғрисида чуқур билимга эга бўлишлари лозим.

Тупроқ ҳосил бўлиш бевосита қатнашувчи жараёнинг материал ва энергетик асосларни яратувчи омилларга қуйдагилар киради.

- 1) Тупроқни ҳосил қилувчи она жинс.
- 2) Тирик организмлар.
- 3) Қуёш энергияси.
- 4) Атмосфера.
- 5) Оқар (дарё) ва ер ости сувлари.

Ўзбекистон Республикаси ҳудуди 2 хил географик минтақа (зона)да жойлашган. Бу минтақалардаги иқлим шароити, рельеф тузилиш, ўсимликлар олами ва тупроқларнинг тарқалиши маълум қонуниятга асосланган.

Биринчи географик ҳудуд – бу курук иқлимли, асосан пастекисликлардан иборат чўл минтақаси. Бу ҳудуднинг уммумий майдони 71.7% ташкил қилади.

Иккинчи географик ҳудуд - иқлим шароити юмшоқроқ ва намлик тоғ олди ва тоғларидан иборат чўл-дашт минтақаси бўлиб уммумий майдони 28.3% ни ташкил этади. Тупроқ барча хусусиятлари унинг унумдорлиги билан ифодаланади.

Банитирофка деганда тупроқнинг унумдорлиги қараб баҳолаш тушунилади ва балл тизимида аниқланади.

Тупроқ банитирофкаси алмашлаб экиш таркибидаги асосий экин турини назарда тутган ҳолда ўтказилади.

Дехқончилик олиб бориладиган барча тупроқлар банитирофка қилинади. Такқослаш учун асосий мезон сифати энг яхши унумдор тупроқ олинади ва 100 балли тизимда баҳоланади. Тупроқ банитирофка қилинганда асосий экинлар ҳосилдорликдан ташқари, далани катта – кичиклиги, шакли, нишаблиги, иқлим кўрсаткичлари ҳам инобатга олинади.

Балл кўрсаткичлари бўйича тупроқлар қуйдагиларга бўлинади.

Балл кўрсаткичи	Тупроқ сифати
81-100	енг яхши
61-80	яхши
41-60	ўргача
21-40	ўргадан паст
0-20	ямон

Тупроқни ҳар бир баҳолланаётган белгиси (хусусияти) қуйдаги формула билан ҳисобланади.

$$B = \frac{A_{\phi} - 100}{A_m}$$

$A_m$

Бунда: B- баҳолаш балли;  $A_{\phi}$  – баҳоланиётган тупроқ белгиси (гумус, азот, фосфор ва бошқа элементлар) кўрсаткичлар.  $A_m$  – тупроқ белгисининг этолон кўрсаткичи.

Тупроққа ишлов бериш мақсади.

- Тупроқнинг физик – механик хоссаларини бошқариш.
- Ўзига элементларининг биологик айланиб туришини жадалаштириш.
- Тупроқ , ўсимликларини касалик ва зараркунандалардан муҳофаза қилиш.
- Уруғни сифатли экиш ўсимликларни парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиштириб олиш учун қулай шарт шороит яратиш.

**Хулоса:** Тупроқ унумдорлигини оширишда асосан тупроқ таркибида гумус таркибини ошириш. Бунинг учун юқорида тақидланганимиздек сифат даражасига қараймиз. Бу мақсадга тупроқ таркибида фосфор, азот, ва минерал ўғитларни ошириш орқали эришамиз. Мунтазам мавсумий шўр ювиш жароёни амалга оширилганда ердаги туз миқдори маълум даражада камаяди ва унумдорлиги ва ҳосилдорлик даражаси сезиларли даражада ошади. Алмашлаб экиш ерни физик, биологик ҳолатини яхшилайдди. Алмашлаб экиш натижасида тупроқ дондорлиги сув-физик хоссалари яхшиланади. Ерга алмашлаб экилганда ердаги бегона ўтларнинг униб чиқиши бир мунча камаяди. Ерга беда экиш орқалий ердаги азот моддасини оширишга эришамиз ва кўплаб бегона ўтларни ёқатамиз.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. М.Баҳодиров, А.Расулов. Тупроқшунослик. Т., 1975.
2. И.Бобоҳўжаев, П.Узоқов. Тупроқшунослик. Т., 1995.
3. О.Рамазонов. Тупроқшунослик ва дехқончилик. Т., 2001.

## УДК 631.4:633/635

### ТУПРОҚДАГИ ТУЗЛАР ВА УЛАРНИНГ ЎСИМЛИКЛАРГА ЗАРАРЛИЛИГИ.

Ҳайитова М.С.-ТИҚХММИ

Тупроқ бу – ернинг устки қисмида жойлашган ва ўсимликларнинг ривожланиши учун шароит мавжуд бўлган унумдор қатламдир.

Тупроқ органик, минерал ва органоминерал элементлардан таркиб топган бўлиб, кимёвий таркиби бўйича у дастлабки тупроқ ҳосил қилувчи жинслардан анча фарқ қилади [1].

Тупроқ таркибининг асосий кимёвий хусусиятлари улар таркибида органик моддалар - гумусли моддалар мавжудлиги ва баъзи элементларнинг турли хил боғланиши ва уларнинг вақт бўйича бир ҳил эмаслиги билан ажралиб туради.

Тупроқнинг минерал бирикмалар манбаи бу тоғ жинсларидир, булардан ер шарининг қаттиқ қобиғи – литосфера ташкил топади. Органик моддалар тупроқда ўсимлик ва ҳайвонот оламининг ҳаёт фаолияти натижасида ҳосил бўлади. Минерал ва органик моддаларнинг ўзаро таъсири натижасида тупроқнинг - минерал мажмуаси ташкил топади.

Тупроқ оғирлигининг 80-90 % ва ортиғини унинг минерал қисми ташкил этади, фақат органиген тупроқлардагина 10 % ва ундан кам бўлади.

Тупроқ таркибининг кимёвий элементларини аниқлаш таркибида деярли барча кимёвий элементлар аниқланган. Литосфера ва тупроқдаги баъзи элементлар таркибини кўрсатувчи ўртача қийматлар, А.Е.Ферсман таклифига кўра (америкалик геохимик Ф.У. Кларк номи билан, яъни 1889 йилда биринчи бўлиб Ер қобиғининг кимёвий таркибини аниқлаган олим) номи билан атала бошланди [2].

Тупроқни геохимёвий нуқтаи назардан ўрганиш 1911 йилда академик В.И. Вернадский томонидан бошланди.

Ернинг устки ёки остки (чуқур) қатламларида сувда осон эрийдиган кўп миқдордаги минерал тузлари бўлган тупроқлар **шўрланган** дейилади. Амалда эса қишлоқ хўжалик экинларининг нормал ривожланишига тўсқинлик қиладиган миқдорда сувда осон эрийдиган тузи бўлган барча ерлар шўрланган ҳисобланади.

Ернинг энг устки қатламида сувда эрийдиган жуда кўп миқдорда тузи бўлган ерлар **шўрхоқ ер** дейилади, унда экин ривожлана олмайди. Шўрхоқ ерларнинг устки қатламидаги туз миқдори одатда 1-2 % дан баъзида 10-20 % гача этади ва ундан ҳам ошади.

Таркибида тузлари оз бўлган устки (0-30см) қатламида туз тўпланадиган тупроқлар **шўрхоқли** урта ва остки (30-100см) қатламида туз тўпланадиган тупроқлар **шўрхоқсимон** ерлар дейилади.

Шўрхоқ ва шўртоб тупроқларда сувда эрувчан тузларнинг таркиби турли хил бўлиши мумкин. Шунга қарамай, бу тузлар анча оз катион ва анионлардан ҳосил бўлади. Туз ҳосил бўлишида катионлардан, асосан  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$  ва  $\text{Ca}^{++}$ , анионлардан эса  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{CO}_3^{--}$  ва  $\text{HCO}_3^-$  иштирок этади. Шу катион ва анионлар бир – бири билан бирикиб, қуйидаги ўн икки хил туз ҳосил қилади. Уларнинг кўпчилиги шўрланган тупроқ таркибида бўлади

1-жадвал. Тупроқнинг шўрланишида катнашадиган тузлар.

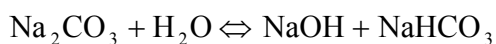
Хлоридлар-анион $\text{Cl}^-$	Сулфатлар-анион $\text{SO}_4^{--}$	Карбонатлар-анион $\text{CO}_3^{--}$	Бикорбонатлар-анион $\text{HCO}_3^-$
$\text{NaCl}$ (Ош тузи)	$\text{Na}_2\text{SO}_4$ (глаубер тузи)	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ (Кирсода)	$\text{NaHCO}_3$ (Ичимлик сода)
$\text{MgCl}_2$ (магний хлорид)	$\text{MgSO}_4$ (магний сульфат)	$\text{MgCO}_3$ (магний карбонат)	$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ (магний бикарбонат)
$\text{CaCl}_2$ (кальций хлорид)	$\text{CaSO}_4$ (гипс)	$\text{CaCO}_3$ (оҳақ)	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (кальций бикарбонат)

Бу тузлардан бирортаси ҳам қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг нормал ривожланиши учун бевосита зарур эмас. Холбуки, улардан кўпчилиги (тупроқда ҳатто унча кўп бўлмаганида ҳам) экинларни нобуд қилади; шу сабабли улар **зарарли тузлар** дейилади.

Академик К. К. Гедройцнинг фикрига кўра, шўрхок тупроқларда анионлар эмас, балки катионлар ўсимликларга зарар келтиради. У катионларнинг заҳарлилиги  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  таркибида камайишини кўрсатади. Тузларнинг анионлар туфайли ўсимликларга кўрсатадиган заҳарли таъсири, кўпинча катионлар таъсиридан кучлироқ бўлади.

Анионлар орасида хлор-ион ўсимликларга кўпроқ заҳарлидир. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги билан тупроқнинг шўрланганлик даражаси ўртасидаги боғланиш, одатда, тупроқдаги тузлар йиғиндисига ёки сульфат тузлар миқдорига қараб эмас, балки хлорид тузлар миқдорига қараб белгиланади.

Айрим тузларнинг маданий ўсимликлар учун зарар келтириш даражаси бир хил эмас. Ўсимлик учун энг зарарли туз нормал сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) дир. Сувдаги эритмада сода ўювчи натрий ( $\text{NaOH}$ ) ҳосил қилади ва унинг гидроксил иони ўсимликка зарарли таъсир этади:



Тупроқда нормал сода 0,005 % дан (тупроқ оғирлигига нисбатан) кўпроқ бўлганидаёқ, қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ўсишдан тўхтайдилар, 0,01 % ва ундан кўп бўлганда эса ўсимликлар нобуд бўлади. Аммо, шўрланган суғориладиган тупроқларда  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  анча кам учрайди.

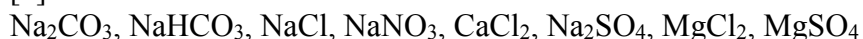
Ўсимликлар учун хлорид тузлар анча зарарлидир. Бу тузлардан ош тузи ( $\text{NaCl}$ ) айниқса зарарли ҳисобланади.

Сульфат тузлар ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ва  $\text{MgSO}_4$ ) нинг хлорид тузларга қараганда зарари камроқ.

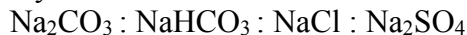
Магний карбонат ва бикарбонатлар ( $\text{MgCO}_3$  ва  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ) тупроқда кўпроқ бўлганидагина ўсимликларга зарарли таъсир кўрсатади. Аммо кальций бикарбонат  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  ўзининг зарари камроқ.

Гипс ( $\text{CaSO}_4$ ) ва оҳак ( $\text{CaCO}_3$ ) тупроқда кўпайиб кетганида ҳам зарарли таъсир кўрсатмайди.

Проф. В. А. Ковда кўпчилик қишлоқ хўжалиги экинлари учун тузларнинг зарарлилик даражасининг камайиш тартибини (Са бирикмалари иштирокида) қуйидагича қаторга жойлаштирди [3]:



Шўрланган тупроқларда натрийли тузлар кўпроқ учрайди. Л. П. Розов фикрича анионлари турлича бўлган натрийли тузларнинг нисбий зарарлилигини қуйидаги сон нисбатлари билан ифодалаш мумкин:



Юқорилардан келиб чиқиб тузларнинг тупроқ таркибига тушиши ва у орқали ўсимликларга етказадиган зарарни аниқлаш табиатдаги барча мавжуд нарсалардан оқилона фойдаланиш уларни асраш ва тупроқ унумдорлигини ошириш чора тадбирларни ишлаб чиқиш талаб этилади.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Уразкелдиев А "Кимёвий мелиорация" фанидан "Мустақил ишларни бажариш" методик кўрсатма. Тошкент- 2012й
2. Хамидов М.Х, Маматалиев А.Б, Шукуруллаев Х.И, "Қишлоқ хўжалиги гидротехник мелиорация" Шарқ нашриёти Акциядорлик компанияси Бош таҳририяти Тошкент 2008 й.
3. Уразкелдиев А. "Кимёвий мелиорация" фанидан Тошкент-2010 йил.

УДК: 631.421

## АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ РАСТЕНИЙ – БИОМЕЛИОРАНТОВ

Хамидов М.Х., Уразбаев И.К.-ТИИИМСХ

**Аннотация.** По данным Международного института окружающей среды и развития и Института мировых ресурсов, около 10 % поверхности континентов покрыто засоленными почвами, которые в большей степени распространены в аридных районах. Серьезная проблема засоления проявляется в 75 странах мира. Из общей площади орошаемых земель в мире (более 220 млн га) засолению подвержено не менее 25%, а возможно около 50%. [1].

**Ключевые слова:** биомелиорация, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления, бобовые культуры, засоленные почвы, соли, солеустойчивые культуры.

С возникновением земледелия в процессе почвообразования наряду с природными факторами начали действовать новые, антропогенные факторы. Сформировавшаяся или формирующаяся почва с определенными признаками и свойствами под воздействием хозяйственной деятельности человека в сравнительно короткие сроки приобретает новые признаки и становится не только средой для жизни растений, но и главным средством сельскохозяйственного производства [1].

Эффект зеленой мульчи составляет 2,5 т/га солей. В итоге, на участке, занятом насаждениями галофитов, процесс выноса солей из почвы достигает 10 - 12,5 тонн в год. В процессе исследований было показано, что период рассоления почв в мелиоративном севообороте, включающем разные экологические группы галофитов, для условий средней степени засоления составляет 4 - 5 лет, сильной степени засоления - 6 - 7 лет. Особенно перспективным биомелиорантом для эффективного освоения засоленных орошаемых земель оказалась солодка голая, являющаяся одновременно ценной лекарственной и кормовой культурой. В условиях Нижнего Поволжья на засоленных орошаемых землях с близким залеганием грунтовых вод солодка дает с 1 гектара 6 - 8 т сена и 8 - 10 т солодкового корня - ценного сырья для фармацевтической и пищевой промышленности. [2].

Однолетние и многолетние травы и многие кормовые культуры, особенно бобовые, являются наилучшим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур. Они способствуют росту плодородия почвы, увеличивают содержание гумуса, улучшают ее водно-физические и агрохимические свойства, обеспечивают поступление органических остатков и корневых выделений, повышая ее микробиологическую активность [3].

Многолетние травы уникальны в отношении экономии энергии; при их возделывании резко сокращаются затраты на обработку почвы, так как она проводится один раз в 2...3 года и на меньшую глубину, что позволяет восстановить структуру почвы и ее подпахотных горизонтов [4].

Из традиционных культур в качестве мелиорантов учёные рекомендуют использовать сорго, суданскую траву, донник, ячмень, подсолнечник, люцерну, амарант, топинамбур, козлятник, солодку и другие [6].

На засоленных и солонцовых почвах необходимы фитомелиоративные севообороты, состоящие из соле-и солонцеустойчивых культур [6]. Среди кормовых культур наиболее приспособлены к засоленным и осолонцеватым почвам донник, сорго, суданская трава, люцерна, житняк, волоснец и др.

Современная практика рассоления почв включает инженерные, гидромелиоративные, агротехнические приемы: капитальные промывки на фоне коллекторно- дренажной сети, промывные режимы орошения, сочетающиеся с глубокими

почвенными обработками, внесение химических мелиорантов и т.д. Данная технология рассоления требует огромных непроизводительных затрат оросительной воды и обходиться очень дорого.

Мелиорирующий эффект от воздействия биомелиорантов на мелиоративно неблагоприятные почвы в основном заключается в следующем:

- понижении уровня грунтовых вод в результате транспирации влаги мощной корневой системой;
- выносе солей надземной растительной массой;
- накоплении кальция биомелиорантами и улучшение агрохимических свойств почв;
- уменьшении физического испарения с поверхности почвы благодаря её затенению;
- накоплении органического вещества;
- лучшем использовании осадков, в том числе в результате снегозадержания на полях с многолетними биомелиорантами;
- улучшении водно-физических свойств почвы и их устойчивость за счёт дополнительного окультуривания и проработанности корневой системой;
- залужении поверхности почвы;
- повышении биологической активности почв [2].

Использование солеустойчивых сельскохозяйственных культур и галофитов в системе мелиоративных севооборотов обеспечивает снижение уровня грунтовых вод, вынос солей надземной массой, обогащение почвы органическими веществами, повышение биологической активности почвы [3].

Применительно к этим землям нужны новые подходы. В этом отношении чрезвычайно перспективны биологические методы рассоления почв с использованием системы солеустойчивых сельскохозяйственных культур и галофитов.

Как показывает зарубежный и отечественный опыт, биомелиорация засоленных земель с участием галофитов является экономичным, экологичным и легковыполнимым видом мелиорации. Наиболее прогрессивными приемами биологической мелиорации вторично засоленных орошаемых земель является :

- - агролесомелиорация, сочетающая выращивания традиционных сельхоз культур и древесно-кустарниковых жизненных форм галофитов, выполняющих функцию биологических насосов;
- - мелиоративные севообороты, обеспечивающие рассоление с помощью различных галофитов, которые являются предшественниками и сопутствующими компонентами сельскохозяйственных культур.

Использование солеустойчивых сельскохозяйственных культур и галофитов в системе мелиоративных севооборотов обеспечивает снижение уровня грунтовых вод, вынос солей надземной массой, обогащению почвы органическими веществами и повышение биологической активности почвы.

Экспериментальные исследования проводились в теплице исследования в «Хорто» Университета Алгарве, Фару, Португалия.

Первое экспериментальное исследование было проведено с рандомизированными растениями в горшках в 2009 году, в мае и июне. Количество оросительной воды было минимальным, но все еще достаточным для выживания растения (0,2 л d-1 pot-1). Вид изучаемых растений - тетрагонаиды *Tetragonia* и *Portulaca oleracea*, представленные на 3 солёности (Т) уровни солёности оросительной воды - 1 dS m<sup>-1</sup> (Т0), 10 dS m<sup>-1</sup> (Т1) и 20 dS m<sup>-1</sup> (Т2).

Фертигация азота была реализована в течение последних двадцати дней эксперимента с концентрацией NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 2 мМ NO<sub>3</sub><sup>-</sup> и NH<sub>4</sub><sup>+</sup> концентрация 2 мМ.

По данным в метровом слое почвы на сильнозасоленных, среднесуглинистых почвах рисового севооборота Республики Каракалпакистан содержание солей составляет 60-80 т/га. При фитомассе надземной части 20-27 т/га галофиты выносят из почвы 10-17 т

солей с 1 га в год. Затеняя почву и защищая от ветровой эрозии, галофиты препятствуют испарению и связанному с ним подтягиванию солей в верхний слой почвы. Эффект зеленой мульчи составляет 3,5 т/га солей. Естественные осадки в течении холодного периода года выносят из первого метра почвенной толщи до 2 т/га солей. В итоге, на участке, занятом насаждениями галофитов, процесс выноса солей из почвы достигает 15,5 - 22,5 тонн в год. В процессе исследований было показано, что период рассоления почв в мелиоративном севообороте, включающем разные экологические группы галофитов, для условий средней степени засоления составляет 4-5 лет, сильной степени засоления - 6 - 7 лет.

При исследовании было выявлено если севооборот включает следующее чередование культур: 1-й год- галофит, 2-й год- галофит, 3-й год- галофит, 4-й год- галофит 70 %+ люцерна 30%, 5-й год- галофит 70 %+ люцерна 30%, 6-й год- галофит 50 %+ люцерна 50%, 7-й год- чистый посев люцерны. Расчеты показали что полное рассоление почвы сильной степени засоления может быть достигнута на шестой год освоения севооборота.

В этой работе были биомелиорантами выбраны следующие культуры: солодки, люцерна, сахарная сорго, кукуруза обладающая с мощной надземной частью, развитой и глубоко проникающей корневой системой.

#### **Список использованной литературы:**

1. Полевой В.В. Физиология растений. - М., 1989.
2. Хамидов М.Х., Мухамедов А.К., Бегматов И.А., Бараев А.А. Природообустройство. Ташкент – 2008.
3. Аринушкина, Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В.
4. Ahmad Hamidov, Umid Jurayev, Dagmar Balla. Improvement of drainage water quality through biological methods: A case study in the Bukhara region of Uzbekistan
5. Ahmad Hamidov. Institutions of Collective Action for Common Pool Resources Management: Conditions for sustainable Water Consumers Associations in semi-arid Uzbekistan
6. С.А.Касимбетова методическое указание Биомелиорация Ташкент-2017.

**УДК 630\*114.49:631.675.2(575.1)**

### **ЎТЛОҚИ БЎЗ ТУПРОҚЛАР ШАРОИТИДА ТУРЛИ СУҒОРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ Лапасов Х.О. Уразкелдиев А.Б.-ТИҚХММИ**

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикасининг суғориладиган ерларининг 1,97 млн гектари ёки 46,6 % турли даражада шўрланган. Энг кўп шўрланиш экинзорларни хаддан ташқари юқори меъёрларда суғориш, коллектор-зовурларнинг яхши ишламаганлиги натижасида юзага келмоқда.

Об-ҳаво ва тупроқ шароити турли ҳил бўлган республикамиз худудларида пахтадан мўл ва сифатли ҳосил етиштиришда агротехник тадбирларни ўз вақтида тез ва маромида бажариш, ер-сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ҳозирги кунда ниҳоятда долзарбдир. Шу нуқтаи назардан 2014-2016 йилларда Жиззах вилояти Пахтакор тумани худудидаги Пахта селекцияси, уруғчилиги етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг Жиззах тажриба станцияси даласининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ғўзанинг Ан-Боёвут-2 ва Пахтакор-1 навлари бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Тажриба даласининг тупроғи механик таркибига кўра енгил кумоқ, ўтлоқи бўз тупроқлар бўлиб, кучсиз даражада шўрланган, сизот сувининг ўртача 2,0 -25 м атрофида бўлади.



Тажриба 3 вариантдан иборат бўлиб, куйидагича: 1 вариант ғўза қатор оралатиб, 2 вариант ғўза қатор орасига плёнка тўшаб, 3 вариант ғўза қарама қарши суғорилди ва 4 та такрорланишда олиб борилди. Ҳар бир вариантнинг майдони  $7,2 \times 50 = 360 \text{ м}^2$  ни ташкил қилиб, 1 ярусда жойлаштирилган. Тажрибанинг умумий майдони эса 0,86 га ни ташкил этади (1-жадвал).

Суғоришлар барча вариантларда тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % бўлганда ўтказилди.

1-жадвал. Тажриба тизими

Вариант	Навлар	Суғориш усули	Суғориш олди тупроқ намлиги (ЧДНСга нисбатан % ҳисобида)	Тупроқнинг ҳисобий қатлами, см
1	Ан-Боёвуг-2	Қатор оралатиб,(назорат)	70-70-60	70-100-70
2		Плёнка тўшаб		50-70-50
3		Қарама-қарши		70-100-70
4	Пахтакор-1	Қатор оралатиб,(назорат)	70-70-60	70-100-70
5		Плёнка тўшаб		50-70-50
6		Қарама-қарши		70-100-70

Суғориш муддатлари тупроқнинг 0-50, 0-70 ва 0-100 см қатламларида намлик миқдорига қараб ҳамда тажриба даласида ўрнатилган тензиометр кўрсаткичларига қараб аниқланди. Ҳар бир вариантга термометрлар ўрнатилиб, 0-5 ва 0-10 см қатламлардаги тупроқ температураси ўлчаб борилди ҳамда кузатув кудуклари ўрнатилиб, ер ости сувларини жойланиш сатҳи аниқлаб борилди.

Тажриба методикаси дала тажрибалари ПСУЕАИТИда қабул қилинган «Методика полевых опытов с хлопчатником» (СоюзНИХИ, 1981 й.) ва «Дала тажрибаларини ўтказиш» (Тошкент-2007) услубий қўлланмалари асосида олиб борилди.

Илмий тадқиқот тажрибада даласида маъдан ўғитларни йиллик меъёри N-200 кг/га, P-140 кг/га ва K-100 кг/га қўлланилди. Фосфорли ва калийли ўғитларни 70 фоизи кузги шудгордан олдин, қолган қисми экишдан олдин берилди. Плёнка билан мульчаланган 2 вариантда азотли ўғитларни 20-25% экишдан олдин ва қолган қисми плёнкани тўшашга қадар биринчи ва иккинчи культивациялар билан берилди.

Ўза оддий технология ғўза қатор оралатиб ҳамда қарама қарши усулида суғориш орқали парваришланган 1 ва 3-вариантда азотли ўғитларни 20-25 % экишдан олдин қолган қисми ғўзани шоналаш ва гуллаш даврида берилди. Илмий изланишларимиз ғўзанинг Пахтакор-1 навида олиб борилди.

Плёнка ғўза қатор ораларига май ойининг охирида 2 вариант плёнка тўшаш қўл билан амалга оширилди. Тупроқни намлаш учун плёнкада ҳар 1 м ораликда 5-7 мм ли тешикчалар ҳосил қилинди. Плёнканинг қалинлиги 12 микрон ва 1 га ерга 55-65 кг сарфланди. Ўза қатор ораларига плёнка тўшалгандан кейин, техника билан бошқа ишлов берилмади.

Тажриба даласида тупроқнинг 0-100 см қатламида чиринди миқдори 0,820-0,845-0,825% (2014-2016 йй) ни, ҳаракатчан формадаги фосфор-30,6-29,8-32,2 мг/кг ни, нитратли азот 12,6-11,8-12,4 мг/кг ни ва калий 355-342-300 мг/кг ни ташкил этди.

2014-2016 йилларда ўтказилган тадқиқотларда тупроқнинг ҳажм оғирлиги эрта баҳорда 0-50, 0-70 ва 0-100 см қатламларда 1,40-1,41-1,42 г/см<sup>3</sup> (2014 й), 1,38-1,40-1,41 г/см<sup>3</sup> (2015 й) ни ва 1,36-1,37-1,38 г/см<sup>3</sup> (2016 й) ни ташкил этди. Вегетация даврининг охирига келиб, тадқиқотлар олиб борилган йилларда тупроқнинг ҳажм оғирлиги барча вариантларда бироз ошди.

Ѓўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 2 вариантда ғўза қатор оралатиб ва қарама-қарши усулда суғорилган вариантларга нисбатан тупроқнинг 0-50, 0-70 ва 0-100 см қатламларида тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0,03-0,04-0,05 г/см<sup>3</sup> гача кам зичлашганлиги аниқланди.

Ѓўза оддий технология бўйича парваришланган 1 ва 3-вариантларда ғўзани гуллашга қадар 0-70 см, гуллаш-кўсаклаш даврида 0-100 см ва пишиш даврида 0-70 см қатламдаги тупроқ намлиги миқдорига қараб суғоришлар амалга оширилди. Ѓўзани плёнка билан мулчалаб парваришланган вариантларда эса ғўзани гуллашга қадар 0-50 см қатламдаги, кейинги фазаларда 0-70 см қатламдаги тупроқ намлиги миқдорига қараб суғорилди.

Суғориш олди тупроқ намлигини чекланган дала нам сиғимига нисбатан 70-70-60 % миқдорда сақлаб туриш учун ғўзани амал даврида 2 маротаба, қатор оралари плёнка билан мулчалаб парваришланган вариантларда эса 3 маротаба суғориш амалга оширилди.

Тажрибада ғўза қатор оралатиб суғорилган 1 вариантда (назорат) мавсумий суғориш меъёри (ўртача уч йилда) 1985 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этган бўлса, ғўзани қарама-қарши усулда суғорилган 3 вариантда мавсум давомида ҳар гектар ерга 1830 м<sup>3</sup>/га сув сарфланди.

Ѓўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 2 вариантда эса мавсум давомида 1610 м<sup>3</sup>/га сув сарфланиб, ҳар гектар ерни суғоришда 370 м<sup>3</sup>/га ёки 19 % сув иқтисод қилинди.

Ўсув даврининг охирида вариантлар бўйича таҳлил қилганимизда ғўза эгат оралатиб суғорилган 1 ва 4 вариантларда хлор ион миқдори бироз ошганлиги кузатилган ҳамда 0,037%ни, сульфат иони миқдори 0,240%ни ва курук қолдиқ миқдори 0,416 %ни ёки ўртача даражада шўрланганликни ташкил этган.

Ѓўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 2 вариантда тупроқни 0-100 см қатламида хлор иони миқдори 0,027 %, сульфат иони 0,194, курук қолдиқ миқдори 0,318 %ни ёки тупроқ кучсиз шўрланганлиги маълум бўлди. Худди шу қатламларда ғўза қарама-қарши усулда суғорилган 3 вариантда юкоридагилрага мос ҳолда 0,032-0,216-0,387%ни ёки ўртача даражада шўрланганлиги аниқланди.

2-жадвал. Ѓўзани суғориш меъёри ва пахта ҳосилдорлиги

Вар т/р	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Тежалган сув миқдори		Ҳосилдорлик, ц/га	Кўшимча ҳосил, ц/га	
		м <sup>3</sup> /га	фоиз		ц/га	фоиз
<b>Ўртача уч йилда</b>						
1	1995			28,7		
2	1610	380	19,0	34,5	+5,8	20,2
3	1800	195	9,8	30,5	+3,1	10,8
4	1985			31,0		
5	1615	370	18,6	37,2	+6,2	20,0
6	1830	155	7,8	32,2	+2,1	6,8

Тадқиқот натижалари ўсув даврининг охирига келиб, ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган вариантларда ғўза қатор оралатиб суғорилган ва қарама-қарши усулда суғорилган вариантларга нисбатан тузлар бироз кам тўпланганлиги кузатилди.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасига кўра энг юкори ҳосил ўртача уч йилда-37,2 ц/га ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғорилган 2-вариантдан олинди. Бу вариантда назоратга нисбатан 6,2 ц/га ёки 20 % кўп ҳосил тўпланганлиги аниқланди (2-жадвал).

Ўтказилган тажриба натижаларига кўра шундай хулоса қилиш мумкин, тажриба ўтказилган вариантлардан ғўза қатор ораларига плёнка тўшаб суғориш усули юқори ҳосилдорликка олиб келди ва қуйидагилар аниқланди:

- эгатларда тупроқни бир текис намланиши;
- ғўза қатор ораларига ишлов бериш 3-4 марта кам ўтказилиши;
- ғўзани суғоргандан кейин тупроқдан буғланишнинг камайиши;
- қатор ораларига ишлов беришни камайиши ҳисобига тупроқ кам зичланиши ва тупроқнинг сув-физик хоссаларининг нисбатан яхшиланиши;
- ғўзани плёнка тўшаб суғорилганда вариантга берилган маъдан ўғитлар самарасининг ошиши;
- далани бегона ўтлар босишини олди олинади.
- пахта 8-12 кун эрта пишиб етилади ва ҳосилдорлик 5-6 ц/га юқори бўлади.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. С.Х.Исаев-Ғўза ва ғаллани субирригация усули билан суғориш технологиясини такомиллаштириш: к/х..фан...докторлик дис...автореферати. Тошкент.: ПСУЕАИТИ, 2016. 1-26 б.
2. О.Рамазанов, М.Халмирзаева, В.Насонов-«Дехқончиликда сув танқислиги: муаммо ва ечим»-//Агро илм Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали 1-сон, Тошкент-2008 йил, 41-бет.
3. А.С.Шамсиев-Қатор орасини мулчалаб суғориш орқали ғўзанинг сув истеъмолини мақбуллаштириш: к/х..фан...докторлик дис...автореферати. Тошкент.: ПСУЕАИТИ, 2015. 1-26 б.

#### DALALARNI SHAMOL EROZIYASIDAN HIMOYALASH

Adizov Sh., Boboqulov B. -TIQXMMI Buxoro filiali

Himoyalaydigan o'rmon daraxtlari o'tkazuvining tizimi deganda hududda eng qulay joylashadigan himoyalash ta'sirida samarasi maksimal bo'lgan meliorativ o'rmon daraxtlari o'tkazuvining hajmi (dalalarni himoyalaydigan, suv oqimini tartibga soladigan, jarlik- daralar atrofida joylashtiriladigan daraxtlar o'tkazuvi va h.k.) nazarda tutiladi.

Tuproqni suv va shamol eroziyasidan saqlashga, mikroiklimni yaxshilashga qaratilgan o'rmon melioratsiyasi o'rmon daraxtlari o'tkazuvining tizimini tashkil etishni nazarda tutadi.

Belgilangan maqsadga ko'ra o'rmon daraxtlari tizimini joyning reliefi va turog'ini hisobga olib joylashtirilgan quydagi himoyalovchi o'rmon daraxtlari otkazuvini o'z ichiga oladi.

- Dalalarni himoya (ihota) laydigan o'rmon daraxtlari chizimi (o'tkazuvi). Ular dalalarda ekinlarni issiq garimsel va kuchli shamoldan saqlash uchun tekis yerlarda va suv bo'lishi chiziqlari atrofida joylashtiriladi.

- Suv oqimini tartibga solib turuvchi kengligi 15 metrgacha bo'lgan o'rmon daraxtlari o'tkazuvi va buta o'simliklaridan tashkil etilgan to'siq (kulis) lar. Bular suv oqimini tartibga solish va qorlarni bo'lish maqsadida qiyaligi 2 gradusdan katta bo'lgan haydalma yerlardan joylashtiriladi. Aytilganlardan tashqari ular dalalarda suv eroziyasining oldini olish va mikroiklimni yaxshilash uchun xizmat qiladi;

- Jarliklar (daralar) oldi o'rmon daraxtlari o'tkazuvi, kenngligi 15...21 daralar va jarliklarning yoqasi bo'ylab joylashtiriladi.

Shamol kuchli ta'sirida tuproq zarachalarining ko'chishi natijasida shamol eroziyasi – deflatsiya yuz beradi. U tashqi ko'rinishga qarab kundalik deflatsiya va chan to'zonli bo'ronga ajratiladi. Kundalik deflatsiya barcha haydaladigan tuproqlarda tarqalgan. Chang to'zonli bo'ron shamolning tezligi va yo'nalishiga bog'liq bo'ladi.

Eroziya jaroyonining sodir bo'lishi asosan iqlimga, yog'ungarchilikning umumiy miqdoriga, turuga, davomiligiga, jadalligiga bog'liq bo'ladi.

Eroziya yoki deflatsiya jarayonlari ta'sirida qisman yoki butunlay yemirilib ketgan tuproqlar ustki qatlamining yo'q bo'lib ketish darajasiga qarab quydagilarga bo'linadi:

- a) eroziyaga uchramagan tuproqlar;
- b) eroziyaga kam uchragan tuproqlar;
- s) eroziyaga ko'p uchragan tuproqlar;
- d) to'liq yemirilgan tuproqlar.

Meliorativ o'rmon daraxtlari o'tkazuvi ta'sirini loyhalashga qaratilgan. Bu tizim tartibga quyda asosiy o'tkazuvchilar kiradi.

- Dalalarni ihota (himoya) laydigan o'rmon daraxtlari chizimi;
- Suv oqimini tartibga soluvchi o'rmon daraxtlari chizimi;
- Jarlik va dara (balaka) lar atrofidagi o'rmon daraxtlari chizimi va boshqalar.

**Xulosa qilib aytganda:** Xalq xo'jaligida ihota palasalarini ahamiyati juda katta bo'lib, ular shamol deflatsiyasini qaytarib tuproqning unumdorlik qatlamini ko'chishini oldimi oladi. Shuningdek ihota daraxtlari nafaqat tuproq ko'chishi balki yer osti suvlarining sathini ham me'yorlashtiradi. Bu chora tadbirlarimizda ihota palasalarini bir qatordan emas balki ikki qatorlab ekilsa juda yaxshi natijalarga erisha olamiz va tuproq unumdorlik qatlamini, gumus qatlamini saqlab qolishga erishamiz.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi.30.04.1998.
2. O'zbekiston Respublikasi qonuni: “Fermer xo'jaligi to'g'risida” 1998-yil
3. O'zbekiston Respublikasining yer resurslarining holati to'g'risida Milliy hisobot “Yergeodezkadastr” Davlat qo'mitasi. 01.01.2016yil
4. [www.google.uz](http://www.google.uz)
5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

### **СУҒОРИЛДИГАН ЕРЛАРДА КУЗГИ ШУДГОРЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ Мардиев Ш.Х.-ТИҚХММИ**

**Аннотация:** Республикамиз ҳар бир ҳудудининг тупроқ ва иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда кузги-қишки агротехник тадбирлар олиб борилади. Энг асосий агротехник тадбирлардан бири – ерларни кузги шудгорлашни ўз муддатида ва сифатли ўтказиш билан келгуси йилги экинлардан мўл ва сифатли ҳосил етиштиришга замин яратишидир.

Шудгорлашдан аввал далалар ғўзапоя ва бошқа ўсимлик қолдиқларидан тозаланади. Бегона ўтларга қарши танлаб таъсир қилувчи (селектив) гербицидларни қўллаш билан бирга юза қисми қуриган бегона ўтларни йўқотиш учун махсус тароқлаш агрегатлари ёрдамида агротехник тадбирлар ўтказилиши лозим. Кўп йиллик илдизпояли бегона ўтлар олингандан кейин ағдаргичлари олиб қўйилган плуглар билан 18–20 см чуқурликда юмшатилади, сўнгра КПН-4А русумли шудгор культиваторлари, чизел, осма ёки сихли бороналар ёрдамида уларнинг илдизлари йиғиб олиниб, дала ташқарисига чиқариб ташланади. Шудгорлашни сифатли ўтказиш учун биринчи навбатда далалар ғўзапоя ва бошқа ўсимлик қолдиқларидан тозаланиши ёки улар майдаланиб, сочиб юборилиши, кўп йиллик бегона ўтларни (ғумай, ажриқ, қамиш ва бошқалар) томири билан йўқотишда кўкариб турган, бўйи 10–15 см бегона ўтларга қарши гербицидлардан Дафосат, Ураган ва бошқа гербицидлар гектарига 4–6 литр қўллаш йўлга қўйиш лозим.

Тароқланган ўт илдизпояларини йиғиб олиш учун осма ёки сихли бороналар, КПН-4А русумли культиваторлар, чизел ёки бошқа мосламалардан фойдаланилади. Кузги шудгор олдидан фосфорли ўғитлар йиллик меъерининг 70% (100–120 кг/га соф ҳолда, аммофос ўғити 200–250 кг/га ёки суперфос 430–500 кг меъерда), калийли ўғитнинг 50 %

(50–60 кг/га калий соф ҳолда ёки 80–100 кг/га калий хлорид ўғити) ҳамда маҳаллий ўғит (гўнг 20–30 тонна ёки компост 30 тонна/га миқдориди) солиш тавсия этилади.

Шудгорлаш ишлари ер музлагунга қадар тугатилса, тупроқ қатлами яхши ағдарилади ва уваланиши ҳамда ҳайдовни бир текис чуқурликда ўтказилишига эришилади. Агар, ер музлаб сернам бўлиб қолса, сифатсиз ҳайдалади ва тупроқ структураси бузилади. Пировардида, экин ҳосилдорлиги гектарига 2–3 центнерга камайиб кетади. Шимолий ва ўрта минтақалар хусусан Тошкент, Самарқанд, Сирдарё, Наманган ва Фарғона вилоятлари, шунингдек, Андижоннинг тоғ олди туманлари ва Жиззах, Қашқадарё, Бухоро вилоятларининг типик бўз оч тусли бўз ва ўтлоқ тупроқларида 30 см, Хоразм вилояти ва Қорақалпоғистон Республикасининг қалин агроирригацион чўкмалари билан қопланган ўтлоқ тупроқларида кузги шудгор 30–32 см, Андижон вилоятининг ҳайдалма қатлами қалин оч тусли бўз тупроқли, Сурхондарё вилоятининг ҳайдалма қатлами қалин ерларида 35–40 см, Мирзачўлнинг қадимдан ҳайдалиб келинаётган, сизот сувлари юза оч тусли бўз тупроқларида 45 см чуқурликда юмшатиш ҳолда 28–30 см чуқурликда ағдариб ҳайдалади. Устки қисми ярим метр чуқурликда гипс қатлами бўлган шўрланган ўтлоқ тупроқларда ва зич ҳайдов ости қаватли барча оғир тупроқли ерларда 45–50 см чуқурликда юмшатилиб, 28–30 см устки қатлами ағдариб ҳайдалади. Кўп йиллик тажрибаларга асосан тавсия этилган чуқурлик бўйича ҳайдашга амал қилиш лозим. Фақат юқори даражада бегона ўтлар билан зарарланган майдонларда белгиланган чуқурликни 5 см гача чуқурлаштириш керак.

Бегона ўтлар билан зарарланган майдонларда икки ярусли плуглар ёки чимқирқар ўрнатилган плуглар (ПН-4-35, ПЛН-5-35, LD-100) билан ҳайдаш шарт, шунда 50–60 фоизгача бегона ўтлардан тозалашга эришамиз. Кам унумдор, кум ва шағал қатламли ерларда шудгор шундай чуқурликда ҳайдалиши керакки, бунда кум билан шағал ер бетига ағдарилиб чиқмаслиги лозим.

Икки ярусли плуглар билан ерни ҳайдаш солинган ўғитлар, ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтлар ва уларнинг уруғларининг чуқур кўмилишини таъминлайди. Шудгор сифатли бўлишига тупроқ намлигининг аҳамияти катта, намлик 16–18 фоиз атрофида бўлиши лозим. Тупроқдаги намлик етарли бўлмаса, унда енгил суғориш ва етилиши билан шудгор қилиш керак. Ер ўз муддатида, сифатли ва белгиланган чуқурликда ҳайдалганда кузги-қишки мавсумдаги ёғинлар ҳисобига тупроқда нам тўплаш ва сақлаб қолиш имконияти ошади. Нотекисликлар, марза ва излар кам бўлиб, юзаси текис бўлгандагина тупроқдаги намнинг буғланиш сатҳи камайд.

Лекин, кузда ўз вақтида шудгорланмаган майдонларда ер музлаб сернам бўлиб қолса, тупроқни сифатли ҳайдаб бўлмайди ва шудгорлашга қўйилган агротехник талаблар бажарилмайди, тупроқ структураси бузилиб экинлар ҳосилдорлиги гектарига 3,5–7,5 центнергача камайд. Пушта олиш технологияси. Бу технологиянинг ўзига хослиги куйидагидан иборат, чигитни пуштага экиш учун текис ёки бирмунча қия, тупроғи шўрланмаган, кам шўрланган, лекин шўри яхши ювилган майдонлар танланади. Кузги пушта олинадиган далаларда ҳайдашдан олдин фосфорли ўғитларни 70 фоизи ва калийли ўғитларни 50 фоизи ҳамда гектарига 15-20 тонна гўнг ёки компостлар солиниши лозим. Кузда ҳайдалиб пушта олинадиган дала энг аввало борона қилиниб, бегона ўтларнинг илдизпоялари, плёнка қолдиқларидан обдон тозаланади. Сўнгра мазкур майдонда жорий текислаш ишлари амалга оширилади, бунда узун асосли (длиннобаза) ПА-3 русумли текислагичдан фойдаланилади. Пушта баландлиги эгат остидан камида 28-30 сантиметр юқори бўлиши лозим. Бунда эгатлар бир хил чуқурликда, тўғри бўлишига эришилиши керак. Бундай пушталарни асосан 90 см майдонларда олиш яхши натижа беради. Пуштани юқори даражада шўрланган ва қиялиги катта майдонларда олиш тавсия қилинмайди. Хулоса қилиб айтганда, Ер кузда текисланиб, пушта олиниши ҳисобига эрта баҳордаги агротехник тадбирлар қисқаради, ер етилиши билан чигит экишга эрта имкон яратилади,

шунинг ҳисобига ёкилғи-мой сарфи тежалади, сув танқис йиллари экиш олдида суғориш ўтказиш учун баҳорда жўяк олиш ишлари сони камаяди.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Маматқулов А.В. Қишлоқ хўжалигида суғориладиган шўрғок ерлардан самарали фойдаланиш.Т.: Чўлпон, 2007. -135 б.
2. Хамидов М.Х., Шукуруллаев Х.И., Маматалиев А.Б. Қишлоқ хўжалик гидротехника мелиорацияси.-Т.: Шарқ, 2008. -408 б.
3. Норкулов У., Султанов У ва бошқалар. Фермер хўжаликлариде ерни чуқур юмшатиш бўйича тавсиялар. Тошкент. 2008.
4. Рахимбоев Ф.М., Шукуруллаев Х.И., Қишлоқ хўжалигида зах қичириш мелиорацияси Тошкент Мехнат 1996 й 201 б.

### ТЕРМИЗ - 31 ВА БУХОРО - 6 ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ ЖАНУБИЙ МИНТАҚА ТАҚИР ТУПРОҚЛАРИДА ПАРВАРИШИ.

Ботиров Ш.Ч.-ТИҚХММИ

Ўзбекистон ва жаҳон олимлари олдида турган муҳим масалалардан бири, эрта пишар юқори сифатли серҳосил янги районлашган ва исмтиқболли ғўза навларини парваришлаш бўйича агротехникаси ишлаб чиқиш ҳамда, ишлаб чиқаришга жорий этишдир[1].

Шуларни инобатга олиб III-V типга мансуб ўрта-ингичка толали Термиз-31 ва Бухоро-6 ғўза навларининг сув - озика меъёлари истемоли ва суғориш тартибини дала ишлаб чиқариш тажрибалари ўтказилди.

Ягона тажриба тизими асосида Сурхон-Шеробод сахро-чўл минтақаси тақир тупроқларида илмий тадқиқот ишларини ПСУЕАИТИ томонидан ишлаб чиқарилган услубий қўлланмаларга риоя қилган ҳолда олиб бордик[2].

Дала тажрибадаги кузатувларимиз тупроқнинг суғориш олди тупроқ намлиги тартибининг уч варианты ЧДНС га нисбатан 65-65-65%, 70-70-65%, 75-75-65%, НРК нинг икки меъёри N-200; P-140; K-100 кг/га ва N-250; P-175; K-125 кг/га (соф ҳолда), кўчат қалинлиги терим олди Бухоро-6 ғўза нави учун ўртача 80,0 минг туп/га, Термиз-31 ғўза нави учун 130,0 минг туп/га ташкил қилганда кузатув ва тадқиқотлар ўтказилди (1-жадвал).

1 – жадвал.Тажриба тизими

Вариант		Тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС %	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри, кг/га (соф ҳолда)		
Термиз-31	Бухоро-6		N	P	K
1	7	65-65-65	200	140	100
2	8	65-65-65	250	175	125
3	9	70-70-65	200	140	100
4	10	70-70-65	250	175	125
5	11	75-75-65	200	140	100
6	12	75-75-65	250	175	125

Тажриба даласи мавсум бошида тупроқ ер ости суви сатҳигача ковланиб ёзма тарифланди, ҳамда тупроқнинг ҳажм оғирлиги, чекланган дала нам сифими (ЧДНС) %, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги аниқланди. Тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0-70см да 1,32-1,33г/см<sup>3</sup>, 0-100см да 1,33-1,34г/см<sup>3</sup> тенг бўлди. Чекланган дала нам сифими 0-70см да 21,5-21,6%, 0-100см да 21,7-21,8% га тенг бўлди. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 774-779 м<sup>3</sup> /га ни ташкил қилди. Тажриба даласида гинетик қатлам бўйича

тупрокнинг озиқ моддалари билан таъминланганлик даражасини билиш учун агрохимёвий анализ қилдик. Гумус миқдори 0-38см ли қатламда 0,739% га, 38-75 см ли қатламда 0,632%га ча камайди.

Дала тажрибамиз 12 вариант, 4 қайтарик, 2 ярусдан иборат. Ҳар бир вариант 8 қатордан, шундан ҳар икки томонида 2 та дан 4 таси химоя қатори, ўртадаги 4 таси эса ҳисобий қаторлар ҳисобланади. Ҳар бир вариант эни 7,2 м, узунлиги 100 м, майдони 720 м<sup>2</sup> ни ташкил этди.

Жанубий минтақаларнинг иклими куруқ бўлганлиги учун тупроқда чигит униб чиқиши учун етарли нам бўлмайди. Чигит униб чиқишини таминлаш мақсадида 90 см кенгликда эгат олиб 1400-1600 м<sup>3</sup>/га меъёрида экиш олди суви март ойининг биринчи-иккинчи ўн кунлигида берилди. Ер етилиши билан экиш билан бирга ерлар қультиваторнинг олдинги икки қанотига осилган бороналарда борона қилинди.

14-18 апрелда Термиз-31 ва Бухоро-6 ғўза навлари чигитини сифатли қилиб экдик ва экиш билан бирга ўғит меъёрига қараб 30-40 кг/га азот, 20 кг/га фосфор(соф ҳолда) берилди.

Ягоналашни ниҳоллар тўлиқ униб кўкариб чиқиши билан Термиз-31 навида 90x10-1-2 схемада бир метирда 12-13 дона, Бухоро-6 навини 90x12-1 схемада бир метрида 8-9 дона ўсимлик қолдириб ягоналашни ўтказдик.

Суғориш олди тупроқ намлигига асосланган ҳолда олдиндан тайёрланган дастур асосида олиб борилди. Навларни белгиланган суғориш олди тупроқ намлиги асосида 0,5-1,5% фарқи билан суғорилди. Суғориш натижасида эгатлар узунлиги бўйича айрим жойлари намланмай қолишини бартараф этиш мақсадида эгатдаги сув сарфини , эгат бошида 0,30-0,40 л/сек, 4/3 қисмига етгач эгатдаги сув сарфини 0,12-0,20 л/сек, эгат охирида эса 0,07-0,08 л/сек гача камайтириш билан эгатнинг барча узунлиги бўйича тўлиқ намланишини таминланди.

Термиз-31 ғўза навида ЧДНС га нисбатан 65-65-65% ва 70-70-65% режимда суғорилган тупроқда нам етишмаслик ҳолати кузатилди, навдаги кўсақлар сони, битта кўсақдаги пахта вазни ва ҳосилдорлиги мақбул вариантларга нисбатан кам бўлганлиги кузатилди. Термиз-31 навини ЧДНС га нисбатан 75-75-65% режимда, 1-3-1(2) тизимда суғориш оралиғи 15-18 кун, амал-ўсув суви меъёрлари 720-1065 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри 5018 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этганда ингичка толали Термиз-31 навида ўсиш, ривожланиш, ҳосил тўплаш, ҳосилдорлиги юқори бўлганлиги кузатилди (2-жадвал).

Ўрта толали Бухоро-6 ғўза навини ЧДНС га нисбатан 70-70-65% ва 75-75-65% режимда суғорилганда тупроқда ортиқча нам тўпланиши оқибатида навнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тугунчаларининг тўпланиши ва ҳосилдорлигига салбий тасир кўрсатди, яъни 65-65-65% намликда суғорилган режимга нисбатан ҳосилнинг камайганлиги кузатилди.

Бухоро-6 ғўза навини ЧДНС га нисбатан 65-65-65% режимда, 1-2-1(2) тизим асосида 4-5 маротаба, суғориш оралиғи 19-21 кун, амал-ўсув суви меъёри 750-1351 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри 4610 м<sup>3</sup>/га суғорилганда навда ўсиш, ривожланиш, ҳосил тўплаш юқори бўлди, натижада ҳосилдорлик 39,9 ц/га ташкил этди.

2-жадвал. Ғўзани суғориш муддати, оралиғи, тизими, амал-ўсув суви ва мавсумий суғориш меъёрлари.

Вариант	Суғориш муддати		Суғориш оралиғи	Суғориш тизими	Амал-ўсув даврида суғориш меъёри м <sup>3</sup> /га	Мавсумий суғориш меъёри м <sup>3</sup> /га
	Бошланиши	Тугаши				
Термиз-31						
1-2	16-26.06	5-12.09	18-20	1-2-1(2)	785-1387	4744

3-4	14-23.06	1-9.09	17-19	1-2-1(2)	780-1316	4656
5-6	7-15.06	7-14.09	15-18	1-3-1(2)	720-1065	5018
Бухоро-6						
7-8	16-26.06	7-13.09	19-21	1-2-1(2)	750-1351	4610
9-10	14-23.06	3-11.09	18-20	1-2-1(2)	750-1295	4525
11-12	7-15.06	9-15.09	16-19	1-3-1(2)	700-1016	4854

Термиз-31 ва Бухоро-6 навининг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплаши бўйича фенологик кузатишларнинг далолат беришича сув-озика меъёрларининг оширилиши иккала навда ҳам бош поясининг ўсиши тезлашганлиги кузатилди.

Термиз-31 навида 65-65-65% ва 70-70-65% режимларда суғорилганда иккала режимда ҳам тупроқда нам етишмаслиги оқибатида 75-75-65% режимга нисбатан кўсаги 0,4- 1,2 дона, битта кўсакдаги пахта вазни 0,2-0,4 гр, пахта ҳосили 3,6-7,3 ц/га кам ҳосил олинди(3-жадвал).

Бухоро-6 навида 70-70-65% ва 75-75-65% режимда суғорилганда иккала режимда ҳам тупроқнинг ортиқча намланиши оқибатида 65-65-65% режимга нисбатан кўсаги 0,2-0,9 дона, бир кўсакдаги пахта вазни 0,05-0,31 гр, пахта ҳосили 1,4-6,4 ц/га кам ҳосил олинди.

Вариантлардан олинган пахта ҳосилини Б.А.Доспеховнинг усли бўйича математик ишлов берилди [3].

3-жадвал. Сув-озика меъёрларида ғўзанинг ўсиш, ривожланиш, ҳосил тўплаши ва ҳосилдорлиги, 1-ц пахта ҳосилига сув сарфи.

В	Терим олди кўчат қалинлиги минг туп/га	Бош поя узунлиги см	Кўсаклар сони	1кўсакдаги пахта вазни гр	Пахта ҳосили ц/га			Мавсумий суғориш меъёри м <sup>3</sup> /га	Суғориш сувининг сарфи м <sup>3</sup> /ц
					1-й	2-й	Ўртача ц/га		
Термиз - 31									
1	129,5	84,6	11,6	2,3	30,3	30,4	30,3	4744	156,5
2	128,5	86,9	11,9	2,38	31,9	31,7	31,8	4744	149,2
3	129,8	87,2	12,2	2,41	33,1	32,7	32,9	4656	141,5
4	128,5	89,2	12,4	2,5	34,2	33,8	34,0	4656	136,9
5	129,3	91,9	12,6	2,48	35,6	35,1	35,3	5018	142,1
6	129,6	93,9	12,8	2,7	37,9	37,2	37,6	5018	133,4
Бухоро- 6									
7	79,1	91,1	9,7	5,15	33,4	35,6	34,5	4610	133,6
8	79,3	93,4	10,4	5,31	39,1	40,8	39,9	4610	115,5
9	79,6	95,0	9,9	5,18	36,3	34,5	35,5	4526	127,5
10	79,7	96,7	10,2	5,26	39,6	37,4	38,5	4526	117,5
11	79,9	94,1	9,5	5,0	34,3	32,7	33,5	4855	144,9
12	79,4	96,1	9,8	5,1	36,7	34,9	35,8	4855	135,6
Термиз-31 $N_{cp05}=0,47$ ц/га, $S_x=1,4\%$					Бухоро - 6 $N_{cp05}=0,21$ ц/га, $S_x=0,59\%$				

Сурхон-Шеробод воҳаси саҳро-чўл минтақаси тақир тупроқларида олиб борилган дала тажрибалари асосида қўйидагича хулосага келдик.

Ер ости сувлари сатҳи 1,0-2,2 м бўлган тақир тупроқларда ингичка толали ғўзанинг III-типга мансуб Термиз-31 навини суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-75-65% бўлганда 5-6 маротаба, 1-3-1, 1-3-2 тизимида , суғориш оралиғи 15-18 кун, амал-



ўсув суви меъёрлари 720-1065 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри 5018 м<sup>3</sup>/га суғорилганда, бир кўсагдаги пахта вазни 2,7 гр, ҳосилдорлик 37,6 ц/га, бир- ц ҳосил олиш учун 133,4 м<sup>3</sup>/га сув сарфланди.

Ғўзанинг V-типга мансуб Бухоро-6 навини суғориш олди тупроқ намлигини ЧДНС га нисбатан 65-65-65% режимда, 4-5 маротаба 1-2-1, 1-2-2 тизимда, суғориш оралиғи 19-21 кун, амал-ўсув суви меъёлари 750-1351 м<sup>3</sup>/га, мавсумий суғориш меъёри 4610 м<sup>3</sup>/га суғорилганда, битта кўсагдаги пахта вазни 5,31 гр, ҳосилдорлик 39,9 ц/га, бир/ц ҳосил олиш учун 115,5 м<sup>3</sup>/ц сув сарфланди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б., Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси» -Тошкент: «Шарқ» 2008. -408 б.
2. Нурматов Ш ва бошқалар. «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» ЎзПТИ, Тошкент-2007.
3. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта» Москва «Колос» 1979.

**УДК 631.6:504.72:630\*114.7**

### **МЕТАГЕНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ИССЛЕДУЮЩИЙ ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВЕННЫХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ ВИНОГРАДНИКАХ И ОКРУЖАЮЩИХ МЕСТНЫХ ЛЕСАХ**

**Шоэргашева Ш., Озодов Э. –ТИИМСХ**

**Введение.** Одним из основных факторов глобального изменения, землепользования влияет на многие важные свойства и функции экосистем. Изменения в землепользовании имеют последствия в масштабах экосистемы, поскольку экологические функции могут быть утрачены во время преобразования местных мест обитания. В частности, в среднеазиатских биомах конверсия земель происходила очень быстрыми темпами за последние десятилетия. Это особенно важно, учитывая, что средиземноморские экосистемы классифицируются как горячие точки биоразнообразия из-за большого разнообразия видов растений и высокого эндемизма в этих областях. Поэтому программы сохранения необходимы для сохранения биоразнообразия этих экосистем. Среднеазиатский климат подходит для виноградарства; впоследствии виноградники становятся важными компонентами среднеазиатских ландшафтов в связи с развитием винодельческой промышленности в этих регионах. Земля, оккупированная виноградниками, увеличилась на 70% в период между 1988 и 2010 годами в зонах Среднеазии[1]. Заменяя природные ландшафты и упрощая структуру и состав экологических сообществ, расширение виноградников угрожает Среднеазиатским экосистемам. Кроме того, управление сельским хозяйством (например, обработка почвы, применение пестицидов и удобрений) непосредственно влияет на биоразнообразие почв путем изменения физических и химических свойств почвы. Например, органически управляемые виноградники имеют более высокую микробную биомассу почвы и плотность нематод, чем обычные виноградники. С другой стороны, сообщают, что безмятежные почвы имеют более стабильные сообщества бактерий во время смены сезонов, чем виноградники[4]. Это говорит о том, что естественные среды обитания более устойчивы к экологическим или человеческим возмущениям. Кроме того, биоразнообразие почв очень важно для производства вина, которое зависит от почвенных и климатических условий как ключевых компонентов терруара. Почвенный горизонт - одна из самых разнообразных сред на Земле; в настоящее время считается, что тысячи различных микробных видов обитают в 1 г почвы. Имеются многочисленные доказательства, подтверждающие важную роль почвенных микроорганизмов в нескольких

экосистемных услугах, таких как борьба с эрозией, почвообразование, циклирование питательных веществ и здоровье растений[2].

#### Материалы и методы исследования

Метагеномное упорядочение В общей сложности 30 образцов почвы (три виноградника × две среды обитания × пять образцов почвы) ДНК извлекали с использованием комплекта изоляции ДНК в соответствии с инструкциями производителя. Качество экстрагированной ДНК определяли электрофорезом с использованием 0,8% агарозного геля. Кроме того, ДНК определяли количественно с использованием наноспектрофотометра. Для секвенирования экстракты ДНК из каждой среды обитания (пять образцов) объединяли в один образец[3]. Таким образом, один объединенный образец виноградника и один объединенный образец леса были секвенированы для каждого виноградника (всего шесть выборок). Концентрацию ДНК оценивали с помощью флуоресценции с использованием набора. После этого каждая метагеномная библиотека была подготовлена с использованием набора для подготовки библиотек библиотек в соответствии с инструкциями производителя. Эмульсионную ПЦР проводили в соответствии с Руководством по методу амплификации с использованием набора. Все этапы, связанные с массивным секвенированием ДНК, были выполнены[3].

	Ocoa, Chile	Leyda, Chile	Colchagua, Chile
Latitude	32°52'S	33°34'S	34°36'S
Longitude	71°7'W	71°22'W	71°7'W
Altitude (m)	307	216	268
Mean temperature (°C)	14.7	16.2	14.6
Precipitation (mm)	354	457	731
pH forest soil <sup>1</sup>	7.87	6.86	6.34
pH vineyards soil <sup>2</sup>	8.1 ± 0.1	7.8 ± 0.5	7.5 ± 0.4
Forest soil content (sand, silt, and clay) (%)	73–16–11	67–22–11	47–37–15
Vineyard soil content (sand, silt and clay) (%)	56–38–16	61–26–13	61–27–12
Soil taxonomy	Alfisol	Alfisol	Alfisol
Vine variety	Cabernet Sauvignon	Sauvignon Blanc	Syrah
Planting year (±SD)	2002 ± 3	2006 ± 1	2001 ± 4

Taxa	Forest	Vineyard	P-value
<b>Archaea</b>	<b>0.454 ± 0.050</b>	<b>0.486 ± 0.077</b>	<b>0.83</b>
Crenarchaeota	0.050 ± 0.007	0.048 ± 0.003	0.51
Euryarchaeota	0.376 ± 0.040	0.395 ± 0.054	0.83
Korarchaeota	0.004 ± 0.002	0.004 ± 0.002	0.83
Thaumarchaeota	0.021 ± 0.015	0.036 ± 0.019	0.28
Unclassified	0.003 ± 0.001	0.004 ± 0.001	0.66
<b>Bacteria</b>	<b>90.34 ± 0.561</b>	<b>90.43 ± 0.073</b>	<b>0.72</b>
Acidobacteria	5.118 ± 0.748	5.080 ± 0.841	0.83
Actinobacteria	20.49 ± 2.532	20.17 ± 1.732	0.83
Aquificae	0.098 ± 0.005	0.105 ± 0.009	0.38
Bacteroidetes	3.049 ± 0.502	3.369 ± 0.576	0.51
Chlamydiae	0.051 ± 0.014	0.050 ± 0.013	0.83
Chlorobi	0.315 ± 0.030	0.321 ± 0.034	0.83
Chloroflexi	1.918 ± 0.304	2.017 ± 0.250	0.83
Chrysiogenetes	0.015 ± 0.005	0.016 ± 0.005	0.83
Cyanobacteria	1.774 ± 0.236	1.819 ± 0.190	0.51
Deferribacteres	0.048 ± 0.006	0.048 ± 0.005	0.83

Рисунок-1 Показатели исследований Griffiths & Philippot, “Soil analyze” [2]

### Заклучение

Таксономический анализ метагеномические анализы с использованием базы данных показали, что в лесу доминируют бактерии, за которыми следуют Эукарёта и Арчаеа, а также образцы почвы виноградников. Другие последовательности соответствовали вирусам и неназначенным последовательностям (таблица 2). Среди бактерий протеобактерии были наиболее распространенным типом как в лесной почве, так и в почве виноградников; за которыми последовали Астинобастерия, Асидобастерия, Бастероидетес, Фирмисутес и Планстомйсетес (таблица 2). Однако мы не обнаружили существенных различий в относительной численности этих фил (табл. 2). Более подробно рассмотрев таксономию, мы обнаружили 4104 бактериальных ОТУ (97% нуклеотидных ИД), соответствующих 1 326 разновидностям, из которых 87,1% были разделены между средами обитания (рис.1). 10 наиболее распространенных видов были Сандидатус Солибастер уситатус (среднее значение = 2,5%, П = 0,83), Брадйрхизобиум жапонисум (среднее значение = 2,5%, П = 0,51), Рходопсеудомонас палустрис (среднее значение = 2,1%, П = 0,51), Сонехибастер воесеи (объединенное среднее значение = 1,9%, П = 0,83), Сандидатус Корибастер версатилис (объединенное среднее значение = 1,7%, П = 0,83), Гемматимонас аурантиаса (среднее значение = 1,5%, П = 0,28), Сорангиум селлулосум (объединенное среднее значение = 1,4% , П = 0,83), Мйсобастериум туберсулосис (среднее значение = 1,4%, П = 0,51), Рходопиреллула балтиса (среднее значение = 0,9%, П = 0,83) и Мйхососсус хантхус (среднее значение = 0,9%, П = 0,51).[5] Тем не менее существенных различий в относительной численности этих доминирующих видов в лесных и виноградных почвах не было. Напротив, относительная численность 36 ОТУ значительно отличалась между средами обитания (П <0,05); но все эти ОТУ были обнаружены в очень низких относительных количествах в обеих средах обитания. Мы также исследовали присутствие молочной кислоты (Ластобацилласеае и Леусоностосасеае) и уксусных бактерий (Асетобастерасеае) в лесных и виноградных почвах; известно, что молочнокислые бактерии оказывают положительное влияние на производство вина, в то время как уксусные бактерии отрицательно влияют на производство.

### Литература

1. Vitousek et al., "Metogenomic analyze" 1997.
2. Griffiths & Philippot, "Soil analyze" 2013
3. Cincotta, Wisnewski & Engelman, 2000; Lauber et al., 2008; Underwood et al., 2008.
4. Cowling et al., 1996; Myers et al., 2000.
5. Hannah et al "Soil Anise of farmer fields"., 2013; Viers et al., 2013.

### МАРКАЗИЙ ФАРҶОНА ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ-ГЕОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Турдалиев А., Юлдашев Ғ., Абдухакимова Х.-ФарДУ

Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерлардаги шўрланган ва ҳар хил чуқурликларида сув ва ҳаво ўтказувчанлиги ёмон бўлган тупроқларнинг кимёвий, геокимёвий хусусиятларини педогеокимёвий нуктаи назардан тадқиқ этиш, ҳамда тупроқ қатламлари ва арзик-шоҳли, шох-арзикли қатламлар занжирида ўрганилиши шу куннинг долзарб масалалари ҳисобланади.

Кам гумусли, шўрланган, шўри ювилган тупроқлар таркибида ҳам тез-тез учрайдиган, яъни сувда эрувчи асосий тузлар мавжуд. Бундай ҳолатлар Марказий Фарғонада тадқиқот олиб борган олимлар [3] ҳамда [4] ишларида таъкидланган.

Тупроқни далада тадқиқ этишда В.В.Докучаев усули, яъни профил усули ва морфологик ҳамда тупроқ-мелиоратив тадқиқот усулларида фойдаланилди. Тупроқ ва

сув намуналарининг кимёвий таҳлили умум қабул қилинган Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти услубиятидан [1] ҳамда “Руководство по химическому анализу почв” [2] усул ва услубиятларидан фойдаланилди.

Кўпчилик ҳолларда мураккаб тузлар, минераллар узоқ вақт парчаланиши, эриши натижасида охириги маҳсулот тариқасида  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  каби оксидлар ҳосил бўлади, чунки бунда дастлабки мураккаб тузлар алюмосиликатлар, силикатлар, ферсиликатлар ва бошқалардан иборат бўлади. Шўр ювиш жараёнида тупроқда мавжуд бўлган тузлар шу тупроқда ҳосил бўлган шароитга мувофиқ равишда секинлик билан бўлсада тўла ювилиши мумкин. Лекин шуни унутмаслик керакки, тупроқда оддий тузлардан ташқари мураккаб тузлар ҳам мавжуд, улар сув таъсирида янги тузларни, ёинки олдинги ювилган тузларнинг аналогларини ҳосил қилиб туради. Шу боис шўрини ювиш учун жуда қулай бўлган тупроқларда ҳам доимий равишда у ёки бу миқдорда оддий тузлар мавжуд, бунга доимий кечиб турадиган тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ва минераллашган ер юзига яқин жойлашган сизот сувлари сабаб бўлади.

Бизнинг шароитимизда, яъни арид иқлим минтақасида жуда кам ҳосил бўлаётган тузлар ҳам секинлик билан аккумуляцияланиб боради ва охир оқибатда катта миқдорларни ташкил қилади. Айниқса, суғориладиган ер бўлса унга кўшимча равишда ҳар бир литр суғорма сув билан 1-1,5 г. атрофида туз келиб қўшилиб турса, натижада сувда эрувчи тузлар аккумуляцияси миқдор ва сифат жиҳатидан янада кучаяди.

Аммо шу нарса аниқки, тупроқдаги оддий тузлар, гарчанд тобеъ ҳолатда турсада тупроқ энергетикаси ва унда кечадиган жараёнларга, физик, кимёвий, биологик хоссаларига жуда кучли таъсир кўрсатади. Тупроқда кечадиган бир қатор хосса ва хусусиятларга тузларнинг сифати, миқдори ва геоэнергетик ҳолати ҳам таъсир кўрсатади.

Оддий ёки мураккаб минераллар таркибидаги энергия тупроқнинг зоналик ҳолатига, маҳаллий тупроқ-иқлимий шароитига, минералларнинг таркиби, кристалл панжарасининг тузилиши, уни ташкил этган ионларнинг ўлчами, миқдори, сифати, Картледж потенциали ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Аккумуляцияланган энергия тупроқни ҳосил бўлишидаги энергия мувозанатида қатнашади. Ушбу мувозанат ҳолат маданий тупроқлар шаклланишида уларнинг ўзлаштирилганлик даражаси, шўрлиги, тузларининг сифати ва бошқаларга қараб ўзгаради.

Бу тузлар тупроқда, хусусан қуруқ ҳолатдаги тупроқларда кристалл кўринишда бўлиб, ўзларининг таркибига мос равишда кристалл панжараларга эга бўлади. Ҳар бир кристалл панжаранинг тузилиши, ички энергияси, уни ташкил қилган ионларнинг валентлиги, ион радиуси, энергетик константасига боғлиқ бўлади. Айни вақтда уларнинг бу хоссалари ҳар бир ион учун индивидуал характерга эга бўлади. Ионларнинг индивидуал геохимёвий хусусиятларини ва муаллифлар томонидан ҳисобланган энергетик константаси, Картледж потенциалини қуйидаги 1-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

1-жадвал. Ионларнинг геохимёвий хусусиятлари

Ионлар	Валентлиги	Радиуси, нм.	Энергетик константаси	Картледж потенциали
Натрий	1 <sup>+</sup>	0,098	0,45	1,02
Калий	1 <sup>+</sup>	0,133	0,43	0,75
Магний	2 <sup>+</sup>	0,074	2,54	2,70
Кальций	2 <sup>+</sup>	0,134	1,79	1,49
Темир	2 <sup>+</sup>	0,080	2,50	2,50
Темир	3 <sup>+</sup>	0,067	5,84	4,48
Хлор	1 <sup>-</sup>	0,18	0,28	0,56
Нитрат, гидрокарбонат	1 <sup>-</sup>	0,015	3,33	6,67

Карбонат	2 <sup>-</sup>	0,015	13,3	13,33
Гидросульфат	1 <sup>-</sup>	0,0129	3,88	7,69
Сульфат	2 <sup>-</sup>	0,0129	15,5	15,38
Дигидрофосфат	1 <sup>-</sup>	0,035	1,43	2,86
Гидрофосфат	2 <sup>-</sup>	0,035	5,71	5,71
Фосфат	3 <sup>-</sup>	0,035	12,85	8,57

Картледж потенциали кичик элементлар, хусусан металлар, яъни  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{+2}$ ,  $Mg^{+2}$ ,  $Fe^{+2}$  кабилар эритмада ишқорий элемент тарикасида бўлади, спектрга яна жиддийроқ қарайдиган бўлсак, анионларнинг деярли ҳаммасини ион потенциали катионларга нисбатан бирмунча юқори, булар ўз навбатида эритмада ўзларини металмаслар каби тутати. Қолаверса, анионларни кристалл панжара энергияси катионларга нисбатан кўплиги кўриниб турибди.

Бизнинг шароитда ионларнинг тупроқда кўп озлиги ҳам спектрдан яққол кўриниб туради. Энг кўп ионизация потенциалига эга бўлган  $SO_4^{-2}$  ионлари ва  $CO_3^{-2}$  лар тупроқда миқдор жиҳатдан кўпликни ташкил қилади ва уни яъни тупроқни қатор хоссаларига таъсир қилади.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, тупроқда туз ҳосил қилувчи асосий элементларнинг ион радиуси ва энергетик константалари ҳам динамик хусусиятга эга, мисол учун натрий ионининг валентлиги бир, ион радиуси 0,098 нм. бўлса, ҳисоблаган энергетик константаси 0,45 ни ташкил қилади.

Темир уч валентли ҳолатда унинг ион радиуси кичрайдиган, яъни 0,067 нм. га тенг бўлади, энергетик константаси эса 5,84 га тенг бўлади. Демак, темир мисолида элементнинг ион радиуси кичрайдиган сари унинг энергетик константасини ортишини кўришимиз мумкин. Бу эса ўз навбатида шу элемент негизида ҳосил бўлган туз эрувчанлиги ва бошқа динамик ҳолатларига таъсир қилади.

Катионлар ва анионларнинг ион радиуси уларнинг Менделеев Д.И. даврий системасидаги ўрнига ҳамда уларнинг валентликларига боғлиқ. Қолаверса, бир хил валентли катионларни ион радиусининг ўлчами ортиши билан энергетик константаси пропорционал равишда бўлмасда камайиши кузатилади.

Анионларда ҳам шунга яқин ҳолат кузатилади. Туз ҳосил қилувчи катионлар ва анионларнинг ион радиуси билан энергетик константлари оралиғида корреляцион боғланиш салбий бўлиб, 0,62 ни ташкил қилади.

Сульфатли, карбонатли, фосфатли тузларнинг миқдорлари ўрганилган тупроқлар учун қуйидагиларни ташкил қилади (2-жадвал).

2-жадвал. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг туз таркиби ва миқдори, %

Кес-ма т/р	Чуқурлиги, см	$Na_2CO_3$	$Ca(HCO_3)_2$	$CaSO_4$	$MgSO_4$	$Na_2SO_4$	$NaCl$	Жами Тузлар
Эскидан суғориладиган чуқур арзик-шоҳли тупроқлар								
7А	0-28	йўқ	0,013	0,190	0,126	0,019	0,015	0,363
	28-36	йўқ	0,014	0,187	0,117	0,021	0,016	0,355
	36-93	йўқ	0,014	0,197	0,101	0,023	0,018	0,353
	93-111	0,025	0,048	0,491	0,574	0,074	0,061	1,273
	111-140	йўқ	0,010	0,221	0,197	0,044	0,031	0,503
	140-200	йўқ	0,028	0,315	0,201	0,024	0,021	0,589
	Сизот суви, г/л	0,268	0,201	3,155	2,251	1,001	0,801	7,627
9А	Эскидан суғориладиган сув ўтказувчанлиги ёмон қатламлари ифодаланмаган							

	0-40	йўқ	0,013	0,220	0,124	0,018	0,015	0,390
	40-55	йўқ	0,011	0,251	0,110	0,019	0,015	0,406
	55-89	йўқ	0,010	0,331	0,100	0,018	0,015	0,474
	89-143	йўқ	0,011	0,276	0,091	0,015	0,021	0,414
	143-212	йўқ	0,011	0,220	0,087	0,020	0,031	0,369
	Сизот суви, г/л	0,240	0,080	2,603	2,674	0,104	0,195	5,896

Жадвал маълумотларидан кўринадики, эскидан суғориладиган чуқур арзик-шоҳли ва сув ўтказувчанлиги ёмон қатламлар ифодаланмаган ўтлоқи саз тупроқлар қуруқ қолдик миқдориға кўра кучсиз шўрланган, яъни бу тупроқларда жами тузлар йиғиндиси 0,353-0,474 % оралиғида тебранади. Лекин 7А кесмани 93-111 см. да, яъни арзик-шоҳли қатламда 1,273 % ни ташкил қилади.

9А кесма қатламларида тузларнинг аккумуляция горизонти кузатилмайди. Бу ҳолатларни шўр ювиш ишлари билан изоҳлаш мумкин, яъни тупроқ шўри куз ва қиш ойларида ювилганда хлорид-сульфатли тузларни ювилиши нисбатан қийин, шу боис булар сув ва ҳаво ўтказувчанлиги нисбатан ёмон бўлган арзик-шоҳли қатламлар устида аккумуляцияланади.

Тузлардан энг кўпи  $MgSO_4$  бўлиб, ундан кейинги ўринларни  $CaSO_4$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $Ca(HCO_3)_2$ ,  $NaCl$  ва  $Na_2CO_3$  эгаллайди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, қатлам чуқурга борган сайин  $Mg_2SO_4$  миқдори бошқа тузларга нисбатан ортиб боради, содани миқдори эса камайиб боради. Ош тузи миқдори ҳам ортиб боради.

Тузларни бу тариқа жойлашувига уларнинг сувда эрувчанлиги, тупроқни механик таркиби, сизот сувлари минерализацияси ва таркиби, буғланувчи ва икки томонлама геохимёвий барьерлар таъсир қилади.

Ушбу тупроқларнинг сизот сувлари минераллашган бўлиб, уларнинг минерализацияси 5,9-7,7 г/л. атрофида тебранади. Шўрланиш типи эса хлорид-сульфатли таркибга эга, яъни сульфатларга бой, бу хусусият Марказий Фарғона тупроқларининг сизот сувларига хос ҳисобланади.

#### Адабиётлар

1. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Т. 1963.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М. 1974.
3. Мирзажонов К.М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. Т. 1981.
4. Hinrich L., Bohn L., Mc Neal George A. Oconnor. Soil Chemistry. New York, Toronto, Singapore. 2001.

### МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ-ГЕОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Турдалиев А.Т., Юлдашев Ф.Ю., Абдухакимова Х.А.-ФарДУ

Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерлардаги шўрланган ва ҳар хил чуқурликларида сув ва ҳаво ўтказувчанлиги ёмон бўлган тупроқларнинг кимёвий, геохимёвий хусусиятларини педогеоимёвий нуқтаи назардан тадқиқ этиш, ҳамда тупроқ қатламлари ва арзик-шоҳли, шох-арзикли қатламлар занжирида ўрганилиши шу куннинг долзарб масалалари ҳисобланади.

Суғориладиган, хусусан шўрланган, шўрланадиган тупроқлар минерал массасининг асосий қисмини силикатлар: кварц, кремний кислоталарининг тузлари, алюмокремнийли,

алюмоферрикремнийли каби мураккаб тузлар ёинки оддий минераллар билан бирга сувда эрувчи тузлар ташкил қилади.

Бу икки гуруҳ тузлар тупрокни минерал массасини ташкил қилади ва ўзаро сув таъсир этиш хусусиятларига ҳамда кимёвий таркибларига кўра фарқ қилади.

Оддий тузлар сувда эрийди ва молекуляр ҳатто ион эритмаларини ҳосил қилади. Оддий тузлар ўртасидаги ўзаро фарқ уларнинг таркиби, эрувчанлиги ва бошқа хусусиятларидан келиб чиқади. Тупроқларнинг бир гуруҳ оддий тузлари сувда осон эрийди, яна бир гуруҳи эса ўртача эрувчанликка эга бўлса, учинчи гуруҳи кийин эрийдиган тузлардан иборат.

Шундай қилиб, кам гумусли, шўрланган, шўри ювилган тупроқлар таркибида ҳам тез-тез учрайдиган, яъни сувда эрувчи асосий тузлар мавжуд. Бундай ҳолатлар Марказий Фарғонада тадқиқот олиб борган олимлар [3, 4] ҳамда [5] ишларида таъкидланган.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, тупроқларни шўрланишида, хусусан чўл минтақасида шаклланган тупроқларни шўрланишида, шўрхокланишида ишқорий ва ишқорий ер металлларининг тузлари муҳим роль ўйнайди. Шу боис шўрланган тупроқларнинг ҳам тадқиқотида ана шу тузларга асосий эътибор қаратилади.

Тупрокни далада тадқиқ этишда В.В.Докучаев усули, яъни профил усули ва морфологик ҳамда тупроқ-мелиоратив тадқиқот усулларида фойдаланилди. Тупроқ ва сув намуналарининг кимёвий таҳлили умум қабул қилинган Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти услубиятидан [1] ҳамда "Руководство по химическому анализу почв" [2] усул ва услубиятларидан фойдаланилди.

Тупрокни тавсифлашда сувда осон эрийдиган тузлар – сувли сўрим таҳлили ёрдамида, кальций ва магний трилон-Б ёрдамида аниқланди.

Кўпчилик ҳолларда мураккаб тузлар, минераллар узоқ вақт парчаланиши, эриши натижасида охириги маҳсулот тариқасида  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  каби оксидлар ҳосил бўлади, чунки бунда дастлабки мураккаб тузлар алюмосиликатлар, силикатлар, ферсиликатлар ва бошқалардан иборат бўлади.

Оддий ва мураккаб тузлар ўртасидаги фарқлардан бири ҳам ана шу жараёнда кўринади. Бу ҳолатни қуйидагича тасвирлаш мумкин, тупрокни шўрланиш жараёнида ҳосил бўлган оддий тузлар шўр ювиш жараёнида ёки ёғинлар таъсирида сизот сувигача ювилиб, сўнг коллектор-зовурларга чиқиб кетади, натижада тупроқда бу каби оддий тузлар қолмайди ёки жуда кам қолади, гўёки бу тупроқда бўлмагандай.

Шўр ювиш жараёнида тупроқда мавжуд бўлган тузлар шу тупроқда ҳосил бўлган шароитга мувофиқ равишда секинлик билан бўлсада тўла ювилиши мумкин. Лекин шуни унутмаслик керакки, юқорида қайд этганимиздек, тупроқда оддий тузлардан ташқари мураккаб тузлар ҳам мавжуд, улар сув таъсирида янги тузларни, ёинки олдинги ювилган тузларнинг аналогларини ҳосил қилиб туради. Шу боис шўрини ювиш учун жуда қулай бўлган тупроқларда ҳам доимий равишда у ёки бу миқдорда оддий тузлар мавжуд, бунга доимий кечиб турадиган тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ва минераллашган ер юзига яқин жойлашган сизот сувлари сабаб бўлади. Ҳосил бўлган янги оддий тузлар миқдори жуда кам бўлади, чунки силикатлар ва бошқа мураккаб тузларга сувнинг таъсири, гарчанд у  $\text{CO}_2$  га бойиган бўлсада жуда-жуда кучсиз кечади.

Бизнинг шароитимизда, яъни арид иқлим минтақасида жуда кам ҳосил бўлаётган тузлар ҳам секинлик билан аккумуляцияланиб боради ва охир оқибатда катта миқдорларни ташкил қилади. Айниқса, суғориладиган ер бўлса унга қўшимча равишда ҳар бир литр суғорма сув билан 1-1,5 г. атрофида туз келиб қўшилиб турса, натижада сувда эрувчи тузлар аккумуляцияси миқдор ва сифат жиҳатидан янада кучаяди.

Аммо шу нарса аниқки, тупроқдаги оддий тузлар, гарчанд тобеъ ҳолатда турсада тупроқ энергетикаси ва унда кечадиган жараёнларга, физик, кимёвий, биологик хоссаларига жуда кучли таъсир кўрсатади. Тупроқда кечадиган бир қатор хосса ва хусусиятларга тузларнинг сифати, миқдори ва геоэнергетик ҳолати ҳам таъсир кўрсатади.

Оддий ёки мураккаб минераллар таркибидаги энергия тупрокнинг зоналик ҳолатига, маҳаллий тупроқ-иқлимий шароитига, минералларнинг таркиби, кристалл панжарасининг тузилиши, уни ташкил этган ионларнинг ўлчами, миқдори, сифати, Картледж потенциали ва бошқаларга боғлиқ бўлади.

Аккумуляцияланган энергия тупрокни ҳосил бўлишидаги энергия мувозанатида қатнашади. Ушбу мувозанат ҳолат маданий тупроқлар шаклланишида уларнинг ўзлаштирилганлик даражаси, шўрлиги, тузларининг сифати ва бошқаларга қараб ўзгаради.

Бу тузлар тупроқда, хусусан қуруқ ҳолатдаги тупроқларда кристалл кўринишда бўлиб, ўзларининг таркибига мос равишда кристалл панжараларга эга бўлади. Ҳар бир кристалл панжаранинг тузилиши, ички энергияси, уни ташкил қилган ионларнинг валентлиги, ион радиуси, энергетик константасига боғлиқ бўлади. Айни вақтда уларнинг бу хоссалари ҳар бир ион учун индивидуал характерга эга бўлади. Ионларнинг индивидуал геохимёвий хусусиятларини ва муаллифлар томонидан ҳисобланган энергетик константаси, Картледж потенциални қуйидаги 1-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

1-жадвал. Ионларнинг геохимёвий хусусиятлари

Ионлар	Валентлиги	Радиуси, нм.	Энергетик константаси	Картледж потенциали
Натрий	1 <sup>+</sup>	0,098	0,45	1,02
Калий	1 <sup>+</sup>	0,133	0,43	0,75
Магний	2 <sup>+</sup>	0,074	2,54	2,70
Кальций	2 <sup>+</sup>	0,134	1,79	1,49
Темир	2 <sup>+</sup>	0,080	2,50	2,50
Темир	3 <sup>+</sup>	0,067	5,84	4,48
Хлор	1 <sup>-</sup>	0,18	0,28	0,56
Нитрат, гидрокарбонат	1 <sup>-</sup>	0,015	3,33	6,67
Карбонат	2 <sup>-</sup>	0,015	13,3	13,33
Гидросульфат	1 <sup>-</sup>	0,0129	3,88	7,69
Сульфат	2 <sup>-</sup>	0,0129	15,5	15,38
Дигидрофосфат	1 <sup>-</sup>	0,035	1,43	2,86
Гидрофосфат	2 <sup>-</sup>	0,035	5,71	5,71
Фосфат	3 <sup>-</sup>	0,035	12,85	8,57

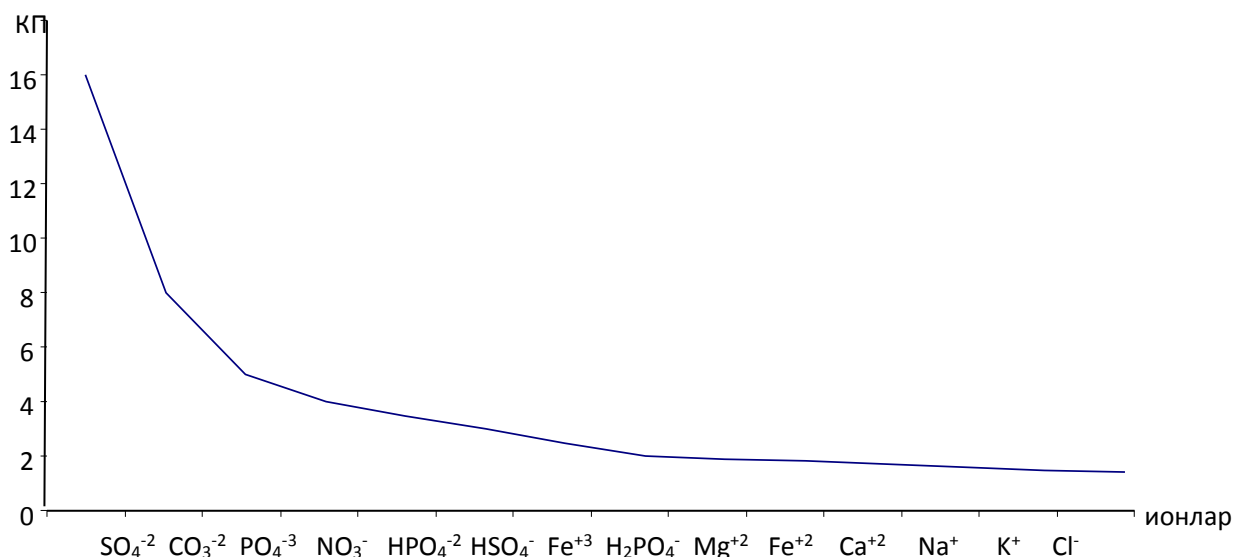
Картледж потенциали кичик элементлар, хусусан металллар, яъни  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{+2}$ ,  $Mg^{+2}$ ,  $Fe^{+2}$  кабилар эритмада ишқорий элемент тарикасида бўлади, спектрга яна жиддийроқ қарайдиган бўлсак, анионларнинг деярли ҳаммасини ион потенциали катионларга нисбатан бирмунча юқори, булар ўз навбатида эритмада ўзларини металмаслар каби тутати. Қолаверса, анионларни кристалл панжара энергияси катионларга нисбатан кўплиги кўриниб турибди.

Бизнинг шароитда ионларнинг тупроқда кўп озлиги ҳам спектрдан яққол кўриниб туради. Энг кўп ионизация потенциалига эга бўлган  $SO_4^{-2}$  ионлари ва  $CO_3^{-2}$  лар тупроқда



миқдор жихатдан кўпликни ташкил қилади ва уни яъни тупрокни қатор хоссаларига таъсир қилади.

Келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, тупрокда туз ҳосил қилувчи асосий элементларнинг ион радиуси ва энергетик константалари ҳам динамик хусусиятга эга, мисол учун натрий ионининг валентлиги бир, ион радиуси 0,098 нм. бўлса, ҳисоблаган энергетик константаси 0,45 ни ташкил қилади.



1-расм. Ионларнинг Картледж потенциали геохимёвий спектри.

Темир уч валентли ҳолатда унинг ион радиуси кичраяди, яъни 0,067 нм. га тенг бўлади, энергетик константаси эса 5,84 га тенг бўлади. Демак, темир мисолида элементнинг ион радиуси кичрайган сари унинг энергетик константасини ортишини кўришимиз мумкин. Бу эса ўз навбатида шу элемент негизида ҳосил бўлган туз эрувчанлиги ва бошқа динамик ҳолатларига таъсир қилади.

Катионлар ва анионларнинг ион радиуси уларнинг Менделеев Д.И. даврий системасидаги ўрнига ҳамда уларнинг валентликларига боғлиқ. Қолаверса, бир хил валентли катионларни ион радиусининг ўлчами ортиши билан энергетик константаси пропорционал равишда бўлмасда камайиши кузатилади.

Анионларда ҳам шунга яқин ҳолат кузатилади. Туз ҳосил қилувчи катионлар ва анионларнинг ион радиуси билан энергетик константлари оралиғида корреляцион боғланиш салбий бўлиб, 0,62 ни ташкил қилади.

Сульфатли, карбонатли, фосфатли тузларнинг миқдорлари ўрганилган тупроқлар учун қуйидагиларни ташкил қилади (2-жадвал).

2-жадвал. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг туз таркиби ва миқдори, %

Кес-ма т/р	Чуқурлиги, см	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CaSO <sub>4</sub>	MgSO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl	Жами Тузлар
Эскидан суғориладиган чуқур арзик-шоҳли тупроқлар								
7А	0-28	йўқ	0,013	0,190	0,126	0,019	0,015	0,363
	28-36	йўқ	0,014	0,187	0,117	0,021	0,016	0,355
	36-93	йўқ	0,014	0,197	0,101	0,023	0,018	0,353
	93-111	0,025	0,048	0,491	0,574	0,074	0,061	1,273

	111-140	йўқ	0,010	0,221	0,197	0,044	0,031	0,503
	140-200	йўқ	0,028	0,315	0,201	0,024	0,021	0,589
	Сизот суви, г/л	0,268	0,201	3,155	2,251	1,001	0,801	7,627
	Эскидан суғориладиган сув ўтказувчанлиги ёмон қатламлари ифодаланмаган							
9А	0-40	йўқ	0,013	0,220	0,124	0,018	0,015	0,390
	40-55	йўқ	0,011	0,251	0,110	0,019	0,015	0,406
	55-89	йўқ	0,010	0,331	0,100	0,018	0,015	0,474
	89-143	йўқ	0,011	0,276	0,091	0,015	0,021	0,414
	143-212	йўқ	0,011	0,220	0,087	0,020	0,031	0,369
	Сизот суви, г/л	0,240	0,080	2,603	2,674	0,104	0,195	5,896

Жадвал маълумотларидан кўринадики, эскидан суғориладиган чуқур арзик-шоҳли ва сув ўтказувчанлиги ёмон қатламлар ифодаланмаган ўтлоқи саз тупроқлар қуруқ қолдик микдорига кўра кучсиз шўрланган, яъни бу тупроқларда жами тузлар йиғиндиси 0,353-0,474 % оралиғида тебранади. Лекин 7А кесмани 93-111 см. да, яъни арзик-шоҳли қатламда 1,273 % ни ташкил қилади.

9А кесма қатламларида тузларнинг аккумуляция горизонти кузатилмайди. Бу ҳолатларни шўр ювиш ишлари билан изоҳлаш мумкин, яъни тупроқ шўри куз ва қиш ойларида ювилганда хлорид-сульфатли тузларни ювилиши нисбатан қийин, шу боис булар сув ва ҳаво ўтказувчанлиги нисбатан ёмон бўлган арзик-шоҳли қатламлар устида аккумуляцияланади.

Тузларда энг кўпи  $MgSO_4$  бўлиб ундан кейинги ўринларни  $CaSO_4$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $Ca(HCO_3)_2$ ,  $NaCl$  ва  $Na_2CO_3$  эгаллайди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, қатлам чуқурга борган сайин  $Mg_2SO_4$  микдори бошқа тузларга нисбатан ортиб боради., содани микдори эса камайиб боради. Ош тузи микдори ҳам ортиб боради.

Тузларни бу тариқа жойлашувига уларнинг сувда эрувчанлиги, тупроқни механик таркиби, сизот сувлари минерализацияси ва таркиби, буғланувчи ва икки томонлама геохимёвий барьерлар таъсир қилади.

Ушбу тупроқларнинг сизот сувлари минераллашган бўлиб, уларнинг минерализацияси 5,9-7,7 г/л. атрофида тебранади.

Шўрланиш типи эса хлорид-сульфатли таркибга эга, яъни сульфатларга бой, бу хусусият Марказий Фарғона тупроқларининг сизот сувларига хос ҳисобланади.

#### Адабиётлар.

1. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. Т. 1963.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М. 1974.
3. Мирзажонов К.М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. Т. 1981.
4. Г.Юлдашев., М.Исағалиев. Геохимия почв конусов выноса. Т. 2012.
5. Hinrich L., Bohn L., Mc Neal George A. Oconnor. Soil Chemistry. New York, Toronto, Singapore. 2001.

УДК: 631.421

### ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЧВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ Уразбаев И.К., Мардиев Ш.Х., Юлдашева Н.-Т.ИИМСХ

**Аннотация.** Исследовано влияние различных фитомелиорантов (люцерна, кострец, клевер, донник, гречиха) на показатели плодородия, физические и оптические свойства агротемногумусовых подбелов. Установлено позитивное влияние всех фитомелиорантов

на содержание гумуса в пахотном горизонте почв. В связи с увеличением гумусированности пахотного горизонта установлена тенденция к снижению интегрального отражения почв. Выявлено преобладание в составе гумуса «свободных» гуминовых кислот и связанных с кальцием.

Фитомелиорация представляет собой комплекс мероприятий по улучшению природной среды с помощью культивирования или поддержания естественных растительных сообществ. При фитомелиорации задействован природный потенциал растений, позволяющий повысить плодородие почв при минимальных затратах.

Повышение плодородия засоленных почв не ограничивается только удалением солей и понижением уровня соленосных грунтовых вод. На них и после промывок все же остается некоторое количество вредных солей. К тому же вода во время промывок оказывает отрицательное действие на структуру почвы и вымывает часть питательных веществ, необходимых для растений. Поэтому на рассоленных почвах применяются дополнительные мероприятия, повышающие их плодородие.

С целью улучшения структуры почвы и обогащения ее питательными веществами вносятся навоз и разнообразные местные удобрения. Кроме того, на рассоленных почвах вводится специальный переходный севооборот, в котором используются так называемые растения-освоители.

Многолетние травы уникальны в отношении экономии энергии; при их возделывании резко сокращаются затраты на обработку почвы, так как она проводится один раз в 2...3 года и на меньшую глубину, что позволяет восстановить структуру почвы и ее подпахотных горизонтов.

Из традиционных культур в качестве мелиорантов ученые рекомендуют использовать сорго, суданскую траву, донник, ячмень, подсолнечник, люцерну, амарант, топинамбур, козлятник, солодку и другие.

На засоленных и солонцовых почвах необходимы фитомелиоративные севообороты, состоящие из соли солнцестойких культур. Среди кормовых культур наиболее приспособлены к засоленным и осолонцеватым почвам донник, сорго, суданская трава, люцерна, житняк, волоснец и др.

У люцерны образуется большое количество зеленой массы, на что расходуется очень много воды. Поэтому это растение быстро иссушает верхние слои почвы и благодаря мощно развитым корням использует воды нижних горизонтов. Густой травостой люцерны значительно сокращает испарение влаги самой почвой, в результате чего уменьшается капиллярное поднятие воды с растворенными в ней солями в верхние горизонты. Рассолению почвы способствуют и очередные поливы люцерны. Все это вместе взятое снижает содержание солей в почве до 60—70%.

Кроме того, на люцерновом поле после распашки на каждом гектаре остается до 10 т пожнивных остатков и корней, которые по содержанию питательных веществ равноценны 50 т навоза. Но особенно важно то, что почва после люцерны становится более структурной. Благодаря наличию большого количества органических веществ, расплывшиеся частицы почвы образуют прочные комочки и, таким образом, создается структурность.

Представляет интерес и то, что люцерна снижает степень ядовитости одних солей и повышает растворимость других. Так, например, при обогащении почвы углекислотой, выделенной корнями люцерны, такая сильно ядовитая соль, как карбонат натрия, переходит в менее ядовитую — бикарбонат натрия. При этом снижается щелочность почвенного раствора и усиливается растворимость карбоната кальция вследствие перехода его в более растворимую соль — бикарбонат кальция. Углекислота создает также условия для дополнительного растворения труднорастворимых солей фосфора. Подобным свойством восстанавливать плодородие почвы обладают многие травы, особенно, травосмеси на участках с пятнистым засолением.

Так же фитомелиораторам относят, например, австралийскую лебеду. Есть указание на то, что в надземных органах лебеды, растущей на засоленных почвах, содержание солей доходит до 33% от сухого веса. Таким образом, 5 т сена лебеды в среднем уносят из почвы 1 т солей. Подсчитано, что после нескольких лет возделывания лебеды засоленная почва становится пригодной для выращивания на ней менее солеустойчивых культурных растений.

В мировой флоре насчитывается 2000 видов галофитов, в том числе в Центральной Азии 900 видов. Способность галофитов к формированию относительно высокорослых, разветвленных надземных органов обеспечивает испарение большого количества воды, снижение уровня грунтовых вод, сокращение испарения с поверхности почвы и уменьшение концентрации солей в ее верхних горизонтах. Наряду с высокой урожайностью, галофиты обладают повышенной сред образующей и сред восстанавливающей способностью: органическое вещество, поставляемое галофитами, обеспечивает улучшение водно-физических и агрохимических свойств, биологическую активность почвы, что позволяет их вовлечь в сельскохозяйственный оборот. На песчаных почвах галофиты положительно реагируют на орошение соленой водой с концентрацией солей от 5,5 до 40 г/л, когда большинство сельскохозяйственных культур выдерживают соли в оросительной воде на уровне 3 г/л.

Рассоляющий эффект галофитов складывается из следующих элементов. По данным этих авторов в метровом слое почвы на сильнозасоленных среднесуглинистых почвах полупустынь содержание солей составляет 48 т/га. При фитомассе надземной части 18 - 20 т/га галофиты выносят из почвы 8 - 10 т солей с 1 га в год. Затеняя почву, галофиты препятствуют испарению и связанному с ним подтягиванию солей в верхний слой почвы. Эффект зеленой мульчи составляет 2,5 т/га солей. В итоге, на участке, занятом насаждениями галофитов, процесс выноса солей из почвы достигает 10 - 12,5 тонн в год. В процессе исследований ими показано, что период рассоления почв в мелиоративном севообороте, включающем разные экологические группы галофитов, для условий средней степени засоления составляет 4 - 5 лет, сильной степени засоления - 6 - 7 лет. Особенно перспективным биомелиорантом для эффективного освоения засоленных орошаемых земель оказалась солодка голая, являющаяся одновременно ценной лекарственной и кормовой культурой. На засоленных орошаемых землях с близким залеганием грунтовых вод солодка дает с 1 гектара 6 - 8 т сена и 8 - 10 т солодкового корня - ценного сырья для фармацевтической и пищевой промышленности.

Ученые Узбекистана создали метод разведения устойчивой к засоленной почве Мирзачуля, экспорто-ориентированной солодки, которая применяется в производстве, фармацевтике, промышленности. Солодка имеет свойство накапливать в себе азот. Это считается важным фактором в улучшении эффективности почвы. Кроме того, его прямые длинные корни имеют свойство в поисках воды достигать глубоких слоев земли. В результате соли, находящиеся на верхних слоях почвы, благодаря циркуляции элементов проникают в глубь земли. На практике доказано, что на площадях, где ранее выращивалась солодка, впоследствии можно выращивать зерно и хлопчатник. И.В.Кирпичевым, С.Ю.Наумовым (2002) в процессе разноплановых биологических и селекционных исследований донника как кормовой культуры показано, что он характеризуется высокой засухоустойчивостью и способен произрастать на засоленных почвах, глинах, мергелях, песке. Рассоление почвы с помощью галофитов является единственным способом удаления вредных для культурных растений солей из почвы. При дренаже, промывках и промывном режиме орошения соли только перераспределяются в почвенном профиле, но не выводятся из биологического круговорота. Для формирования благоприятного микроклимата можно попытаться выращивать лох узколистый (*Elaeagnus angustifolia*), который способен выносить сильное засоление, но в тканях соли не накапливает, поскольку корни отличаются соленапроницаемостью.

### Заклучение по материалу

При фитомассе надземной части 20-27 т/га галофиты выносят из почвы 10-17 т солей с 1 га в год. Затеняя почву и защищая от ветровой эрозии, галофиты препятствуют испарению и связанному с ним подтягиванию солей в верхний слой почвы. Эффект зеленой мульчи составляет 3,5 т/га солей. Естественные осадки в течении холодного периода года выносят из первого метра почвенной толщи до 2 т/га солей. В итоге, на участке, занятом насаждениями галофитов, процесс выноса солей из почвы достигает 15,5 - 22,5 тонн в год. В процессе исследований было показано, что период рассоления почв в мелиоративном севообороте, включающем разные экологические группы галофитов, для условий средней степени засоления составляет 4-5 лет, сильной степени засоления 6 - 7 лет.

### Список использованной литературы.

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
2. Водяницкий Ю.Н. Нормативы содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах // Почвоведение. 2012. №3. С. 368-375.
3. Хамидов М.Х., Мухамедов А.К., Бегматов И.А., Бараев А.А. Природообустройство. Ташкент – 2008.
4. Ahmad Namidov, Umid Jurayev, Dagmar Balla. Improvement of drainage water quality through biological methods: A case study in the Bukhara region of Uzbekistan.
5. Полевой В.В. Физиология растений. - М., 1989.
6. Аринушкина, Е.В. Руководство по химическому анализу почв / Е.В.

УДК: 635.7/637.8

### ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА “БУХОРО-102” ҒЎЗА НАВИНИ ЗИГ-ЗАГ УСУЛИДА СУҒОРИШНИНГ ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Исаев С.Х., Ғозиев Ғ.-ТИҚХММИ

**Аннотация:** Ушбу мақолада сув ресурслари чекланганлиги шароитида Қашқадарё вилоятида сув ва қишлоқ хўжалиги соҳасида олиб борилаётган ислохатлар, бажарилаётган ишлар ва улар натижалари батафсил келтирилган. Муаллиф томонидан тақирсимон тупроқлар шароитида сув ресурсларидан самарали усуллари қўллаш ҳисобига эришилган натижалар ҳақида тўлиқ маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар:** “Бухоро-102”, ўғит меъёрлари, суғориш тартиби, ЧДНС, тупроқ намлиги, ҳажм оғирлиги, сув ўтказувчанлиги, зиг-заг, озик моддалар, кўчат қалинлиги, ўсиш, ривожланиш, ҳосилдорлик.

**Қириш:** Ўзбекистон Республикасининг жанубий қисмида жойлашган Қашқадарё вилоятида 160-180 минг гектар майдонда ғўза навлари парваришланади. 2010 йилда 161400 гектар майдонга чигит экилиб унинг асосий қисмида (122439 га ) ўрта пишар “Бухоро-6”, “Бухоро-8” навлари ва 29561 гектарига “Бухоро-102” нави экиб парваришланди. 2009 йил масумида “Бухоро-6” навидан 23,2 ц/га, “Бухоро-8” навидан 26,3 ц/га, “Бухоро-102” навидан 26,2 ц/га “Наманган -77” навидан 26,5 ц/га дан ҳосил териб олинди. Бу кўрсаткичлар экилган навларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичларидан анча пастдир.

Вилоятда экилаётган “Бухоро-6” ва “Бухоро-8” навларининг тақирсимон тупроқлар шароитида парваришланишнинг мақбул суғориш, ўғитлаш меъёрлари ва кўчат қалинлиги ишлаб чиқилган бўлсада, кейинги йилларда экин майдони кенгайтирилаётган эртапишар “Бухоро-102” ғўза навини ўзига хос парваришлаш агротехикасини ишлаб чиқилмаганлиги мавзунинг долзарблигини билдиради.

М.Саримсоқов (2006) нинг маълумотларига қараганда, Оқдарё -6 ғўза навини мақбул суғориш тартибини аниқлаш мақсадида олиб борган тажриба натижаларига қараганда тажриба даласида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60 % тартибда ғўза 5 марта суғорилиб, суғориш меъёри 518-1274 м<sup>3</sup>/га, мавсумий сув сарфи эса 5264 м<sup>3</sup>/га, тупроқдаги намлик 70-70-60 % бўлганда ғўза 6 марта суғорилиб, суғориш меъёри 476-1174 м<sup>3</sup>/га ни мавсумий сув сарфи 5746 м<sup>3</sup>/га, тупроқдаги намлик 75-75-60 % бўлганда ғўза 7 марта суғорилиб, суғориш меъёри 436-998 м<sup>3</sup>/га ни, мавсумий сув сарфи 5996 м<sup>3</sup>/га гани ташкил этган. 65-65-60 % суғоришда 28,6 ц/га, 70-70-60% да 30,6 ц/га, 75-75-60% да 32,7 ц / га ҳосил олинди. Шундай қилиб муаллиф Оқдарё-6 ғўза навидан юқори ҳосил олиш учун уни ЧДНС нисбатан 70-70-60 % тартибда 1-3-1 ёки 0-4-1 тизимда суғоришни тавсия этган.

С.Х.Исаев, Б.Сувоновларнинг (2007) изланиш натижаларига кўра, тупроқда нам танқислигини қоплашга мўлжалланган меъёрлар (мавсумий суғориш меъёри 2122,1 м<sup>3</sup>/га, суғориш меъёри 700-730 м<sup>3</sup>/га) билан ғўзани суғориш орқали “Хоразм-127” навидан 42,8 ц/га сифатли пахта ҳосили олинган. Бу ишлаб чиқариш (назорат) шароитидагига нисбатан 6,3 ц/га кўплиги қайд этилган.

С.И.Махсудов (2007) нинг маълумотларига қараганда, Бухоро вилояти шароитида Бухоро-102 ғўза навини суғориш режими энгил тупроқларда 1-4-1, ўртача тупроқларда 1-3-1, оғир тупроқларда 0-3-1 тизимда, тупроқ намлиги дала нам сизимида нисбатан 70-70-65 фоизни ташкил қилганда тавсия қилинади. Суғориш меъёрлари тупроқ-иқлим шароитларига қараб ва ер ости сизот сувлари сатҳини инобатга олган ҳолда гектарига 800-1200 м<sup>3</sup>, умумий сув сарфи 4000-4800 м<sup>3</sup> ни ташкил қилган.

А.С.Шамсиев (2004) нинг Тошкент вилояти шароитида “Оқдарё –6” ғўза навининг намликка бўлган талабини ўрганиш мақсадида ўтказган дала тажрибалари натижаларига асосланиб, ушбу ғўза навидан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун уни тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-60 % да сақлаб, 1-3-1 тизимида 680-1000 м<sup>3</sup>/га сув бериб суғоришни тавсия этган.

Адабиётлар шарҳидан маълумки бўлдики, Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида зиг- заг усулида “Бухоро-102” ғўза навини суғориш агротехникасини ишлаб чиқилмаганлиги ҳамда ушбу технологияни ишлаб чиқишни лозим деб билдик.

**Тадқиқот услуби:** Дала тажрибаси «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963), «Методика полевых опытов с хлопчатником» (1981) ва «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) услубий қўлланмаларига риоя қилинган ҳолда амалга оширилган.

**Тадқиқот объекти:** Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари, ғўзанинг “Бухоро-102” нави.

**Тадқиқот натижалари:** Биринчи суғориш олдида 1-вариантда 0-70 см даги тупроқ намлиги 11,9 % га тенг бўлиб, ЧДНСга нисбатан 60,2 % ни ташкил этди. 4-вариантдаги намлик ўртача 12,0 % бўлиб, ЧДНСга нисбатан 60,5 % га тўғри келди. Бу вариантларга биринчи суғоришда ўртача 1077 м<sup>3</sup>/га сув сарф бўлди. Тажрибанинг 5- ва 8-вариантларида ғўзанинг шоналаш фазасида 70-70-65 % намликда 5- вариант ғўза ниҳоллари N-150, P-100, K-75 кг/га минерал ўғитлар меъёрида, 8-вариант ғўза ниҳоллари N-200, P-140, K-100 кг/га минерал ўғитлар меъёрида озиклантирилди. Бу вариантларда биринчи сув олдида 0-70 см тупроқ намлиги 5-вариантда 13,7 % га тенг бўлиб, ЧДНСга нисбатан 69,2 % ни ташкил этди. 8-вариантдаги намлик ўртача 13,8 % бўлиб, ЧДНСга нисбатан 69,7 % га тўғри келди. Бу вариантларга биринчи суғоришда ўртача 906,4 м<sup>3</sup>/га сув сарф бўлганлиги аниқланди.

Ғўза ниҳолларини шоналаш-гуллаш фазасида 2 суғориш ишлари амалга оширишдан олдин 0-100 см ли қатламдаги намлик 1-вариантда 12,9 %, 4-вариантда 13,0 % ни ташкил этиб, бу кўрсаткичлар ЧДНС га нисбатан намлик мос равишда 65,1% ва 65,6 % га тўғри келди. Ўртача намлик 65,3 % бўлди. 5 ва 8- вариантларда 0-100 смдаги намлик

вариантларга мос равишда 13,8 % -13,9 % бўлиб, бу кўрсаткич ЧДНС га нисбатан 69,6 % ва 70,5 % ни ташкил этди. Ўртача эса 70,0 % бўлди.

3-суғориш ишлари ғўза ниҳолларини гуллаш-ҳосил туғиш фазаларида амалга оширилди. Бу муддатда 1 метрли тупроқ қатламидаги намлик 1- ва 4- вариантларда тегишлича 12,8 % ва 12,9 % ни ташкил этиб, ЧДНСга нисбатан тегишлича 64,7 % ва 64,9 % га тўғри келди. ЧДНС га нисбатан ўртача намлик 64,8 % бўлди. 5- ва 8- вариантларда бу кўрсаткичлар бироз юқори бўлди. Бу вариантларда 1 метрли тупроқ қатламидаги намлик вариантларга тегишлича 13,8 % ва 13,9 % га тенг бўлиб, ЧДНСга нисбатан тупроқ намлиги 70,2 % ва 70,1 % ни ташкил этгани ҳолда ўртача 70,3 % га тўғри келди ва ўртача 891,0 м<sup>3</sup>/га сув билан суғорилди. 4 марта суғориш ишлари ғўзанинг ҳосил туғиш ва пишиш фазасида тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-65 % бўлган 5- ва 8- вариантларда амалга оширилди. Ғўзанинг амал-ўсув даврида берилган сув меъёрлари, суғориш муддатлари, жами берилган сув меъёрлари бўйича тажриба вариантлари орасида маълум даражадаги фарқлар мавжудлиги кузатилди.

Ғўзанинг суғориш тартиби, муддатлари, берилган сув меъёрлари ва суғоришлар олдида тупроқ намлиги борасида олинган маълумотлар 4.6.5-жадвалда келтирилди. Маълумотларга қараганда 1 ва 4 - вариантлардаги ғўза ниҳоллар мавсумда тупроқ намлиги 60-65-65 % да 3 марта суғорилди. Суғориш оралиғи 26-27 кунга тўғри келди, биринчи суғоришда 1077,2, 2- суғоришда 1024,6, 3-суғоришда 1040 м<sup>3</sup>/га сув берилди. Бу вариантлардаги мавсумий сув сарфи 3141,8 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди ёки агротехник тадбирларга боғлиқ равишда 1 ц пахта етиштириш учун 89,26-105,42 м<sup>3</sup>/га мавсумий суғориш суви сарфланди.

5 ва 8-вариантларда ғўза ниҳоллари тупроқ намлиги 70-70-65 % да 4 марта суғорилди. Суғориш оралиғи 19, 18 ва 25 кунни, 4-суғоришда 1039,5 м<sup>3</sup>/га сув сарф бўлиб, мавсумий сув сарфи 3742,7 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди. Бу вариантларда 1 ц пахта ҳосили олиш учун 103,96, 99,01 м<sup>3</sup>/га сув сарфланганлиги аниқланди.

Аниқ бўлдики, ўрта толали "Бухоро-102" ғўза навини суғоришда унинг муддатлари қисқа 18-19 кун оралиғида сақлаб, сув меъёрини кам 891,0-906,4 м<sup>3</sup>/га бўлиши ғўзадан юқори ҳосил етиштиришни таъминланди.

Тажрибанинг 1-вариантида 3 теримда гектаридан жами 31,6 ц/га ҳосил териби олинди. Қайсики бу вариантда гектарига 90 минг/туп/га кўчат қолдирилиб, ғўза ниҳоллари N-150, P-100, K-75 кг/га минерал ўғитлар билан озиклантирилиб, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-65-65 % намликда, 1-1-1 тизимда уч мартада гектарига 3141,8 м<sup>3</sup>/га сув бериб суғорилди. 2-вариантда суғориш сувлари, ўғитлар миқдори бир хил бўлиб, кўчат қалинлиги 30 минг/туп/га оширилиши ҳосилдорликка салбий таъсир этиб, 1-вариантга нисбатан 1,8 ц/га (29,8 ц/га) камайишига сабаб бўлди. 3-вариант кўчат ва сув меъёри 1-вариантдагидек бўлиб, минерал ўғит меъёрининг оширилиши (N-200, P-140, K-100 кг/га) ҳосилдорликни ошишига (35,2 ц/га) ижобий таъсир қилди. 4-вариантда ўғит миқдори 3-вариантдагидек бўлсада, кўчат сонинг 120 минг/туп/га бўлиши ҳосилдорликни 1,6 ц/га камайишига (33,6 ц/га) таъсир қилди. Тажрибанинг 5- ва 8-вариантларида ғўзани 1 марта кўп суғорилиши билан 1, 4-вариантлардан фарқ қилди. 5 ва 6-вариантларда кўчат сони ва ўғит меъёри (N-150, P-100, K-75 кг/га) 1 ва 2-вариантдагидек бўлсада бу вариантлардаги ғўза ниҳоллари тупроқ намлигига нисбатан ЧДНС 70-70-65 % сақланиб 4 мартада гектарига 3742,7 м<sup>3</sup>/га сув берилганда ҳосилдорлик (37,6-36,0 ц/га) сезиларли даражада юқорилиги билан ажралиб турди. 7 ва 8-вариантларда кўчат қалинлиги, ўғитлар миқдори 3 ва 4- вариантдагидек бўлиб, суғориш 5 ва 6-вариантдагидек бўлиши 1 марта кўп суғориш ҳисобидан ҳосилдорликни (39,2-37,8 ц/га) ортишига сабаб бўлди.

**Хулоса:** Қашқадарё вилоятининг тупроқ-иқлим шароити ва республиканинг шунга ўхшаш ҳудудларида ўрта толали "Бухоро-102" ғўза навидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун гектарига 90 минг/туп кўчат қолдириб, N-200 P-140 K-100 кг/га меъёрдаги ўғит бериб озиклантириб, ҳамда зиг-заг усулида тупроқ намлигини ЧДНС га

нисбатан 70-70-65 % да сақлаб, 1-2-1 суғориш тартибида 4 мартада 3742,7 м<sup>3</sup>/га мавсумий сув бериб суғориш тавсия этилади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Исаев С.Х., Сувонов Б.-“Ўзани суғоришнинг тежамкор макбул тартиблари ва унинг ялпи сув истеъмолини ўрганиш”-/Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари. 2 қисм. Халқаро илмий-амалий конфер-я маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент-2007 й. 31 бет.
2. Махсудов С.-“Бухоро-102” ғўза навидан юқори ҳосил етиштириш агротехникаси”-/Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари. 1 қисм Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент-2007 й. 361 бет.
3. Саримсоқов М. М.-“Сувдан оқилона фойдаланиш омиллари”. Фермер хўжалиқларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари-/Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент-2006 й 121-122-бетлар.
4. Шамсиев А.С. -“Режим орошения и водопотребление новых районированных и перспективных сортов хлопчатника на типичных сероземах”-/Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари. Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Тошкент-2004 й. 197-199 бетлар.

### **ZAMONAVIY SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARI SUV RESUSLARINI TEJASHNING ASOSIY OMILI**

**Nurov D, Qodirov Z.Z.-TIQXMMI Buxoro filiali,  
Yulchiev D.G., Ro'zmatov A.-TIQXMMI**

Bugungi kunda dunyoning ko'pgina qismida, qolaversa, mintaqamizda, jumladan mamlakatimizda ham suv resuslariga bo'lgan talab ortayotganligi bilan birga, suvning taqchilligi ham yil sayin oshib bormoqda. Suv resuslarining taqchilligi aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash hamda shu mahsulotlarning narxini oshishiga bog'liq muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Shu sababli mavjud suv resuslaridan samarali foydalanish va sug'orish tizimiga zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

2000-yilgacha kam suvli mavsum har 6-8 yilda kuzatilgan bo'lsa, oxirgi yillarda bu jarayon har 3-4 yilda takrorlanmoqda. Bunday suv taqchilligini, ayniqsa, suv manbalaridan uzoqda bo'lgan yerlardagi iste'molchilar chuqur his etmoqda.

Respublikamizda suv resuslaridan samarali foydalanish asosida sug'oriladigan maydonlardan olingan hosil miqdorini oshirish, bu borada oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish, sifatini yaxshilash hamda ichki bozorni to'ldirish orqali mamlakat aholisining turmush darajasini yanada yaxshilash borasida samarali ishlar amalga oshirilmoqda.

Suv tejamkor texnologiyalar nechog'lik zarur ekanligini quyidagi ma'lumotlardan bilishimiz mumkin. Ya'ni:

1) Asosiy suv arteriyalari hisoblangan Amudaryo va Sirdaryo havzalardagi o'rtacha ko'p yillik suv resuslari 114,4 km<sup>3</sup> ni, mamlakatimizda ishlatiladigan o'rtacha suv resuslari esa 51 km<sup>3</sup> ni tashkil etib, uning 80 % dan ortig'i qo'shni davlatlar hududidan oqib keladi.

2) Sug'oriladigan maydonlarning qarib 70 % nasoslar yordamida suv bilan ta'minlanadi.

3) Suv xo'jaligi majmuasiga har yili bir trillion so'm byudjet mablag' ajratiladi (ekspulatsiya uchun), shundan 70 % dan ortig'i nasos stansiyalarining elektr energiya xarajatlarini qoplashga ketadi.

Qo'shni mamlakatlar hududida joylashgan yirik suv xo'jaligi inshootlarining joyi uchun ijara to'lovi mavjud. Shu bois ham dunyo miqyosida tomchilatib sug'orish tizimlaridan keng



foydalanish 1980-yildan keyin, ayniqsa, kuchaydi va 2000-yilga kelib tomchilatib sug'orish tizimlari joriy qilingan ekin maydonlari uch million ikki yuz ming gektardan ortib ketdi. Tomchilatib sug'orish tizimini qo'llashda Isroil, Kipr, AQSH, Italiya, Avstraliya va Iordaniya singari jahon mamlakatlarida katta yutuqqa erishildi.

Mamlakatimizda suvni tejashning bir qancha turlari yordamida bosqichma-bosqich zarur bo'lgan tadbirlar amalga oshirilmoqda. Jumladan har yili 5000 km dan ortiq sug'orish, 12000 km kollektor - drenaj, 50000 km dan ortiq ariq tarmoqlari tozalanayotgan bo'lsa, 200 km dan ortiq kanallar, 30 km lotok va 500 km kollektor tarmoqlari, 400 dan ortiq gidrotexnik inshootlar va boshqa ko'pgina obyektlar rekonstruksiya qilinmoqda.

Shu bilan birgalikda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilinishi ham suvni ko'p talab qiluvchi ekinlar qisqartirilib, o'rniga sabzavot poliz ekinlari va bog' uzimzorlar maydoni kengaytrildi.

Bajarilgan ishlar natijasida suvni tezkor boshqarish va iste'molchilarga o'z vaqtida kafolatli yetkazib berish imkoniyati yaratilmoqda hamda sug'orish tarmoqlaridagi texnik yo'qotilish va filtratsiyasi kamayishiga erishilmoqda.

Jumladan, bugungi kunga kelib O'zbekistonda suv resuslaridan tejamli foydalanish yo'nalishidagi davlat siyosatining natijasi o'laroq foydalanilayotgan suvlarning umumiy miqdori 80-yillarga nisbatan 20 % ga kamayishiga erishildi.

Suv manbalaridan bir gektar sug'oriladigan maydonga 90-yillarda 18 ming m<sup>3</sup>/ga ishlatilgan bo'lsa, bugungi kunda bu ko'rsatkich 40% ga kamaydi.

Mamlakatimizda suv tejoychi texnologiyalarning bir qancha turlari qo'llanilib, ular quyidagilar:

- 1) Egatga plyonka to'shab sug'orish;
- 2) O'q ariqlar o'rniga egiluvchan plyonkali quvurlardan foydalanish;
- 3) Tuproq ostidan sug'orish texnologiyasini qo'llash, (dalaga suv berish miqdori 25-30 % gacha kamayadi, egatolinmaydi).
- 4) Yomg'irlatib sug'orish (bunda asosan bir yillik ekinlar sug'oriladi);
- 5) Tomchilatib sug'orish.

Ushbu suvtejoychi texnologiyalar orasida tomchilatib sug'orish alohida ahamiyatga ega. Tomchilatib sug'orish tizimini qurish uchun suv nasosi, filtr hovuz tindirgich, o'g'itlovchi moslama, magistral va tarqatuvchi quvurlar, yordamchi va ulovchi qismlar kerak bo'ladi.

Respublikamizda ushbu texnologiya uchun talab etiladigan 95 % jihoz va anjomlar ishlab chiqariladi. Bundan 5-6 yil muqaddam mamlakatimiz sharoyitida tomchilatib sug'orish tizimining bazi qismlarini ishlab chiqaruvchi birgina "Saniplast" qo'shma korxonasi ishlab chiqarilgan bo'lsa, hozirgi kunga kelib bunday korxonalar soni bir qadar ko'paydi.

Agar suv nasosi, "Suv mash" zavodida tayyorlansa, filtr, har xil diametrdagi plastik quvurlar, yordamchi va ulovchi qismlar "Sho'rtangazkimyo", "Maxsus polimer" "Jizzax plasmassa" va boshqa korxonalarda ishlab chiqarilmoqda. Eng asosiysi avvalari to'liq chetdan keltirilgan tomizgichlar (kapelnitsalar) endilikda o'zimizda "Pipelayintexnologis" (Toshkent shahar), "Agroplastmontaj servis" (Namangan viloyati) korxonalarida ishlab chiqarilmoqda. Suv resuslaridan foydalanishning samaradorligini oshirishda sug'orishning suvni tejaydigan ilg'or texnologiyalarini qo'llash muhim ahamiyatga egaligini hisobga olib, davlatimiz rahbariyati tomonidan ushbu yo'nalish qo'llab quvvatlanmoqda.

Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013-yil 19-apreldagi "2013-2017 yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resuslaridan oqilona foydalanish to'g'risidagi PQ 1958-sonli qaroriga asosan 2013-2017 yillar davomida jami 25 ming gektar maydonda tomchilatib sug'orish tizimi, 45,6 ming gektar maydonga egatga pilyonka to'shab sug'orish usuli hamda 34 ming gektar maydonga esa o'q ariqlar o'rniga ko'chma quvurlar yordamida sug'orish usullari joriy etilishi belgilangan.

Ushbu qarorning ijrosini ta'minlash hamda suvni tejaydigan zamonaviy sug'orish usullarini joriy etgan qishloq xo'jaligi tovar ishlab chiqaruvchilarini rag'batlantirish tadbirlari

Vazilar Mahkamasining 2013-yil iyundagi “Tomchilatib sug’orish tizimini va suvni tejaydigan boshqa sug’orish texnologiyalarini joriy etish va moliyalashtirishni samarali tashkil etish chora tadbirlari to’g’risida” gi qarorida belgilangan imtiyozlarda ko’zda tutilgan.

Xulosa qilib aytganda, davlatimiz tomonidan respublika ekin maydonlariga suvni tejash va undan samarali foydalanishga oid eng zamonaviy tejamkor texnologiyalari qo’llanilmoqda. Bu esa, istiqbolli yo’nalish sifatida o’z samarasini berishi shubhasiz.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:**

1. “2013-2017 yillar davrida sug’oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resuslaridan oqilona foydalanish chora tadbirlari to’g’risida” gi hamda “Tomchilatib sug’orish tizimi va suvni tejaydigan yangi sug’orish texnologiyalarini joriy etish va moliyalashtirishni samarali tashkil etish chora tadbirlari to’g’risida” gi qarori.
2. Internet saytlari. <http://www.standart.uz>

## **SOYA O’SIMLIGINING SUG’ORISH REJIMINI ILMIIY ASOSLASH**

**Qodirov Z.Z.- TIQXMMI Buxoro filiali**

**Yulchiev D.G., Jo’rayeva X.-TIQXMMI**

Soya oziq-ovqat, texnikaviy ozuqabop ekin hisoblanadi. Uning doni va oqsilidan to’rt yuzdan ziyod turli xil mahsulot tayyorlanadi. Yurtimizda ekilayotgan dukkakli don ekinlari orasida soya o’simligining qadri baland bo’lib, bug’doy, sholi va makkajo’xoridan keyingi o’rinni egallaydi. U to’yimlilik jihatidan go’shtga to’g’ri keladi. 1 kg dondan 8 l sut tayyorlash mumkin. Donidan sut poroshogi, tuxum poroshogi, moy, margarin olinadi, sir, konservalar, un, konditer mahsulotlari tayyorlanadi. Uning doni tarkibida 45% gacha oqsil va 25% gacha o’simlik moyi, chorva mollari oqsilida kamdan-kam uchraydigan aminokislotalar mavjud.

Soya oqsilidan ekologik toza sifatli moy, tarkibida letsitin moddasi saqlaydigan tuxum kukuni, qon plazmalari, ko’zoynaklar uchun sifatli linzalar olinadi. Bundan tashqari, jun gazlamalar ishlab chiqariladi. Ularni haqiqiy junli matolardan ajratish mushkul. Chorvachilikda soya mahsulotlari eng sifatli va to’yimli ozuqa hisoblanib, tarkibidagi proteniga ko’ra, 100 kg soya doni 134,8 ozuqa birligini saqlaydi. Bu ko’rsatkich boshqa bironta donli yoki dukkakli ekinda uchramaydi. Uning quruq poyasi ham beda pichaniga qaraganda to’yimliroq. Chorva mollari uchun soyadan yem, kunjara, shirot, pichan, ko’k poya, silos, poxol va boshqalar tayyorlanadi. Uning pichanida 15% oqsil, 5% yog’, 39% uglevod, 7,2% kul, 22% to’qima bo’ladi. Kunjarasida 47% oqsil borligi aniqlangan. Soyani ko’k o’g’it sifatida ham foydalansa bo’ladi. Zavodlarda moyi ajratib olingandan so’ng qolgan soya shroti tarkibida 14 xil aminokislota mavjud bo’lib, ushbu moddalar parrandachilikda keng foydalaniladi. Soya oqsili ipak qurti uchun ham noyob ozuqa hisoblanadi. Bir yilda besh marta ipak qurti boqiladigan Yaponiyada soya oqsilidan tayyorlangan suyultirilgan pastalardan foydalaniladi. Yurtimizda ham bu borada dastlabki ishlar olib borilmoqda. Bu o’simlikning tuproq unumdorligini oshirish borasidagi ahamiyati kattadir. Undan almashlab ekishda foydalanish kata samara beradi. Soya ildizlari orqali havodan sof azotni o’zlashtirib, tuproqni boyitadi. O’simlik o’sish davida o’zi uchun ham, o’zidan keying o’simlik uchun ham ma’lum miqdorda azot qoldirib ketadi. Soya o’zidan keyin tuproqda har gektaga 50-120 kg biologik azot to’playdi. Bundan keyin ekilgan paxta, kanop, makkajo’xori, bug’doy, sholi, sabzavot, poliz, kartoshka va boshqa ekinlar yaxshi hosil beradi. Soyaning vatani Markaziy Osiyo hisoblanadi.

Hozir jahonning ko’p mamlakatlarida ekiladi. Soya bir yillik o’simlik bo’lib, dukkaklilar oilasiga kiradi. O’q ildizli, 60-100 sm chuqurlikka yetadi. Poyasi tik o’sadi, bo’yi 40-150 sm. Dukkagi uzunchoq bo’lib, unda 1-5 ta don bo’ladi. Doni yumaloq, ovalsimon sariqroq, yashilroq, qoramtir tusda bo’lishi mumkin. 1000 ta dona urug’ining vazni 140-193 g. Soya issiqsevar bo’lib 12-14 °C da unib chiqadi. Nihollar 2-3 °C sovuqqa chidaydi. O’sib rivojlanishi uchun 18-25 °C harorat yetarli hisoblanadi. Vegetatsiya davri 100-130 kun. Suvga talabchan lekin suvsizlikka

ham chidaydi. Mexanik tarkibi yengil, sho'rlanmagan tuproqlarda yaxshi o'sadi. Bu o'simlikni 2 muddatda ekish mumkin. Birinchi marta bahorda, ya'ni tuproq harorati 12-14 °C bo'lganda yoki makkajo'xori bilan bir vaqt, ikkinchi marotaba takroriy ekin sifatida donli ekinlardan so'ng ekiladi. Tuproqning harorati 12-14 °C bo'lganda ekilsa, 6-7 kunda unib chiqadi. Bu muddat 10-15- aprellarga to'g'ri keladi. Agar oraliq ekinlardan bo'shagan yerga ekilsa 15-maygacha to'g'ri keladi. Takroriy ekin sifatida 1-10-iyundan kechikmaslik lozim. Asosiy ekin sifatida ekishda uning navlarini to'g'ri tanlay bilish lozimdir. Ertapishar navlarning o'sish davri 70-75 kun bo'lsa, o'rtapishar navlar 100-110 kun va kechpishar navlar esa 135-140 kunda pishib yetiladi. Ularning qaysi muddatda ekilishiga qarab navlar tanlanadi. Kech pishar navlar gektaridan 30-40 sentner hosil beradi. Soya urug'chiligida Krasnodar o'lkasi va AQSH dan keltirilgan soya navlari bizning sharoitimizda yuqori hosil bermoqda. Soyani takroriy ekish rejalashtirilar ekan, albatta to'g'ri tanlash lozim. Ertapishar navlar 1200-1500 °C, o'rtapishar navlar esa 1800-2100 °C talab qiladi. Takroriy ekilganda 1400-1500 °C haroratni o'simlik to'play oladi. Soyaning ekiladigan navlari O'zbekiston-2, O'zbekiston-6, Do'stlik, Orzu va boshqalar. Bundan tashqari soyani takroriy ekishda "To'maris", "Oyjamol", "Oltintoj", "Genetik", "Parvoz" navlaridan foydalanish mumkin.

Soyaning ildizlarida tugunaklar hosil qilish uchun ekishdan oldin urug'larni nitragin shtammlari bilan ishlab ekish yaxshi natija beradi, birinchi marta soya ekiladigan dalalarda soya ildizida tugunaklar hosil bo'lmaydi. Soyaning ekish usuli bir qatorli 60 yoki 70 sm kenglikda, o'simliklar orasi 5-6 sm bo'ladi. Ekish uchun SPCH-6 m, SOYA-28 yoki chigit seyalkalar ishlatiladi. Urug' sarflash miqdori gektariga 350-400 ming dona yoki 60-65 kg belgilanadi. Ekish chuqurligi 5-7 sm. Urug' ekishdan oldin albatta TMTD 80% "prigamatli" bilan dorilangan bo'lishi shart. Bunda 1t urug' uchun 4 kg pereparat 5 litr suvga qo'shib ishlatiladi. Soya o'simligi juda suvga talabchan hisoblanadi. Suv yer yuzidagi o'simliklarning tarqalishi va ularning mahsuldorligini belgilaydi. Respublikamiz qishloq xo'jaligi asosan sug'orma dehqonchilikka asoslangan. Sug'orma dehqonchilikda o'simliklarni yetishtirish va hosilning hajmi muayyan hududning suv bilan ta'minlanganligi, ya'ni o'simliklarni vegetatsiya davomida yetarli suv bilan ta'minlashga bog'liq. Ma'lumki suv barcha tirik organizmlar uchun zarur bo'lib, suv yetishmasa ular halok bo'ladi yoki anabioz holatiga o'tadi. O'simlik hujayralardagi suv miqdori 70%-80% va ayrimlariga 95% ga yetadi. Suv hayotiy jarayonlar uchun zarur omil hisoblanib, barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlarda qatnashadi. O'simlik urug'lari muayyan namlik bo'lgandagina unadi, uning o'sishi va rivojlanishi yetarli namlik bo'lganida amalga oshadi. Suv fotosintez va nafas olish, mineral oziqlanish, o'simlik tanasining turgor holati, moddalar transporti kabi jarayonlarga bevosita qatnashadi. Suv o'simlik tanasining haroratini mo'tadillashtiradi. O'simlik organizmida sodir bo'ladigan barcha hayotiy jarayonlarning jadalligi ularning suv bilan ta'minlanganlik darajasiga bog'liq bo'ladi. Buxoro viloyati yerlarining turli darajada sho'rlanganligi, tabiiy suv zaxiralarining cheklanganligi dehqonchilikda o'ziga xos qiyinchiliklar tug'diradi. O'simliklarning suv rejimini o'rganish ularning ekologik xususiyatlarini, muhitning turli omillariga fiziologik moslashishini aniqlash va ularning mahsuldorligini oshirish muhimdir. Sug'orish ishlari asosan yer osti suvlarining joylashishiga qarab olib boriladi, ya'ni 1,5-2,0 m chuqurlikda joylashganda ekin 3-4 marta sug'oriladi. Yer osti suvlari uzoq yoki pastda joylashgan bo'lsa, unda sug'orish soni oshiriladi. Soya o'zidan changlanadi. Soya gullay boshlayotgan va don olayotgan paytda juda namga chanqoq bo'ladi. Butun vegetatsiya davri 3-6 marta sug'orish mumkin. Bunda yer osti suvlarining joylashishi hisobga olinadi. Birinchi sug'orish o'simlik 3-4 ta bargcha chiqqanda, ikkinchisi gullash oldidan, uchinchisi yoppasiga gullaganda va to'rtinchisi dukkaklarning shakllanayotgan paytida, beshinchisi esa donning yetilish davrida o'tkaziladi. Soyani sug'orish miqdori gektariga har safar 700-900 m<sup>3</sup> butun vegetatsiya davrida esa 3500-4500 m<sup>3</sup> tashkil qiladi. Soya o'simligining barglaridagi suv miqdori vegetatsiya davomida kamayib boradi. Mavsum davomida barglardagi suv miqdori kunlik ertalabgi va kechki paytlarda yuqori bo'lib, kunning o'rtasida uning kamayishi kuzatiladi. Soya o'simligining barglarida transpiratsiya

jadalligining yuqori ko'rsatkichlari yoz oylari (iyun va iyul) da kuzatilib, bevosita havo harorati va navlarning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Transpiratsiya muhim fiziologik jarayonlardan biri bo'lib, o'simliklarning suv almashinuvida kata ahamiyatga ega. Transpiratsiya o'simlik to'qimalarida haroratni mo'tadillashtirishda, suv va suvda erigan moddalarni o'simlik tanasi bo'ylab harakatlanishida, muhim ahamiyatga ega.

Soya o'simliklari ontogenesining boshlang'ich davrlarida transpiratsiya jadalligi nisbatan past, yalpi gullash va meva hosil qilish davrlarida kuchayadi, vegetatsiyaning oxirgi davrlarida transpiratsiya jadalligi yana kamayadi. Bunday o'zgarish soya navlariga bog'liq holda turli muddatlarda qayd qilinadi. Soyaning erta pishar navlarida transpiratsiya jadalligining maksimal darajasi iyun oyining oxirida kuzatiladi. Kunlik o'rtacha kattaliga 1973,2-2029,6 mg/ soatga teng bo'ladi. Soyaning kechpishar O'zbekiston - 6 navi barglarining suvini bug'latish maksimal ko'rsatkichi (kunlik o'rtacha 1527 mg/soat) iyul oyining oxirida kuzatiladi. Soya o'simligi qurg'oqchilikka chidamsizdir. Shuniyam ta'kidlash kerakki erta pishar soya navlari barglarining suvini saqlash xususiyatining mavsumiy amplitudasi 14,5-15,3%, o'rta pishar navlarda bu ko'rsatkich 18,6% ni tashkil qiladi. O'simliklar barglarining suvini saqlash qobiliyat (xususiyati) ularning suv almashinuvi, qurg'oqchilikka va tuproq sho'rlanishiga chidamliligini tavsiflovchi ko'rsatkichlardan biri bo'lib, turli fiziologik jarayonlarga va hosildorlikka ta'sir qiladi. O'simlik barglarining suvini saqlash qobiliyatiga qarab, qurg'oqchilikka chidamli bo'lgan navlarni aniqlash mumkin. O'simlik barglarining suvini saqlash xususiyati o'z navbatida ko'p omillarga bo'g'liqdir. Jumladan tuproq namligi, havo harorati va nisbiy namligi, navlarning biologik xususiyatlari va boshqalar.

Suv rejimining xususiyatlari bo'yicha soya navlari mezofitlar bo'lib, vegetatsiya davomida barglaridagi suv miqdorining yuqoriligi, suv tanqisligining kamligi (yoz oylarida ko'proq) bilan tavsiflanadi. Transpiratsiya jadalligining kunlik o'zgarish amplitudasining kattaligi suv rejimining o'zgaruvchanligini ifodalaydi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. O. Ramazonov, O. Yusupbekov. “Tuproqshunoslik va dehqonchilik” Toshkent-2005.
2. O.Yaqubjonov, S.Tursunov. “O'simlikshunoslik” Toshkent-2008.
3. H.Atabayeva, O.Qodirxo'jayev. “O'simlikshunoslik” Toshkent-2006.
4. O'zbekiston ovozi ijtimoiy siyosiy gazeta. 2017-yil.
5. Fozilov Sherzod Musurmonovich “Xorazm viloyati sharoitida turli soya navlarining bioekologiyasi va yetishtirishning mintaqaviy xususiyatlari” Urganch-2016.

**УДК: 631.6: 633.11**

#### **КУЗГИ БУҒДОЙНИ СУБИРРИГАЦИЯ УСУЛИДА СУҒОРИШ ТАРТИБИ Суванов Б.У.-ТИҚХММИ**

Илмий тадқиқот ишларининг асосий мақсади ер ости сувлари яқин, минерализацияси паст бўлган ер ости сувлари ҳисобига етиштирилаётган ҳосил учун сарфланаётган оқар (чучук) сув миқдорини камайтириш ва тупроқнинг илдири тирқалган фаол қатламда мақбул сув-туз тартибларини сақлаб туришдир.

Илмий тадқиқотнинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда қўйилган вазифани ҳал қилиш мақсадида Хоразм вилояти Шовот туманидаги “Қиёт Чарвадор” номли фермер хўжалигида кузги буғдойни субирригация усулида суғориш тартиби бўйича дала тажрибалари қуйидаги тизимларда олиб борилди (1-жадвал).

1- жадвал. Кузги буғдойнинг тажриба тизими.

№	Суғориш усули	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га
1.	Ишлаб чиқариш назорати	Фактик ўлчовлар
2.	Субирригация суғориш усулида	0-70 см ли қатламдаги намлик

	тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70 %	дефицити бўйича
3.	Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 80 %	0-70 см ли қатламдаги намлик дефицити бўйича

### **Тажриба далалари тупроғининг тузилиши механик таркиби.**

Тажриба даласининг сизот сувлари сатҳи 1-2 м, минерализацияси 1-3 г/л бўлган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида тадқиқотлар олиб борилди. Тупроқнинг механик таркиби Н.А.Качинский классификацияси бўйича ўрта ва оғир кумоқ тупроқлар ҳисобланади.

**Тажриба далалари тупроғининг сув-физик хоссалари.** Кузги буғдой экилган тажриба ва назорат далаларида тупроқ ҳажмий оғирлиги бўйича олинган натижалар 2-жадвалдаги маълумотларга кўра, вегетация охирига бориб, 1-назорат вариантда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,37-1,38 г/см<sup>3</sup> ни, ҳайдав ости (30-50 см) қатламда 1,45 г/см<sup>3</sup> ва 0-100 см қатламда 1,42-1,43 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди ҳамда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги 0,03-0,05 г/см<sup>3</sup> га, яъни энг юқори миқдорга ортди.

Вегетация охирига бориб, 2-вариантда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,35-1,37 г/см<sup>3</sup>, ҳайдав ости (30-50 см) қатламда 1,44 г/см<sup>3</sup> ва 0-100 см қатламда 1,41-1,42 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди ҳамда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup> га, яъни нисбатан энг кам миқдорга ортди.

Вегетация охирига бориб, 3-вариантда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ҳайдаладиган 0-30 см қатламда 1,35-1,36 г/см<sup>3</sup> ни, ҳайдав ости (30-50 см) қатламда 1,44 г/см<sup>3</sup> ва 0-100 см қатламда 1,41-1,42 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди ва кам миқдорга 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup> га тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ортди. Кузги буғдойни ўсув давридаги суғоришлар ҳам тупроқнинг ҳажмий оғирлигига турлича таъсир этганлиги аниқланди. Катта суғориш меъёрлари билан суғорилган назорат вариантыда, субирригация суғориш усулида намлик дефицити билан суғорилган вариантларга нисбатан тупроқнинг ҳажмий оғирлиги кўпроқ ортган.

**Кузги буғдой тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлиги.** Кузги буғдой экилган тажриба ва назорат далаларида тупроғининг сув ўтказувчанлиги бўйича олинган натижаларга кўра, вегетация даврининг бошида тупроқ сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 956-1004 м<sup>3</sup>/га ёки 0,266-0,279 мм/мин ташкил қилди.

Вегетация даврининг охирига бориб 1-назорат вариантда сув ўтказувчанлик 6 соат давомида 757-830 м<sup>3</sup>/га ёки 0,210-0,231 мм/мин ташкил қилди ҳамда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 0,048-0,056 мм/мин га, яъни энг кўп камайиши кузатилди.

Вегетация даврининг охирига бориб, 2-вариантда тупроқ сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 810-866 м<sup>3</sup>/га ёки 0,225-0,241 мм/мин ни ташкил қилди ҳамда 0,038-0,041 мм/мин га камайиши кузатилди. Вегетация даврининг охирида 3-вариантда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 828-900 м<sup>3</sup>/га ёки 0,230-0,250 мм/мин ни ташкил қилди ҳамда 0,029-0,036 мм/мин га камайиши кузатилди. 1-назоратга нисбатан тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 6 соат давомида 70-71 м<sup>3</sup>/га ортиқ бўлди.

**Кузги буғдойни суғориш тартиби.** Кузги буғдой тажриба даласида олиб борилган тадқиқотлар натижаларга асосан, 1-вариантда вегетация даврида 5-6 марта суғорилди, кузги буғдой ўниб чиқиш-туплаш даврларида суғориш меъёрлари 923-1096 м<sup>3</sup>/га.ни ташкил этиб 2 марта суғорилди, найчалаш даврида катта суғориш меъёрлари билан 856-884 м<sup>3</sup>/га 1 марта суғорилди ва бошоқлаш-гуллаш даврларида суғориш меъёрлари 912-1006 м<sup>3</sup>/га 1-2 марта суғорилди ва сут-мум ҳамда тўлик пишиш даврларида суғориш меъёрлари 900-955 м<sup>3</sup>/га 1 марта суғорилди ва мавсумий суғориш меъёрлари 5463-6344 м<sup>3</sup>/га (экишдаш олдинги суғориш меъёри 600 м<sup>3</sup>/га билан бирга) ни ташкил этди. Икки суғориш ўртасидаги давр 13 -174 кунга тенг бўлди.

Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га

нисбатан 70 % бўлганда, 2-вариантда вегетация даврида 5 марта суғорилди, кузги буғдой униб чиқиш-туплаш даврларида суғориш меъёрлари 712-751 м<sup>3</sup>/га га сув қуйиб 2 марта суғорилди, найчалаш даврида 2006 йил суғориш муддати келмагани учун суғорилмади ва 2007 йилда суғориш меъёрлари 704 м<sup>3</sup>/га га 1 марта суғорилди, бошқоқлаш-гуллаш даврларида суғориш меъёрлари 718-722 м<sup>3</sup>/га 1 марта суғорилди ва сут-мум ва тўлик пишиш даврларида суғориш меъёрлари 705-731 м<sup>3</sup>/га 1-2 марта суғорилди ҳамда мавсумий суғориш меъёрлари 4210-4224 м<sup>3</sup>/га (экишдаш олдинги суғориш меъёри 600 м<sup>3</sup>/га билан бирга) ни ташкил этди ёки назоратга нисбатан 1253-2120 м<sup>3</sup>/га кам миқдорда сув сарфланди.

Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНСга нисбатан 80 % бўлганда, 3-вариантда вегетация даврида кузги буғдой 6 марта суғорилди, кузги буғдой униб чиқиш-туплаш даврларида суғориш меъёрлари 504-517 м<sup>3</sup>/га га сув қуйиб 2 марта суғорилди, найчалаш даврида кичкина суғориш меъёрлари билан 492-514 м<sup>3</sup>/га 1-2 марта суғорилди, бошқоқлаш-гуллаш даврларида суғориш меъёрлари 499-515 м<sup>3</sup>/га 1-2 марта суғорилди ва сут-мум ва тўлик пишиш даврларида суғориш меъёрлари 493-512 м<sup>3</sup>/га 1-2 марта суғорилди ҳамда мавсумий суғориш меъёрлари 3632-3638 м<sup>3</sup>/га (экишдаш олдинги суғориш меъёри 600 м<sup>3</sup>/га билан бирга) ни ташкил этди ёки назорат вариантга нисбатан 1831-2706 м<sup>3</sup>/га энг кам миқдорда сув сарфланди.

**Кузги буғдойнинг ҳосилдорлигига суғориш усуллари ва тартибларининг таъсири.** Кузги буғдой тажриба ва назорат далаларида йилларда олиб борилган илмий-тадқиқотларда олинган натижалари бўйича кузги буғдой ҳосилини таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатдики, тадқиқотнинг 1- назорат вариантыда бир центнер буғдой етиштириш учун энг кўп миқдордаги суғориш сув 123,0-147,5 м<sup>3</sup>/ц сарфланди ва энг кам дон ҳосили 43,0-44,4 ц/га олинди ҳамда ҳосилдорликни кам бўлишининг сабаби ушбу вариантда тупроқ намлиги етарли даражада бўлмаганлиги.

Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70 % бўлганда, 2-вариантда бир центнер буғдой етиштириш учун 92,1-94,9 м<sup>3</sup>/ц сув сарфланди ва 44,5-45,7 ц/га дон ҳосили олинди, бу эса назорат вариантга нисбатан дон ҳосили 1,3-1,5 ц/га кўпдир.

Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 80 % бўлганда, 3-вариантда бир центнер буғдой етиштириш учун 75,2-77,2 м<sup>3</sup>/ц энг кам миқдордаги сув сарфланди ва 47,1-48,3 ц/га энг кўп дон ҳосили олинди бу эса назорат вариантга нисбатан дон ҳосили 3,9-4,1 ц/га кўпдир.

#### **Хулосалар**

1. Кузги буғдой экилган тажриба даласи тупроқнинг ҳажмий оғирлиги вегетация бошида 0-30 см қатламда 1,32-1,34 г/см<sup>3</sup> ни ва 0-100 см қатламда 1,39-1,40 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди. Вегетация охирига бориб, барча вариантларда тупроқнинг ҳажмий оғирлиги ортди. Тажрибаларнинг 3-вариантда тупроқнинг зичлашуви нисбатан кам: 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup> бўлди.

2. Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 80 % бўлган 3-вариантда кузги буғдойни 2-1-2-1 схемаси бўйича вегетация даврида 6 марта 492-517 м<sup>3</sup>/га суғориш меъёрлари ва 3032-3038 м<sup>3</sup>/га мавсумий суғориш меъёрлари билан суғорилди ҳамда 1-назорат вариантга нисбатан 1831-2706 м<sup>3</sup>/га сув кам сарфланди.

3. Субирригация суғориш усулида тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНС га нисбатан 80 % бўлганда суғорилган 3-вариантда, кузги буғдой дон ҳосили 47,1-48,3 ц/га ни ташкил қилди ва назорат вариантга нисбатан 3,9-4,1 ц/га кўп дон ҳосили олинди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар.**

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017. “Газета. Uz”.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги "2013-2017 йиллар даврида Суғориладиган ерларни мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида" ги 1958 сонли қарори.
3. Мамиров С.Н. Кузги ғалла ҳосилдорлиги. – Тошкент: Фан, 1985. – 120 б.
4. Норкулов У. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқларида кузги бўғдойни суғоришни мақбул режимлари // Ўзбекистон Мустақиллиги унинг фани ва технологияларини ривожлантириш кафолати: V Республика илмий амалий конференцияси. 22-24 май 2001. – Тошкент, 2001. 120–124 б.

УДК: 631.674:624.131.6

## ВЛИЯНИЕ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

Бегматов И.А., Зухридинова К.К., Расулев Т.Ш.-ТИИИМСХ

**Аннотация:** Забота о сохранении почвенного плодородия, «здоровья» почвы должна быть приоритетной в сельскохозяйственном производстве, поэтому в агрометеорологии для обеспечения получения высокого урожая сельскохозяйственных культур проводятся различные гидромелиоративные исследования и научные работы.

**Ключевые слова:** засоление земель, промывка, грунтовые воды, технология.

В настоящее время площадь засоленных орошаемых земель в Республике Узбекистан составляет около 46,6 % от общей орошаемой площади, в том числе 15,8% земель средне- и сильнозасоленные. В наибольшей степени засолена почва в Каракалпакстане (90-95%), Бухарском (96%), Хорезмском оазисе (99,7 %). Особенно неблагоприятные условия по засолению почв сложились в Каракалпакстане, где отмечается наиболее существенное снижение урожайности. Увеличение площадей засоленных земель в целом связано с низким КПД оросительных систем в Центральной Азии. В условиях Центральной Азии, деградация орошаемых земель в основном происходит в результате вторичного засоления почв, ирригационной и ветровой эрозии, снижения содержания гумуса и органических веществ, загрязнения почв агрохимикатами, заболачивания земель, развития патогенной фауны, фитофагов, сельскохозяйственных вредителей и т.д. Для снижения уровня засоленности земель проводятся эксплуатационные и капитальные промывки. Современные предложенные технологии и технологические схемы промывки засоленных земель основаны на подаче воды на поверхность почвы в короткое время большого объема воды, позволяющие растворить твердые соли и вытеснить их с гидростатическим давлением из почвенного слоя. Такие технологии промывки засоленных почв приводят, во-первых, к изменению водно-физических свойств почвенного слоя, во-вторых, к изменению направленности почвообразовательного процесса и их интенсивности, в-третьих, промыванию из почвенного слоя гумуса, в-четвертых, поднятию уровня грунтовых вод и повышению их минерализации, в-пятых, ухудшению качества поверхностных вод, в-шестых, ухудшению экологической устойчивости ландшафтных систем, расположенных вблизи промываемых земель. Поэтому, мероприятия, проводимые для промывки засоленных земель, не должны оказывать отрицательное влияние на компоненты природной системы и должны проводиться в пределах предельно-допустимых техногенных нагрузок природной среды [3]. Изучение режима грунтовых вод и его формирования является очень важным для определения практических мероприятий по управлению этим режимом в целях улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель. Установлено, что при наличии грунтовых вод (содержание водно-растворимых солей до 1-1,5 г/л) оптимальным является залегание их на глубине 1-1,5 м. Подъем грунтовых вод до отметок 0,6-0,5 м от поверхности земли и выше- недопустим, так как вызывает заболачивание почвы, при котором в почве создаётся избыток влаги, недостаток аэрации (кислорода) для дыхания корней растений. В таких условиях растения угнетаются, количество и качество урожая

снижается. В последние годы за основу расчёта промывок засоленных земель принимают теорию физико-химической гидродинамики [5].

В общем, в процессе промывки почвы засоленных земель геологический круговорот воды и солей повышается несколько сотен раз и нарушаются основные принципы мелиорации «повышение биологического круговорота и не допущение повышения геологического круговорота воды в сравнение естественного». Следовательно, для обеспечения основ принципов мелиорации необходимо промывку засоленных земель проводить поэтапно и на основе их можно снизить техногенные нагрузки природной системы, что в определенной степени обеспечит экологическую устойчивость региона [1].

При рассмотрении конкретного региона склонных к засолению почв можно привести как пример Республику Каракалпакстан. Чрезмерная вода приводит к вымыванию важных минеральных и питательных веществ из почвы. Например, сейчас ежегодно только на промывку почвы от солей здесь расходуют от 3000 до 6000 м<sup>3</sup> воды на 1 гектар. Такие обильные промывные поливы приводят не только к смыванию солей в нижележащие слои почвы, но и поднятия уровня грунтовых вод. Зачастую, вместо того, чтобы уменьшить засоление почвы путем вымывания солей из почвы, чрезмерный полив наоборот подтягивает подземные воды, с высоким содержанием соли, которая остается на поверхности почвы после испарения самой воды. Т.е. фермер сам способствует накоплению солей в верхних слоях почвы. Кроме того, ни для кого не секрет, что зачастую фермеры применяют для полива уже минерализованную воду. Если предположить, что минерализация воды составляет всего лишь 05 г/литр, каждый лишней кубокилометр поливной воды приносит на почву дополнительно 500 кг солей. Во всех мероприятиях необходимо четко рассчитать все положительные и отрицательные последствия при орошении земель.

Вторичной целью после улучшения состояния почвы является необходимость поддержания уровня грунтовых вод не менее глубины залегания 1.0-1,2 метров. Для этого необходимо проектировать регулирующие сооружения, реконструкция существующей дренажной сети, с учетом использования грунтовых вод, регулирующие сооружения дренажного стока в условиях близкого залегания пресных грунтовых вод, а также внедрить технологию субиригации на фоне закрытого горизонтального дренажа. При внедрении технологии субиригации имеется ряд преимуществ, к числу которых относится и регулирование уровня поднятия грунтовых вод. Одним из эффективных способов регулирования уровня грунтовых вод является применение закрытого горизонтального дренажа [2].

Главным условием при промывке засоленных земель на фоне реконструкции техногенных нарушенных природных систем должно быть сохранение их стабильности, не допущение разрушений естественного хода эволюции, приводящего к неожиданным катастрофическим перестройкам среды обитания человека.

#### **Список использованных источников:**

1. Хачатурьян В.Х. Обоснование сельскохозяйственной мелиорации с экологических позиций, Вестник сельскохозяйственной науки, М., 1990. - №5.- С. 43-48.
2. АБДУРАСУЛОВ А. Диссертации по теме "Особенности работы закрытого горизонтального дренажа при регулировании слабоминерализованных грунтовых вод (в условиях Андижанской области)" Ташкент — 1990 ТИИИМСХ.
3. Рамазанов А., Якубов Х., Остроброд Б.Г. - Эксплуатационная промывка земель (1987)
4. [www.cawater-info.net](http://www.cawater-info.net)
5. Шукурлаев Х.И., Бараев А.А., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации, Ташкент 2007 г.



УДК:633.51+631.816.1/559

**СУВ-ЎҒИТ МЕЪЁР НИСБАТЛАРИНИНГ ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ЎСИШИ,  
РИВОЖЛАНИШИ ВА ПАХТА ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ.****Шадманов К., Маматалиев И.Ч., Ҳолиқов А.-ПСУЕАИТИ, Улуғов Ч.-ТошДАУ  
Исабоев Қ.-ТИҚХММИ**

**Аннотация:** Олиб борилган тадқиқотларимизда энг юқори пахта ҳосили суғориш тартиби ЧДНС (75-75-65 %), ўғит меъёрлари N-220; P-154 ва K-110 кг/га берилган вариантларда юқори бўлганлиги аниқланди.

**Аннотация:** При проведении исследований наивысший урожай хлопка-сырца получен на вариантах с проведением поливов при режиме орошения 75-75-65 % от ППВ и нормой минеральных удобрений N-220; P-154 ва K-110 кг/га.

**Abstract:** In the research the highest seed-lint yield of cotton were achieved in 75-75-65 % irrigation scheduling Fc, mineral fertilizer application of N-220, P-154 ва K-110 kg ha<sup>-1</sup>. Additional seed-lint yield of cotton equaled to 0.18 t ha<sup>-1</sup> in comparison with control.

Республикамизнинг турли тупроқ-иқлим минтақаси, мелиоратив, гидрогеологик шароитларига мос келадиган янги районлашган ва истиқболли ғўза навларининг парваришlash агротехикасини ўрганиш, пахтачиликда шу куннинг энг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади. Шунинг учун эрта пишар, сифатли, серҳосил янги районлашган ва истиқболли ғўза навларини парваришlash агротехикасини ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга жорий этиш энг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. Олимларимиз ҳамда соҳа мутахассислари томонидан ўтказилган илмий изланиш тадқиқотлар натижаларига кўра, ғўза навларидан юқори ҳосил олишда сув-озика (NPK) меъёри, нисбатлари ва суғориш тартиблари таъминланишининг таъсирини ўрганиш муҳимлиги аниқланган. Ғўзанинг ҳар бир янги нави ўзининг ўсиши ривожланиши ҳосил тўплаши даврида сув-озикага, кўчат қалинлигига эҳтиёжи турличадир. Бу борада бир қанча олимларимиз томонидан илмий тадқиқотлар ишлари ўтказилган. Жумладан, Авлиёқулов А.Э., Х.Абдурахмонов ва М.Т.Тожиевлар ғўзанинг сув-озика меъёрларини ўрганиш бўйича илмий изланишлар олиб борганлар.

Бизнинг илмий тадқиқот ишларимизда турли тупроқ-иқлим гидромодул худудларида янги районлашган ўрта толали ғўза навларини парваришlash агротадбирларини такомиллаштириш бўйича тажриба ўтказилди.

Дала тажрибалари Сирдарё илмий тадқиқот станциясига яқин жойда жойлашган Гулистон туманидаги Ҳ.Олимжон Сув истеъмолчилари худудидаги "Олтин Ўрда" фермер хўжалигининг дала майдонида ўтказилди. Тажриба ЎзПИТИнинг "Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланмалари" (2007) асосида олиб борилди. бунда тажриба 17 вариант ва 3 қайтариқдан иборат бўлиб, N-180-220; P-126-154 ва K-90-110 кг/га ўғит меъёри, суғориш ЧДНС га нисбатан 70-70-65 % ва 75-75-65 % тизимлари ҳамда ҳар гектарда 80-90 минг ва 100-110 минг туп кўчат қалинлигида ғўзанинг Ан-Баёвут-2, С-6524 ҳамда Султон навларида ўрганилди. Умумий вариант делянкалар майдони 720 м<sup>2</sup> ни ташкил этди.

Ғўза навларидаги ўсиш-ривожланиш ҳолатларини 3-4 чин барг дарида (1.06) кузатилганда ўсимлик чинбарг чиқариш фазасига кирган бўлиб, ғўза бўйи жиҳатдан ўртадаги фарқлар 1,0-1,5 см ни ташкил этган бўлса, чинбарглар сони унча катта бўлмай 0,3-0,5 донага фарқланди холос. Навлар ўртасида ғўзани ўсиши ва ривожланиши бўйича деярли фарқ кузатилмади. Ғўзани шоналаш даврида (1.07) ўғит берилгандан кейин ғўза навлари яъни вариантлар орасида фарқ кузатилди. Бунда ўсимлик бўйи навлар бўйича 40,6-52,8 см, ҳосил шохлар сони 7,0-8,2 дона атрофида бўлганлиги аниқланди. Ғўза навлари орасида ўсимлик бош поясининг баландлиги ва ҳосил шохлари бўйича юқори кўрсаткич С-6524 навида кузатилиб, мутаносиб равишда 52,8 см 15,5 донани ташкил этди.

Бу даврда бошқа навларда ўртача ҳосил шохлари сони ўртача 13,4-14,4 донани ташкил этди.

1.08 га ҳар икки суғориш тизимида (75-75-65 % ва 70-70-65 %) суғориш ишлари ўтказилиб, йиллик ўғит меъёри берилиб бўлинган. Вариантларда ғўзани бўйи 81,4-98,4 см ни ташкил этган бўлса, ҳосил шохлар сони эса 12,2-15,5 донага тенг бўлди. Кўсақлар сони тегишли равшда 2,7-3,8 донани ташкил этди. Бунда ҳам энг юқори кўрсаткич С-6524 навида кузатилиб тегишли равишда ўсимлик бош поясининг баландлиги 98,4 см ни ташкил этганлиги аниқланди.

Нисбатан энг юқори пахта ҳосили С-6524 навида суғориш тартиби ЧДНС (75-75-65 %), ўғит меъёрлари N-220; P-154 ва K-110 кг/га берилган вариантларда олиниб тегишлича 34,5 ц/га тенг бўлди. Шунингдек, Султон навида суғориш олди тупроқ намлиги 75-75-65 %, йиллик ўғитлар меъёри N- 220; P- 154 ва K- 110 кг/га бўлганда 34,4 ц/га тенг бўлди. Назоратга нисбатан 1,8 ц/га га юқори бўлганлиги аниқланди.

Демак, ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ҳамда кўсақлар сони ва бошқа кўрсаткичлар бир-бирига мутаносиб бўлиб, пахта ҳосили салмоғида ўз ифодасини топади.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Авлиёкулов А.Э., Батталов А., ва бошқалар. Бухоро-6 нави парвариши. «Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги» журнали. Тошкент, 5-сон, 2003, 11-12 бет.
2. Авлиёкулов А.Э., Тожиев М. “Сурхондарё вилоятида экилаётган ғўза навлари ва улардан юқори ҳосил олиш агротехнологияси юзасидан тавсиялар” Термиз-1992 й. (8-23 бетлар)
3. Тожиев М.Т., Қурбонова Г., Хушманов О. Ўзбекистоннинг жанубий минтақалари шароитларида районлаштирилган, янги истиқболли ғўза навлари кўчат калинлиги, сув ва ўғит тизимларининг пахта ҳосилдорлигига таъсири. «Аграр фани хабарномаси» журнали. Тошкент, 2003, 1(11)-сон, 20-22 бет.
4. Тешаев Ш., Қодирхўжаева М. С-6524 ғўза навида маъдан ўғитларни қўллаш муддатлари ва дефолиация самарадорлиги. «Аграр фани хабарномаси» журнали. Тошкент, 2003, 1(11)-сон, 51-55 бет.
5. Тожиев М., Хўжмонов О., Тожиев К. “Ќўза ва кузги буғдойнинг парваришлаш агротехнологияларини такомиллаштириш” Тошкент 2003й. (180-183 бетлар).

УДК: 556.2: 626.86

#### ВЕРХОВОДКА И ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ КАК ФАКТОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.

Юсупов Г.У., Кувватов Д.А.-ТИИИМСХ

*Аннотация* В орошаемых районах грунтовые воды и верховодка залегает близко к поверхности земли. В связи с этим в условиях жаркого климата ГВ и ерховодка являются источником засоления. В статье для анализа причин влияния ГВ на мелиоративное состояние земель рассмотрены особенности гидродинамических зон.

В мелиоративной гидрогеологии грунтовые воды являются основным объектом изучения. Грунтовые воды (ГВ) рассматривается как основной фактор определяющий мелиоративное состояние орошаемых земель. Грунтовые воды изучается с точки зрения положения её уровня по отношению к почвенному горизонту, изменения минерализации, движения грунтовых вод с солевыми растворами вверх по капиллярам, особенности литологического строения пород и почв зоны аэрации, и с точки зрения их влияния на режим питания и расходования грунтовых вод с их поверхности, закономерностей испарения с поверхности грунтовых вод в зависимости от глубины и литологического состава, и процесса соленокопленю, в грунтах и почвах, влияния искусственного и естественного растительного покрова на движение воды, снижения уровня Г.В. и

управления минерализацией, различными мелиоративными мероприятиями, как фактора регулирующего режим [1].

Все это говорит о том что грунтовые воды и верховодка находясь близко к поверхности земли своеобразно, активно влияет на мелиоративное состояние орошаемых земель и определяют направление мелиоративных процессов и направление мероприятий.

Грунтовые воды это первый водоносный горизонт от поверхности земли, лежит на первом региональном водоупоре, постоянно действующий, безнапорный и со свободной поверхностью.

В зоне аэрации над уровнем грунтовых вод, на слабопроницаемых прослойках и линзах расположенных среди хорошо проницаемых пород, на ограниченных площадях формируется временные подземные воды называемые верховодкой.

Верховодка образуется обычно в дельтовых районах в особых литологических условиях. При наличии в литологическом разрезе слабопроницаемых пород (суглинков, супесей) в условиях орошения инфильтрационные воды скапливаются на поверхности слабопроницаемых пород. Критерий образования верховодки  $W > K$ .  $W$ -инфильтрационное питание,  $K$ -коэффициент фильтрации слабопроницаемых относительных водоупоров.

Оба эти вида подземных вод, в связи с их близким залеганием к поверхности земли, и своеобразием аридного климата территории Узбекистана, активно влияет на гидрогеолого-мелиоративное условия (на водной и солевой режим почв).

Таким образом, для улучшения и поддержания мелиоративного состояния орошаемых земель (почв) необходимо изучить суть природы гидрогеолого-мелиоративного процесса связанный с формированием верховодки и грунтовых вод и процессов протекающих в зоне аэрации, с целью регулирования (управления) водно-солевым режимом путем применения различных мелиоративных мероприятий.

Это особенно важно на орошаемых землях на естественно слабодренированных (три зоны) землях аридной зоны. Для этой зоны характерны две особенности баланса Г.В. Первой особенностью является преобладание расхода ГВ в зону аэрации, над естественным оттоком ГВ. Вторая особенность – незначительная величина атмосферного питания ГВ, несоизмеримо с расходом их в зону аэрации [2].

В связи со сказанными выше положениям рассмотрим влияние верховодка и грунтовых вод на почво-грунты.

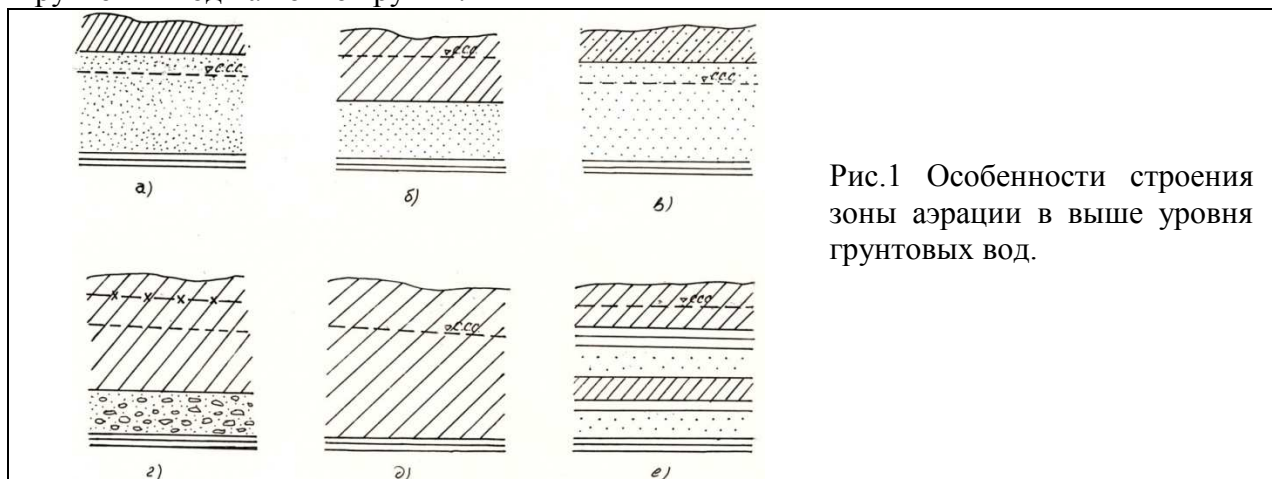


Рис.1 Особенности строения зоны аэрации в выше уровня грунтовых вод.

Согласно представленных разрезов (рис.1) в зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод, от литологического состава зоны аэрации, от капиллярных свойств почвогрунтов, от ёмкости зоны аэрации, от физических свойств почвогрунтов, от засоленности и минерализации почвогрунтов, от температуры, от связи грунтовых вод с нижними напорными вод уровень грунтовых вод колеблется с различной амплитудой и различной степени влияет на мелиоративное состояние земель.

Грунтовые воды и верховодка распространяется почти во всех климатических зонах и всюду своеобразно влияет на мелиоративное состояние орошаемых почв. Особое значение ГВ имеют в пустынной и полупустынной зонах в связи с аридным климатом. В орошаемых районах грунтовые воды в естественных условиях согласно закону климатической зональности залегает на большой глубине и грунтовые воды сильно минерализованные. Климатические особенности пустынной зоны, высокая температура, малое количество атмосферных осадков, и высокое испарение приводит к засолению почвогрунтов к повышению концентрации солей в верхней части грунтовых вод и зона аэрации [1].

Кроме того распространение грунтовых вод подчиняется гидродинамической зональности, где грунтовые воды изменяется закономерно начиная от области питания до области вторичного погружения и рассеивания.

В зоне питания и транзита потоков ГВ на основной части территории, грунтовые воды залегает глубоко от поверхности земли и не влияет почвообразовательные процессы. Только в зоне перехода и в зоне подпора при освоении зоны транзита уровень ГВ поднимается близко к поверхности земли. В верхней части зоны транзита из-за глубокого залегания УГВ подземные воды не участвуют в почвообразовательных процессах, и из-за естественной интенсивной дренированности территории дренаж здесь не потребуется. В нижней подпертой части потока в зоне транзита, в зоне перехода, ГВ залегает близко к поверхности земли, и они участвуют в почвообразовательном процессе. Потому в этой части зоны транзита потребуется слабый (редкий) дренаж для предупреждения заболачивания и слабого-вторичного засоления. Воды этой зоны в основном пресные и почвы также незасоленные, промытые.

В зоне расходования потоков грунтовых вод уровень их залегает устойчиво близко до 3,0 м, и иногда до 5,0 м. Основной поток идущий со стороны зоны питания, в начале зоны расходования разделяется на несколько этажей и поток ГВ начинает приобретать напор. Литологический разрез представлен пересиливанием песчаных и глинистых пород.

Зона имеет здесь сложное геофильтрационное строение двух и многопластовые системы со слабопроницаемым покровными и разделяющими слоями, сильнопроницаемыми водоносными пластами, содержащими обычно солончатую и редко пресную воду.

Пьезометрический уровень нежных субнапорных вод всегда выше уровня грунтовых вод, что в условиях затрудненного стока вызывает резкое преобладание вертикального водообмена над горизонтальным, т.е. расход воды на испарение.

Балансовые расчеты проведенные для многих потоков ГВ Узбекистана (Н.Н. Ходжибоев, Б.Я.Нейман 1982) показали, что величина испарения восходящего потока воды составляет 75-95% общего подземного притока. Поэтому в этой зоне почвы сильно засолены и верхняя часть грунтовых вод имеют повышенную минерализацию. То есть разгружающийся часть потока ГВ компенсируется восходящим притоком воды из глубоких горизонтов [3].

Так как по всей территории зоны происходит активное испарение и соответствующие ему засоление почв то ведение оросительных мелиорации невозможно без дренажа. Поэтому на верхней границе зоны расходования рядами дренажных скважин целесообразно перехватить часть потока равный величине испарения, и чуть больше, а на основной части зоны одиночными и кустовым скважинами ликвидировать количество воды равное инфильтрационному питанию. Этим можно регулировать уровень грунтовых вод и их минерализацию. В этом заключается влияние ГВ.

В зоне вторичного погружения и рассеивания потоков ГВ., глубина залегания их залегает неустойчиво и преимущественно глубоко (до 5,0 м). Для этой зоне характерны затрудненные условия общего и местного стока. Земли здесь глубоко и сильно засолены.

В связи с этим природными условиями глубина уровня ГВ после нескольких лет орошения устойчиво близко к поверхности земли и разнообразной минерализацией.

В связи с тем после нескольких лет орошения УГВ постоянно и везде (близко) у поверхности, подземные воды является (превращается) основным фактором определяющие мелиоративное состояние орошаемых земель.

Одновременно с естественными потоками грунтовых вод на мелиоративное состояние земель влияет ирригационно-грунтовые воды формирующиеся под орошаемыми массивами.

Ирригационно-грунтовые воды отличается от грунтовых вод не только по условиям образования но и по условиям движения. Они залегают на поверхности грунтовых вод и влияет на них давлением. Они поднимает уровень ГВ и движется вертикальном направлении. Они образуется под орошаемыми массивами и вдоль ирригационных каналов. Наиболее благоприятные условия это зоне вторичного погружения и рассеивания и нижняя часть зоны транзита грунтовых вод. В пределах орошаемых массивов Узбекистана по данным Нураилова А. (2005) сформировался 24,32 км<sup>3</sup> ирригационно-грунтовые воды.

Грунтовые воды распространенные в орошаемых и осушаемых районах, расходуется путем испарения, транспирации, оттока ГВ согласно анализа особенностей гидрогеологического процесса в различных гидродинамических зонах различна. Наибольшая потеря путем испарения происходит в зоне разгрузки и вторичного погружения и рассеивания потоков грунтовых вод (особенно после орошения).

В орошаемых и осушаемых районах одновременно с другими факторами на уровень и минерализацию большое влияние оказывают коллекторно-дренажная сеть.

При близком залегании уровня ГВ синхронно меняется после каждого полива и снижается в межполивной период и связан с режимом орошения. Для грунтовых вод характерно ирригационно-испарительный, ирригационно-стоковый, ирригационный и смешанные типы режима. Например, снижение уровня ГВ в зоне работы горизонтального дренажа 5-7 см в день, вертикального дренажа 15-20 см, а в бездренажных условиях 2-3 см/день [4].

Коллекторно-дренажная сеть также снижают минерализацию грунтовых вод и в их зоне формируется микрозоны.

Таким образом, отмеченные и другие факторы активно влияет на уровень и минерализацию грунтовых вод, т.е. на гидродинамический режим и гидрохимический режим и баланс грунтовых вод, и в конечном итоге определяет гидрогеолого-мелиоративно состояние орошаемых земель.

#### **Использованная литература:**

1. Кац Д.М., Пашковский И.С. «Мелиоративная гидрогеология», Москва, В.О.Агропромиздат, 1988.
2. Шестаков В.М., Пашковский И.С., Сойфер А.М. «Гидрогеологические исследования на орошаемых территориях» Л. Недра, 1982.
3. Ходжибаев Н.Н., Нейман Б.Я «Гидрогеологическое обоснование ирригационно-мелиоративных мероприятий». Ташкент, Издательство «Фан», 1982.
4. Юсупов Г.У., Кувватов Д.А. «Мелиоративная гидрогеология», Ташкент, Издательство «Гидромет» 2015.

УДК 633.51+631.559/445.52/5

**ҒЎЗАНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ ҲАМДА ҲОСИЛДОРЛИГИГА  
ШЎРЛАНИШ ДАРАЖАСИ ВА ЧУҚУР ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ТАЪСИРИ**

**Шадманов Дж, Каримов Ш, Маматалиев И, Эшонқулов М,  
Холйигитов У.-ПСУАЕИТИ, Алланов Х.-ТошДАУ, Исабоев Қ.-ТИҚХММИ**

Ўзбекистон ва бошқа мамлакатларда йилдан йилга сув истеъмоли ортиб бориши сабабли сув захираларидан оқилона фойдаланиш масаласи жуда долзарб бўлиб қолди. Кейинги йилларда мамлакатимиз ва бошқа мамлакат олимлари томонидан мавжуд сув захираларидан самарали ва тежаб тергаб фойдалана олиш йуллари қидирилмоқда.

М.Л.Икрамова ва бошқалар культивация чуқурлиги ва сонининг пахта ҳосилига таъсири бўйича механик таркиби жиҳатдан ўртача оғирликдаги, ўтлоқи-аллювиал, шўрланиш даражаси ва унумдорлиги ўртача ташкил этган майдонларида, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш даврининг бошида, биринчи ишловда ҳайдов чуқурлигини 12-14 см кейингисини 16-18 см чуқурликда ҳайдаб ва охириги культивацияни ғўза илдиз тизими ва унинг вегетатив, генератив органлари энг авж олган даврида 18-20 см чуқурликкача ҳайдалганда энг юқори пахта ҳосили етиштирилган. Шу сабабли турли даражада шўрланган тупроқлар шароитида кучсиз ва ўртача шўрланган майдонларда турли меъёр ва муддатларда ғўза қатор орасига чуқур юмшатишнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш учун дала тажрибалари ўтказилди.

Дала тажрибаси ПСУАЕИТИ Сирдарё илмий тажриба станциясига қаршли тажриба ишлаб чиқариш базасида ўтказилди. Тажриба даласи Мирзачўлнинг Шўрўзак ботиғида жойлашган бўлиб, эскидан ўзлаштирилган ва сизот сувлари сатҳи яқин (1,5-3,0 м) жойлашган, тупроғининг механик таркиби ҳайдалма қатлами ўрта, пастки қатламлари энгил кумокдан ташкил топган, лёссимон ётқизикларда жойлашган кучсиз ва ўртача шўрланган суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқларда олиб борилади. Шўрўзак ботиғи Сирдарёнинг иккинчи терассасининг жанубий-ғарбий қисмини эгаллаган. Дала тажрибаси куйидаги тизимда олиб борилди:

1-жадвал.Тажриба тизими

№	Тажриба вариантлари	Ғўза ўсув даврида
1	Ҳайдаш 28-30см+шўр ювиш +чизел+бороналаш+экиш	Ғўза қатор орасига чуқур ишлов берилмайди (назорат)
2	Ҳайдаш 28-30см+шўр ювиш +чизел+бороналаш+экиш	Чигит экиш билан чуқур ишлов бериш (15-18 см)
3	Ҳайдаш 28-30см+шўр ювиш +чизел+бороналаш+экиш	2-4 чин барг чуқур ишлов бериш (22-25см)
4	Ҳайдаш 28-30см+шўр ювиш +чизел+бороналаш+экиш	шоналашда чуқур юмшатиш (22-25см)

Дала тажрибаси Сирдарё ИТС нинг ер майдонларида жойлаштирилган бўлиб, кучсиз шўрланган ҳамда ўртача шўрланган майдонларида 4 вариант уч такрорликда ўтказилди.

Кучсиз ва ўртача шўрланган майдонларда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши устидан олиб борилган кузатувлар шуни кўрсатдики, вариантлар орасидаги тафовут бир томондан берилган ишловга боғлиқ бўлса, иккинчи томондан экилган майдонга боғлиқ бўлди.

Етиштирилаётган ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, нафақат навнинг биологик хусусиятига, балки уни қўлланилаётган агротехникага ва татбиқ этилаётган технологияга узвий равишда боғлиқдир.

Ѓўзанинг ўсиши ва ривожланиши 2016 йил 1- июнда кучсиз шўрланган майдонда ўтказилган кузатувда назорат вариантларда ўсимлик бўйи 15,5 см бўлсада, тажриба ўтказилган бошқа вариантларда ниҳоллар бўйи бироз баландроқ бўлиб, 16,1-17,4 см ни ташкил этди. Чин барглар сони 5,8-6,1 дона бўлиб, назоратдан 0,1-0,4 донага ортиқча экани аниқланди.

Ўртача шўрланган майдонда эса назорат вариантда ўсимлик бўйи 14,7 см бўлсада, тажриба ўтказилган бошқа вариантларда ниҳоллар бўйи бироз баландроқ бўлиб, 15,3-15,9 см ни ташкил этди. Чин барглар сони 5,6-5,9 дона бўлиб, назоратдан 1,0-1,3 донага кўп экани аниқланди.

Ѓўзанинг гуллаш даврига келиб шунга ўхшаш маълумотлар олинди. Ўртача шўрланган майдонда назорат вариантга нисбатан барча кўрсаткичлар бироз юқори бўлди

Ѓўзанинг мева тугиш (1.08) ва пишиш даврида шўрланиш бўйича вариантлар орасидаги фарқ бир мунча сезиларли бўлди.

Олинган маълумотлар асосида ғўзани 2-4 чинг барг фазасида тупроққа чуқур ишлов бериш ҳисобига ғўзани ўсиш варивожланиши бирмунча жадал ўтганлиги аниқланди.

Жумладан, 1-августда кучсиз шўрланган майдонда қўйилган тажрибанинг назорат вариантыда ғўзанинг бўйи 90,2 см, ҳосил шохлари 13,3 дона, гул 1,2 дона, тугунча 5,4 дона, кўсақлари 13,8 донани ташкил қилган бўлса, тажрибанинг бошқа вариантларда улардан бироз кўпроқ бўлиб, ўсимлик бўйи 94,7-96,9 см, ҳосил шохлари 13,4-13,8 дона, тугунча 5,6-5,7 дона, кўсақлари эса 14,4-16,0 донани ташкил этди.

Ўртача шўрланган майдонда назорат вариантыда ғўзанинг бўйи 80,4 см, ҳосил шохлари 12,5 дона, гул 0,9 дона, тугунча 3,0 дона, кўсақлари 11,6 донани ташкил қилган бўлса, ишлов берилган вариантларда ғўзанинг бўйи 84,0-84,5 см, ҳосил шохлари 12,7-12,9 дона, гул 1,2-1,4 дона, тугунча 3,8-3,9 дона, кўсақлари 12,1-12,9 дона эканлиги кузатилди. Таъкидлаш лозимки, кучсиз шўрланган майдонда ўсимлик бўйи 4,5-6,7 см, ҳосил шохлари 0,1-0,5 дона, тугунчалари 0,2-0,3 донагача, кўсақлари 0,6-2,2 донага ўртача шўрланган майдонда эса ўсимлик бўйи 3,6-4,1 см, ҳосил шохлари 0,3-0,4 дона, тугунчалари 0,8-0,9 донагача, кўсақлари 0,5-1,3 донага назоратга нисбатан юқори бўлди.

Олиб борган тажрибаларимизда ғўзанинг кўсақлар очилишига таъсири ўрганилиб куйидаги маълумотлар олинди. Охириги маълумотларда кучсиз шўрланган майдонда (01.09) назорат вариантыда 49,7 % кўсақлар очилган бўлса, қолган вариантларда 51,0-60,1 % кўсақлар очилгани ҳолда назоратга нисбатан ишлов берилган вариантларда очилиш 1,3-10,4 % юқори бўлгани қайд этилди. Ўртача шўрланган майдонда ўтказилган тажрибалар натижасига кўра назорат вариантыда очилиш 52,3 % ни ташкил этган бўлса қолган вариантларда 52,6-55,2 % бўлган ҳолда назоратга нисбатан 0,3-2,9 % кўсақлар очилиши тезлашгани аниқланди. Ўртача шўрланган майдонда кўсақлар очилиши юқори бўлган бўлсада ҳар иккала фонда ҳам очилиш назоратга нисбатан юқори бўлиб, айниқса кучсиз шўрланган фонда очилиш назоратга нисбатан бир мунча юқори бўлгани кузатилди.

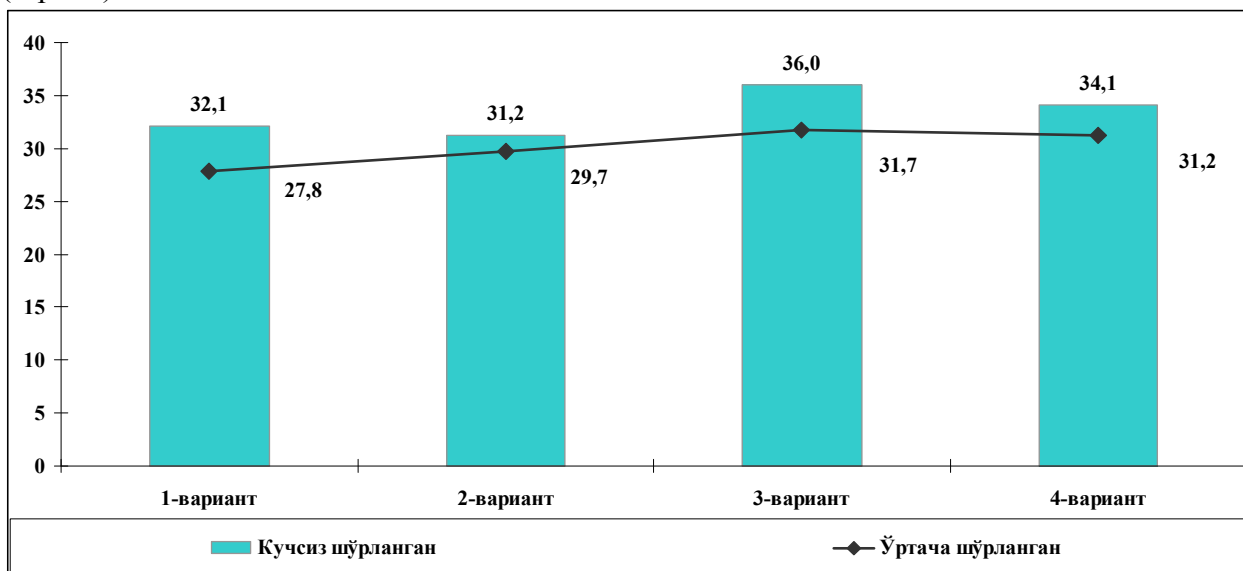
Олиб борилган тажрибаларда вариантлар бўйича кўсақларнинг ўртача вазни ўрганилди. Кўсақлар вазни ғўза ҳосилдорлигига ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди. Биринчи терим пахтасида кучсиз шўрланган майдоннинг назорат вариантыда кўсақнинг ўртача вазни 5,7 г ни ташкил этган бўлса ишлов берилган вариантларда эса 5,8-6,2 г ни ташкил этиб назоратга нисбатан 0,1-0,5 г га юқори бўлди.

Ўртача шўрланган далада олиб борилган кузатувларда ҳам қонуният сақланган ҳолда назорат вариантыда кўсақ вазни 5,4 г ни ташкил этиб ишлов берилган вариантларда назоратга нисбатан 0,3-0,6 г ортиқ бўлгани кузатилди.

Ҳар иккала фонда ҳам кўсақлар вазни назоратга нисбатан юқори бўлган бўлсада Ўртача шўрланган майдонга нисбатан кучсиз шўрланган майдондаги кўсақлар вазни 0,1-0,3 г га оғирроқ бўлди. Айтиб ўтиш жоизки ҳар икки кузатувда ҳам ғўзанинг 3-4 чинбарг даврида чуқур юмшатиш олиб борилган 3-вариантда кўрсаткич юқори бўлгани кузатилди.

Иккала шўрланиш фонида тупроққа чуқур ишлов бериш бўйича вариантлар ичида яхши натижа ғўзани 2-4 чин барг фазасида ўтказилганда эришилди.

Тажрибада ҳар иккала фонда ғўзага турли муддатларда ишлов берилганда пахта ҳосилига ўзига хос таъсир кўрсатди. Кучсиз шўрланган майдонда назорат вариантыда ҳосилдорлик 32,1 ц/га ни ташкил этган бўлса турли муддатларда чуқур юмшатиш ўтказилган вариантларда эса 28,2-36,0 ц/га ни ташкил этди. Ғўзанинг 2-4 чинбарг ва шоналаш фазаларида чуқур юмшатиш ўтказилган вариантларда ҳосилдорлик назоратга нисбатдан ишлов берилган вариантларда назоратга нисбатан юқори бўлгани кузатилди. (1-расм)



1-расм. Ғўзанинг ҳосилдорлига шўрланиш ва тупроққа чуқур ишлов беришни таъсири

Терим натижаларига кўра кучсиз шўрланган майдоннинг назорат вариантыда 32,1 ц/га, иккинчи вариантда 31,2 ц/га, учинчи вариантда 36,0 ц/га, тўртинчи вариантда эса 34,1 ц/га ни ташкил этди. Ўртача шўрланган майдонда эса назорат вариантыда 27,8 ц/га, иккинчи вариантда 29,7 ц/га, учинчи вариантда 31,7 ц/га, тўртинчи вариантда эса 31,2 ц/га ни ташкил этди.

Ҳар иккала фонда олиб борилган тажрибаларда ҳосилдорлик учинчи вариантда яъни ғўзанинг 2-4 чин барг даврида чуқур юмшатиш ўтказилганда назоратга нисбатан 3,9 ц/га юқори бўлди. Шоналаш даврида чуқур юмшатиш ўтказилган тўртинчи вариантда назоратга нисбатан 1,0-3,9 ц/га ҳосилдорлик ортгани кузатилди. Экиш билан бирга чуқур юмшатиш ўтказилган иккинчи вариантда ҳосилдорлик ўртача шўрланган фонда 1,9 ц/га назоратдан фарқланди.

Олиб борилган тажрибаларда энг юқори ҳосилдорлик кучсиз шўрланган майдонда олинган бўлиб иккинчи вариантда ҳосилдорлик қолган вариантларга нисбатан кам натижа берган бўлди.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.- М: Агропромиздат, 1985.- 350 с.
2. Кондратюк В.П., Қашқаров А.К., Турсунхаджаев З.С., Погосов Ю., Аслонов Ч., Ҳасанова Ж. Эффективность постоянной и переменной глубин вспашки под посев хлопчатника в севообороте. Севообороты и агротехника хлопчатника (Труды, выпуск XXV) Ташкент 1973. 102 -107 с.
3. Исаев.С.Х., Мирхошимов Р., Низамов Ш., Эшонкулов М., Сафарова Х.Х., Хусанбоева Х.С., Ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлар шароитида ғўзани ҳар хил шўрланиш даражасининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. // Ўзбекистон



- пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. –Тошкент: ПСУЕАИТИ, 2014. (II-қисм)- 51-54 б.
4. Икрамова М.Л., Рахматов Б.Н., Юнусов Р., Хошимов И.Н., Гаффаров И.Ч., Аллакулов Д.Б., Культивация чукурлиги ва сонинг пахта ҳосилига таъсири. // Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. –Тошкент: ПСУЕАИТИ, 2014. (II-қисм)- 31-35 б.

## **О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ**

**Хамидов М.Х., Муратов А.Р.-ТIIИМСХ  
Аллаберганов Н.-МСиВХРУз**

Сельское хозяйство как одна из наиболее крупных отраслей является одним из приоритетных направлений экономики страны. Узбекистан обладает благоприятными природно-климатическими условиями для производства различных сельскохозяйственных, в том числе технических культур. Значительная часть посевных площадей, а под техническими культурами практически вся – это орошаемые земли, которые обслуживаются мощной водохозяйственной системой.

Сегодня в сельской местности проживает 63 процента населения страны. В этой связи сельское хозяйство находится в центре внимания государства. За годы независимости проведена огромная работа по коренному реформированию сельскохозяйственного сектора в стране. Согласно сформулированным в Республике принципам проведения реформ, экономические преобразования в сельском хозяйстве осуществляются поэтапно. За прошедший период экономические реформы были осуществлены в следующих направлениях:

-внедрен механизм льготного кредитования фермерских хозяйств, производящих сельхозпродукцию для государственных нужд;

-внедрена система оплаты единого земельного налога производителями сельскохозяйственных товаров;

-расширены возможности по приобретению сельхозтехники на основе лизинга на льготных условиях;

-создана система льготного кредитования для приобретения фермерскими хозяйствами сельхозтехники и оборудования по переработке произведенной ими продукции.

В результате аграрной реформы в сельском хозяйстве и других отраслях агропромышленного комплекса Узбекистана произошли значительные социально-экономические преобразования. Радикально изменились экономические, финансовые и правовые условия хозяйствования, осуществлен переход от административной планово-распределительной к рыночно ориентированной системе экономики. Сформировалось многоукладное сельское хозяйство.

Постепенное сокращение посевных площадей хлопчатника и размещение на этих площадях зерновых, овощных, бахчевых культур, картофеля, кормовых культур дало возможность недопущения дефицита и повышения цен на продовольственные товары в условиях мирового финансового кризиса.

Принятые меры по реформированию сельского хозяйства, развитию фермерских хозяйств, созданию производственной и рыночной инфраструктуры способствовали формированию класса реальных собственников на селе, увеличению производства сельскохозяйственной продукции и доходов сельского населения.

Вместе с тем, мелиоративное состояние орошаемых земель сдерживало дальнейший рост урожайности сельскохозяйственных культур и увеличение доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей. Отсутствие комплексного, системного подхода при формировании проектов мелиоративных мероприятий, а также конкретных источников их финансирования, слабая работа ассоциаций водопользователей привели к снижению объемов мелиоративных работ, повышению минерализации и высокому стоянию уровня грунтовых вод. В результате свыше половины орошаемых земель были в различной степени засоленными, при этом более 16 процентов орошаемых земель фермерских хозяйств находились в неудовлетворительном состоянии.

В целях создания необходимых условий для дальнейшего устойчивого развития сельскохозяйственного производства, улучшения мелиоративного состояния земель, повышения их плодородия и на этой основе увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, а также совершенствования механизма организации и финансирования мелиоративных работ 29 октября 2007 года был издан Указ Президента «О мерах по коренному совершенствованию системы улучшения мелиоративного состояния земель», который и стал началом нового цикла реформ в данной области.

Впервые в Узбекистане во исполнение Указа Президента, для внедрения принципиально нового механизма финансирования мелиоративных работ, создан при Министерстве финансов Республики Узбекистан Фонд мелиоративного улучшения орошаемых земель, а также его исполнительный орган - Департамент по управлению Фондом. Основными задачами Фонда были определены:

аккумуляцию на счете Фонда в полном объеме средств, предназначенных для проведения мелиоративных работ, за счет бюджетных и внебюджетных источников;

разработку совместно с Министерством сельского и водного хозяйства, Министерством экономики Республики Узбекистан, Советом Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятами областей и специализированными организациями долгосрочной и среднесрочных Государственных программ мелиоративного улучшения орошаемых земель;

организацию и целевое адресное финансирование на системной основе мелиоративных работ, капитального и текущего восстановительного ремонта, подлежащей эксплуатации магистральных (межобластных), межрайонных и межхозяйственных коллекторно-дренажных сетей в соответствии с утвержденными программами;

оказание государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям путём финансирования работ по повышению плодородия земель за счёт улучшения их мелиоративного состояния;

реализацию мероприятий, направленных на укрепление материально-технической базы водохозяйственных организаций, путём выделения средств на возвратной основе для приобретения мелиоративной техники, в том числе на условиях лизинга;

осуществление на постоянной основе мониторинга за целевым, адресным и эффективным использованием выделенных финансовых средств Фонда.

Основными источниками формирования Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель были определены: бюджетные ассигнования, соответствующие поступлениям по единому земельному налогу, уплачиваемому сельскохозяйственными товаропроизводителями, в пределах ежегодно утверждаемых основных параметров Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель; целевые бюджетные ассигнования; льготные кредиты международных финансовых институтов и иностранных банков; отечественные и зарубежные гранты и иные источники в соответствии с законодательством.

Средства Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель используются исключительно целевым направлением на: строительство, реконструкцию, ремонт и

очистку магистральных (межобластных), межрайонных, межхозяйственных открытых коллекторов и сооружений на них, закрытых горизонтальных дренажных сетей, скважин вертикального дренажа, мелиоративных насосных станций и наблюдательных сетей в рамках государственных программ мелиоративного улучшения орошаемых земель; разработку специализированными проектными организациями проектно-изыскательской документации, связанной с реализацией проектов, включаемых в Государственную программу мелиоративного улучшения орошаемых земель; на мероприятия по финансированию обновления парка мелиоративной техники специализированных строительных и эксплуатационных организаций, ассоциаций водопотребителей на возвратной основе, в том числе на условиях долгосрочного льготного лизинга и на другие работы, предусмотренные Государственными программами мелиоративного улучшения орошаемых земель.

Постановлением Президента Республики Узбекистан от 19 марта 2008 года утверждена Государственная программа мелиоративного улучшения орошаемых земель на период 2008—2012 годы.

Во исполнение Указа Президента Республики Узбекистан от 29 октября 2007 года создана специализированная государственная лизинговая компания «Узмелиомашлизинг» в форме государственного унитарного предприятия с основной задачей передачу строительным и эксплуатационным водохозяйственным организациям, осуществляющим деятельность по мелиоративному улучшению орошаемых земель и другие водохозяйственные работы, а также ассоциациям водопотребителей и фермерским хозяйствам в лизинг приобретаемых по их поручениям мелиоративной техники, машин и других средств механизации.

В целях эффективного использования средств Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель, развития подрядных организаций, специализированных на выполнении мелиоративных и других водохозяйственных работ, укрепления их материально-технической базы и повышения конкурентоспособности созданы в регионах страны 49 специализированные на выполнении мелиоративных и других водохозяйственных работ государственные унитарные предприятия.

Для выполнения Государственной программы мелиоративного улучшения орошаемых земель на период 2008—2012 годы выделены: на реконструкцию, строительство, ремонт, восстановление мелиоративных объектов и приобретение мелиоративной техники более 800,0 млрд. с. За эти годы приобретены более 1450 единиц высокопроизводительной мелиоративной техники, в том числе экскаваторов в количестве 600 штук и 180 бульдозеров.

В результате, за прошедшее время организациями и учреждениями, занимающимся деятельностью в сфере улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель улучшено мелиоративное состояние 1,5 млн. га орошаемых земель, площади сильно и средnezасоленных земель уменьшились на 113,0 тыс. га и сокращены площади с близким залеганием грунтовых вод на 415,0 тыс. га. На мелиорированных землях урожайность хлопчатника повысилась на 3-4 ц/га, а озимой пшеницы на 4-5 ц/га.

19 апреля 2013 года в целях дальнейшего улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель, развития сети мелиоративных и ирригационных объектов, рационального и бережного использования водных ресурсов, обеспечения на этой основе устойчивого функционирования сельскохозяйственного производства, повышения плодородия земель и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур принято Постановление Президента Узбекистана «О мерах по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на 2013-2017 гг.» Постановлением одобрена Государственная программа по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013 - 2017 годы, включающую: реконструкцию и строительство

более 5,0 тыс. км коллекторно-дренажной сети, 35 шт мелиоративных насосных станций, более 900 шт. вертикальных дрен, около 2,4 тыс. км оросительной сети и 150 насосных станций, ремонтно - восстановительные работы на 83,5 тыс. км коллекторно-дренажной сети, 126 мелиоративных насосных станций, более 3,6 тыс. шт. вертикальных дрен, около 30,0 тыс. км оросительной сети, более 21,0 тыс. шт. гидростов и более 45,0 тыс. шт. гидротехнические сооружения, а также приобретение более 836 шт высокопроизводительной мелиоративной техники. Кроме этих Государственной программой было предусмотрено внедрение водосберегающих технологий орошения, таких как: капельное орошение на площади 25,0 тыс.га, полив по бороздам с применением мобильных гибких поливных труб на площади 34,0 тыс. га и полива хлопчатника по экранированным плёнкой бороздам на площади 45,6 тыс. га.

В результате выполнения Государственной программы по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013 - 2017 годы на начало 2017 года улучшено мелиоративное состояние 1 млн. 200 тыс. га орошаемых земель, площади сильно и среднесоленых земель уменьшились на 150 тыс. га и сокращены площади с близким залеганием грунтовых вод на 300 тыс. га. На мелиорированных землях урожайность хлопчатника повысилась на 3-4 ц/га, а озимой пшеницы на 4-5 ц/га.

**УДК:637/2.**

### **ЭРОЗИЯ ПОЧВ И ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ Рахимов Ж.С.- КИЭИ, Исабоев Қ.-ТИҚХММИ**

В статье рассматривается вопрос об эрозия почв и о противоэрозионных мероприятиях. Так же отмечена в комплексе мер борьбы с эрозии почв важное значение имеют защитные лесонасаждения проводимое на побережьях Аральского моря.

Эрозия почв, это есть разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром (ветровая эрозия) или потоками воды (водная эрозия). Земли, подвергшиеся разрушению в процессе эрозии, называют эродированными.

К эрозионным процессам относятся наравне с другими ирригационная эрозия, куда входят разрушение почв при прокладке каналов и нарушении норм поливов и др.

Однако настоящим бичом земледелия у нас в стране и в мире остаются водная эрозия (ей подвержены 31 % суши) и ветровая эрозия (дефляция), активно действующая на 34% поверхности суши. В США, например, эродировано, т. е. подвержено эрозии, 40% всех сельскохозяйственных земель, а в засушливых районах мира еще больше- 60% от общей площади, из них 20% сильно эродированы [1].

Эрозия оказывает существенное негативное влияние на состояние почвенного покрова, и во многих случаях разрушает его полностью. Падает биологическая продуктивность растений, снижаются урожаи и качество зерновых культур, хлопка и др.

Под ветровой эрозией почв понимают выдувание, перенос и отложение мельчайших почвенных частиц ветром. Интенсивность ветровой эрозии зависит от скорости ветра, устойчивости почвы, наличия растительного покрова, особенностей рельефа и от других факторов. Различают местную (повседневную) ветровую эрозию и пыльные бури. Первая проявляется в виде поземок и столбов пыли при небольших скоростях ветра. Пыльные бури возникают при очень сильных и продолжительных ветрах. Скорость ветра достигает 20—30 м/с и более.

Наиболее часто пыльные бури наблюдается в засушливых районах (сухие степи, полупустыни, пустыни). Пыльные бури безвозвратно уносят самый плодородный верхний слой почв; они способны развеять за несколько часов 85 до 500 т почвы с 1 га пашни, негативно влияют на все компоненты окружающей среды, загрязняют атмосферный воздух, водоемы, отрицательно влияют на здоровье человека.

В настоящее время крупнейший источник пыли-Арал. На космических снимках видны шлейфы пыли, которые тянутся в стороны от Арала на многие сотни километров. Общая масса переносимой ветром пыли в районе Арала достигает 90 млн. т в год.

Как известно, под водной эрозией понимают разрушение почв под действием временных водных потоков. Различают следующие формы водной эрозии: плоскостную, струйчатую, овражную, береговую. Как и в случае ветровой эрозии, условия для проявления водной эрозии создают природные факторы, а основной причиной ее развития является производственная и иная деятельность человека. В частности, появление новой тяжелой почвообрабатывающей техники, разрушающей структуру почвы, - одна из причин активизации водной эрозии в последние десятилетия.

Противоэрозийная обработка почв-система агротехнических мероприятий на эрозионноопасных землях насчитывает несколько десятков приемов, применяемых с учетом характера увлажненности территории, типа и вида эрозии, рельефа, водопроницаемости, водопрочность и ветроустойчивости почв. К наиболее доступным и достаточно эффективным агротехническим противоэрозийным мероприятиям относятся:

- контурная (поперечная) обработка почв — проводится перпендикулярно направлению склонового стока. Эффективное применение обработки почв поперек склона возможно лишь при крупных и правильных формах рельефа, небольших уклонах и умеренной интенсивности поверхностного стока. В районах с поверхностно переувлажненными почвами поперечную обработку склонов надо сочетать с глубоким рыхлением, щелеванием или кротованием. Иногда в таких условиях рекомендуют вспашку под углом к горизонталям или нарезку наклонных борозд по вспашке поперек склона. При поперечной вспашке сток талых вод в среднем уменьшается в два раза по сравнению с продольной, смыв почвы до 10 раз, урожай хлопка – сырья увеличивается более чем на 30%;

- глубокая вспашка или вспашка с почвоуглублением — более 32 см, чередуется с обычной (на 30-32 см) через 2—3 года. Глубокая безотвальная обработка почвы проводится до 40 см с применением гербицидов;

- комбинированную (отвально-безотвальную) вспашку применяют на склонах с небольшим гумусовым горизонтом, на односторонних склонах, там, где засоренность полей не позволяет применять безотвальную обработку почв [2].

Осуществляется плугами серийного производства, у которых на корпусах с удлиненными стойками снимают отвалы. Эти корпуса при вспашке не оборачивают почву, а лишь рыхлят на глубину 34 см, образуя на поверхности почвы борозды шириной 30 см и валики высотой 15—20 см; 86- полосное рыхление, щелевание, где особенно эффективно в сочетании с бороздованием. Щелевание почвы применяют для задержания поверхностного стока. Щели нарезают поперек склона обычными плугами, корпуса которых заменены ножами - щелерезами. Щелевание способствует увеличению запаса влаги на 40—80 мм;

- определенную роль в предохранении почвы от водной и ветровой эрозии играют агрохимические приемы - применение органических и минеральных удобрений, что способствует развитию мощной корневой системы и лучшему росту растений, улучшению структуры почвы, ее водопроницаемости. Дозы и виды удобрений, сроки и способы их внесения должны быть дифференцированы в зависимости от степени эродированности почв и времени проявления эрозии. Таким образом, в группе агротехнических противоэрозийных мероприятий можно выделить так называемые агрофизические приемы противоэрозийной устойчивости почв. Это обработка почвы различными полимерами-структурообразователями, какими являются полимер К-4, интерполимерный комплекс (ИПК) на основе карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) и мочевиноформальдегидной смолы [3] и др.

Также, необходимо отметить то что, в комплексе мер борьбы с эрозией почв важное значение имеют защитные лесонасаждения (саксаулы), проводимые на побережьях Аральского моря.

### Литература

1. Камбаров Б.Ф. Совершенствование техники бороздкового полива с учетом защиты почв от ирригационной эрозии в условиях больших уклонов и склоновых рельефов: Автореф. дис. докт. техн. наук. – Ташкент: ТИИИМСХ, 1972. – 43 с.
2. Бегматов И.А. Особенности освоения и орошения гипсоносных почв Каршинской степи: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Ташкент, ТИИИМСХ, 1990. – 24 с.
3. Мухамедов Г.И., Ахмеджонов Д.Г. Интенсификация земледелия с применением интерполимерных комплексов // Вестник Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии, государственному кадастру. – Ташкент, 2009. - № 20. – С. 65-67

### УДК 631.6

#### УРГАНЧ-АРНА КАНАЛИДА СУВ ИСРОФИНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ТАДБИРЛАРИ Хамидов М.Х., Матяқубов Б.Ш.-ТИҚХММИ

**Аннотация** Мақолада Хоразм вилоятидаги Урганч Арна каналида ўтказилган тажриба натижалари яъни каналга лойқа чўкишини олдини олиш ва сув исрофини камайтириш бўйича тавсиялар бериб ўтилган.

**Abstract.** The article gives recommendations on water reductions based on the results of experiments in the Urgench Arna canal in the Khorezm region.

**Калит сўзлар.** Хоразм, Урганч-Арна, канал, сув, исроф, сувнинг лойқалиги.

**Key words.** Khorezm, Urgench-Arna, channel, water, waste, water turbidity.

Республикамизда фермерлар даласидаги хар бир томчи сувнинг тежаш бўйича сув тежовчи технологияларнинг қўлланилиши, янги суғориш технологияларининг ишлаб чиқаришга тадбиқ қилинаётган бир вақтда суғориш каналида ҳам сувдан фойдаланишнинг ташкилий ҳамда технологик жараёнларини белгилаш катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Хозирги кунда юқорида келтирилганларни ҳисобга олган ҳолда Хоразм вилояти Урганч тумани ерларида сув таъминотини амалга оширадиган Урганч-Арна каналининг сув таъминотини яхшилаш ҳамда каналга лойқа чўкишини ўрганиш мақсадида тажриба ишлари олиб борилди.

Республикамизда сув танқислиги шароитида суғориш сувидан оқилона фойдаланиш ҳамда сув ресурсларини чекланганлигини ҳисобга олиб, сувдан самарали фойдаланишда суғориш тизимини ишлатиш харажатларини камайтириш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқиш асосий мақсад қилиб қўйилди.

Урганч-Арна каналида суғориш ишларини амалга ошириш оқибатида кумлок заррачалар (лойқа) чўкиб қолаётганлиги аниқланди. Бу эса ўз навбатида сувдан самарасиз фойдаланишга сабаб бўлмоқда ҳамда сув сарфининг ортишига олиб келмоқда. Шунинг учун каналида суғориладиган майдон сув таъминотини яхшилаш ҳамда каналга лойқа чўкишини олдини олиш бўйича илмий изланишлар олиб бориш ва ишлаб чиқаришга тавсиялар ишлаб чиқиш асосий мақсад қилиб белгиланди.

Мақсадга эришиш учун қуйидаги асосий вазифалар дала шароитида амалга оширилди:

-Суғориш каналига қўйиладиган асосий талаблар ва уларнинг турларини ўрганиб чиқилди;

-каналнинг лойихавий ва хозирги ҳолатдаги кўндаланг қирқимлари (лойихавий ва ҳақиқий) ўрганилди ва таққосланди;

-каналдаги сув исрофгарчилиги аниқланди;

-сувни лойқалиги аниқланди ҳамда сабаби ўрганилади;  
 -дала шароитидаги каналга лойқа чўкиши таҳлил қилинади;  
 -канал ўлчамларини сув таъминотининг гидравлик характеристикага боғлиқлигини ўрганиб чиқилди.

Куйида каналда ўтказилган тажриба ишларидан лавҳалар келтирилган.



Белгиланган мақсад ва вазифага эришиш учун Урганч-Арна канали илмий тадқиқот ишининг объекти қилиб олинди. Каналнинг схемаси чизилди, ишлаш режими, сув сарфлари ҳамда каналдаги сув тақсмоти масалалари ўрганилди. Каналда лойқа чўкиши орқали қуйида жойлашган 150 гектар атрофидаги суғориш майдонига керакли миқдорда сув етиб бориш муаммо бўлиб қолаётганлиги аниқланди. Яъни керакли миқдорда белгиланган сувни далага етказиб бериш қийинлашганлиги, фермерларни сув таъминоти жуда пастлиги эканлиги маълум бўлди.

Шунинг учун суғориш тизимида лойқа чўкишини бартараф этиш орқали каналдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича ишлар ўрганилиб чиқилди.

Каналдаги сув сарфини ҳажмий усулда ҳисоблаш орқали сув исрофини камайтириш ҳамда каналнинг гидравлик элементларини яхшилаш орқали суғориладиган майдонга сув бериш таъминоти оширишга эришилди.

Ишларини бажаришда каналнинг кўндаланг қирқимига қўйилган талабларнинг бажарилиши текшириб кўрилди, ҳамда канални гидравлик элементларини яхшилаш бўйича тавсиялар тайёрланди.

Каналдаги сувнинг лойқалик даражаси аниқлаш учун суғориш каналининг боши (ПК0+00), ўрта қисми (ПК4+55) ва охиридан (ПК9+60) суғориш сувидан намуна олинди ҳамда БВО Амударё ташкилотининг лабораторияси томонидан аниқланади.

Дала шароити ва илмий томондан аниқланган маълумотларга асосан суғориш каналининг гидравлик элементлари лойиҳавий кўрсаткичларга яқинлаштириш масалалари

кўриб чиқилади ҳамда шу орқали каналга лойқа чўкиши ва каналдаги сувнинг исрофи камайтириш масаласи хал қилиди.

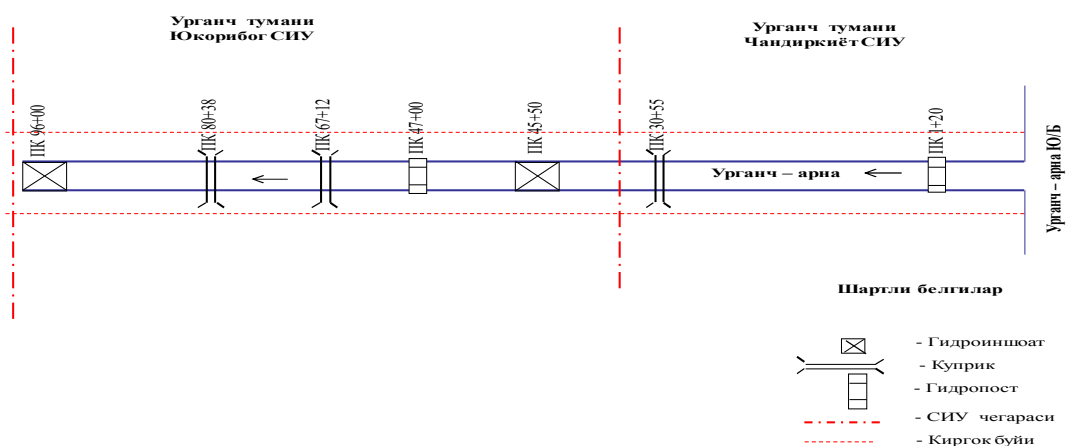
Урганч-Арна каналининг ишлаш режими ўрганилди ҳамда тавсия ишлаб чиқилди, тавсия этиладиган маълумотларга асосан лойқа чўкишини олдини олиш ва каналнинг гидравлик характеристикаси яхшилаш орқали каналдаги сув исрофини 10-15 %гача камайтиришга имкон бериши аниқ ҳисоб - китоблар билан кўрсатиб берилди.

Ишни бажаришнинг биринчи босқичида каналнинг ҳозирги ҳолати ҳамда техник томондан ишлаши тўлиқ ўрганиб чиқилади. Таҷриба ва дала шароитида ишларни олиб бориш учун назарий асослар ўрганилади ва зарурий асбоб - ускуна ва ўлчов асбоблари (гидрометрик створ) билан жиҳозланади.

Урганч Арна каналининг лойиҳавий қийматлари қуйида келтириб ўтилди. Канал 1935 йилда тўлиқ ишга туширилган бўлиб, максимал сув сарфи - 18 м<sup>3</sup>/с, нормал - 8 м<sup>3</sup>/с. Каналнинг жами узунлиги - 9600 м., 1004 га. майдонга хизмат қилади (хизмат қиладиган худудлар - “Юқорибоғ” ва “Чандарқийёт” СИУлар).

Канал нормал ҳолатда ишласа ФИК - 0,85 га тенг бўлади. Қуйида каналнинг чизиқли схемаси келтирилган.

Урганч – арна каналининг ПК 0+00 дан ПК 96+00 гача бўлган қисмини чизиқли схемаси



Каналга лойқа чўкишини олдини олиш ҳамда сув исрофини камайтириш мақсадида белгиланган вазифаларга амалга ошириш мақсадида қуйидаги ишлар амалга оширилди.

-суғориш каналининг амалдаги ФИК ва параметрлари аниқланди ва лойиҳадаги кўрсаткичлари билан солиштирилди.

-суғориш каналидаги барча гидротехник иншоотларнинг ишчи ҳолати ўрганилди.

-суғориш каналининг иш режими таҳлил қилинди.

Шу билан бир қаторда суғориш тизимининг ФИК ошириш мақсадида:

-эксплуатация режимига ўзгартириш киритиш, бунда канал доимий ишлаши ва сув сарфидаги катта ўзгаришларни олдини олиш;

- каналдан сув олиш иншоотларини таъмирлаш орқали эксплуатацион сув йўқотишларни камайтириш;

- каналдаги сувни тўсиб, сув олиш нуқтасини камайтириш;

- канални лойқадан ва ўсимликлардан тозалаш тадбирларини бир йилда икки марта: вегетациядан ва шўр ювишдан сўнг ташкил этиш ва бошқалар амалга оширилиши керак.

Юқорида келтириб ўтилган талабларга асосланган ҳолда канални бошқариш, сувдан фойдаланувчиларнинг сув таъминотини ошириш мақсадида тавсиянома ишлаб чиқилади ва бюртмачига тақдим қилинади, ҳамда тавсиялар бўйича канални иш шароитини яхшилаш учун иқтисодий самарадорлик аниқланди.



**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. А.Г.Ветошкин, Основы инженерной защиты окружающей среды. Учебное пособие. М.: Инфра-инженерная, 2016. -456 стр.
2. Кадастр гидротехнических сооружений Канал Урганч-Арна, Тошкент 2004., 40 стр.
3. Куйи Амударё ИТХБнинг 2015-2016 йиллар бўйича йиллик техник хисоботлари. Урганч 2015 ва Урганч 2016.

УДК 631.6

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ****Матякубов Б.Ш.-ТИИИМСХ**

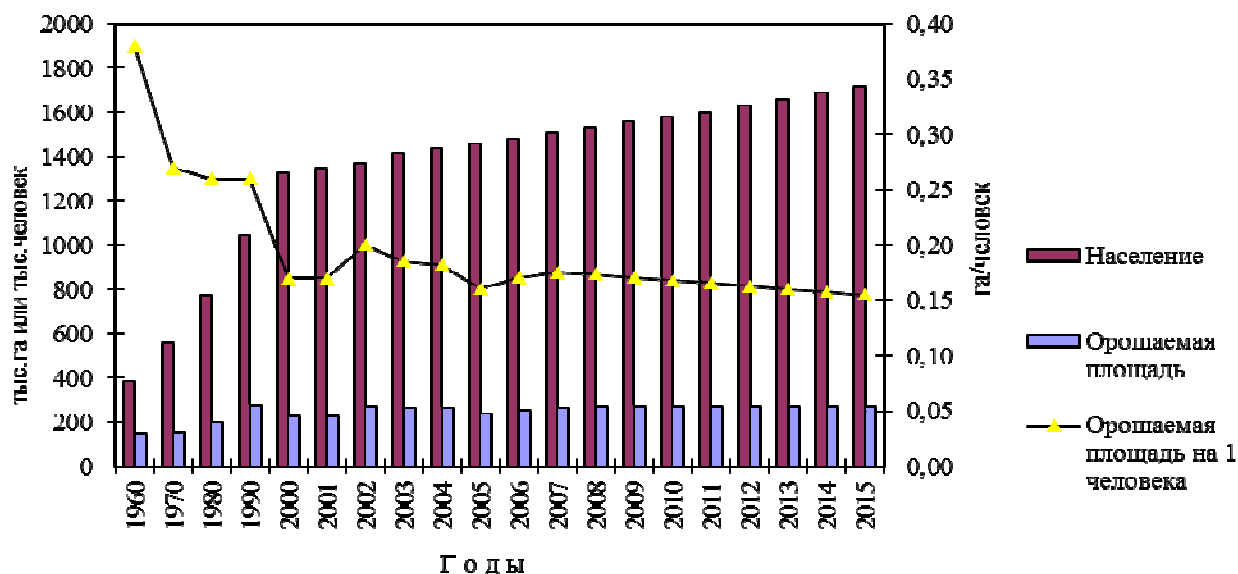
**Аннотация.** В статье приводится многолетняя информация о развитии орошаемого земледелия и водозабора, удельные протяженности коллекторно- дренажных систем Хорезмской области и их анализ, для улучшения земель за счет применения водосберегающие технологии и внедрённые научные результаты. Кроме этого даются рекомендации об экономному использованию воды во время ограниченных водных ресурсов.

**Abstract.** This article provides long-term information on development of irrigated agriculture and water intake, the specific length of collector-drainage systems of Khorezm region and their analysis, land improvements through the use of water-saving technologies and scientific results. Besides, recommendations on water use at limited water resources are presented.

**Ключевые слова.** Орошаемая площадь, водозабор, метод водосбережения.

**Key words.** Irrigated area, Water intake, water saving methods.

Хорезмская область расположен низовьях реки Амударьи. Орошаемая площадь области по состоянию на 1 января 1960 года была 146 тыс.га, а 1990 году 269,8 тыс.га. На этот период увеличился на 123,8 тыс.га. Население 1960 годе было 385 тыс. человек, а 2015 году 1715.6 тыс. человек. На этот период увеличилось на 1330,6 тыс.человек. Орошаемая площадь приходящей на каждого человека составляет на этот период 0,38 (1960 г.), 0,15 (2015 г.) га. (см.рис.1).



Источник: Многолетний отчет Хорезмский ОГМЭ и Нижне Амударьинская БУИС  
Рисунок 1. Развития орошаемых земель, население и удельная орошаемая площадь на человека в Хорезмской области с 1960 по 2015 гг.

Водоподача в области 1960 г. составил - 2,7 км<sup>3</sup>.в год, а 1980 году - 6,447 км<sup>3</sup>.в год. Удельная подача воды на 1 гектар составил 18490 м<sup>3</sup>/га (1960 г.), а 2008 году 8370 м<sup>3</sup>. Уменьшилась водоподача на много раз меньше, это означает, что на этот период во многих фермерских хозяйствах начались использовать разные методы водосбережения в зависимости выращиваемых сельскохозяйственных культур и изменилась типии посевных культур. Удельная водоподача на человека в год приходится в пределах 8,36 (1980 г) и 1,45 (2008 г) тыс. м<sup>3</sup>(см.рис.2).

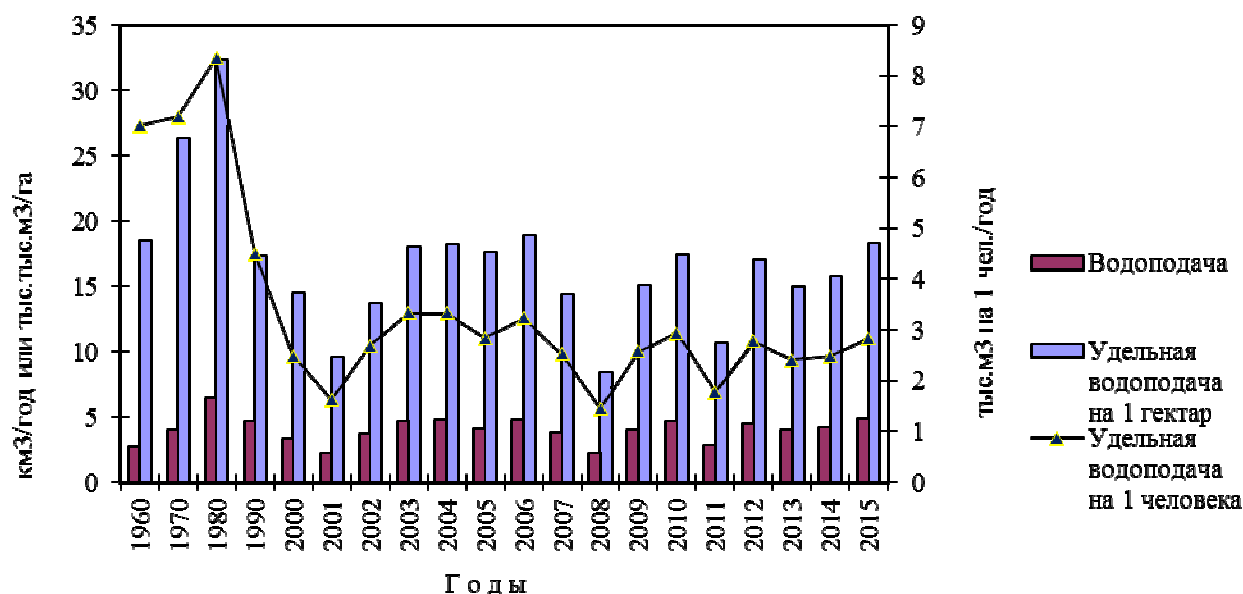


Рисунок 2. Динамика изменения водоподача, удельная водоподача на орошаемой земли и на человека в Хорезмской области

Зависимости выше приведенные можно делать следующие выводы, что каждый год водоподача области изменяется в пределах 2.184-6.447 км<sup>3</sup>/год, малогодные годы были 2008 и 2011 гг.

Настоящее время важнейшими мероприятиями по интенсификации сельского хозяйства являются дальнейшее развитие орошаемого земледелия, повышение водообеспеченности и улучшение распределения воды орошаемых земель является совершенствование гидромелиоративных систем на базе прогрессивной техники орошения обеспечивающих повышения продуктивности воды и земли. Необходимо внедрять в практику проектирования научно-обоснованные решения по мелиоративному комплексу орошаемых земель. Также необходимо решить вопросы, улучшение использования имеющих водных ресурсов.

Для улучшения и сбережения имеющиеся водные ресурсы области можно делать следующие рекомендации:

1. Осмотр нормальной работы оросительных и коллекторно-дренажных систем.
2. Придерживаться нормальной работы оросительных систем и коллекторно-дренажных систем.
3. Улучшения работы оросительных систем и повышения КПД канала.
4. Обеспечить нормальной работы Гидротехнические сооружения имеющие на оросительных систем.
4. Обучить специалистов и фермеров для применения современное технологии орошения на местах.
5. Применения фермерских хозяйств внедрённые научные результаты в широком диапазоны (режим орошения, водосберегающие технологии, и т.д.).

6. Практические оказать поддержки фермеров использования современные технологии орошения, как капельное, дождевания и др.

7. Во всех районах области организовать демонстрационные участки для внедрения водосберегающие технологии и их эффективности при орошения.

8. Дать информации специалистам и фермерам дающие увеличения продуктивности воды.

9. Поддержка работы специалистам, для получения, организация и распределения воды АВП.

#### **Использованные литературы:**

1. Годовые отчёты Областного Управления Водного Хозяйства Хорезмской области, Хорезмское областное управление Сельского и водного хозяйства, 1960-2009 гг, Ниже-Амударьинская БУИС (2010-2016 гг.) и Хорезмский ОГМЭ.
2. Матякубов Б.Ш. Продуктивность использования воды в низовьях Амударьи/Углубление интеграции образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана/ доклады международной научно-практической конференция 23-25 апрель 2003 г., Ташкент -2003, стр 153-155.
3. Статистик сборник. Сельское хозяйство Республики Узбекистан, Ташкент -2002, - 244 стр.
4. Ирригация Узбекистана. Том 3. Современное состояние и перспективы развития ирригации в бассейне р. Амударьи, Ташкент. -1979.,-217-346 стр.

#### **XORAZM VOHASIDA SUG'ORISH (1917 yilgacha)**

**Ишчанов Ж.К.-ТИҚХММИ**

#### **Xiva tumanida qadimiy sug'orish madaniyatning izlari.**

Sug'orish san'ati paydo bo'lishi tarixiy davrning uzoq vaqtlariga to'g'ri keladi. Eng qadimiy sug'orish tizimlari Xiva tumanida yuzaga kelganligiga ishonishga asoslar bor. Masalan, Ashxabad yaqinidagi Anau shahrida R. Pampelli [1] (1904 yil) amerika ekspeditsiyasi tomonidan olib borilgan qazishmalarda alyuminiy konlari tarkibida insonning madaniy hayotining izlarini topgan. P. Pampellining hisob-kitoblariga ko'ra, bu sohada milodiy yilgacha 8.250 yil oldin odamlar yashab, sun'iy sug'oriladigan yerlarda bug'doy ekiladigan va chorva mollariga ega bo'lgan.

#### **Birinchi tarixiy ma'lumot**

Amudaryo havzasi haqidagi birinchi tarixiy ma'lumotlar mil. av. 13-asrga to'g'ri keladi. [2]

Milodiy 9-asrda Amudaryoning quyi oqimida istiqomat qilgan tarixchi Al-Beruniy fikricha qadimgi Xorazmdagi qishloq xo'jaligi madaniyatining boshlanishi miloddan oldingi 1292 yilga to'g'ri keladi degan lekin bizning oldimizga kelgan materiallar asosida ushbu ma'lumotlar bizga etib kelmadi.

Miloddan avvalgi VI asrda barcha Xiva tumani, Xorazm (Amudaryo quyi oqimida), Baqtriya (Balx vodiysi va unga tutash vodiylar Huluma, Sarauq va Andxay-Darya), Marg'iyona (Murg'ob quyi oqimida), Ariya (Tajan vodiysi, yoki Harirud) va Girkaniya (Atrek basseyni), u Fors imperiyasi tarkibida edi, va shunday qilib, bu barcha sohalarda qadimiy madaniy davlatlari orasida edi. Shunga qaramasdan, milodiy 8 asrga qadar, Turkistonning arablar tomonidan bosib olinishidan oldin, Turkiston o'zining noyob hayotini davom ettirdi va G'arbnig madaniy mamlakatlari ta'siridan tashqarida qoldi. Hatto Iskandar kompaniyalari miloddan avvalgi 330-327 yillarda Turkistonda, jumladan Baqtriya, Marg'iyona va Xorazm aholisining hayoti va madaniyatida chuqur iz qoldirmadi.

Turkistonga arablar kelishidan oldin, moddiy madaniyatning eng yuqori yutuqlari dehqonchilik san'atida o'z ifodasini topdi. Qadimgi Xorazmda bu san'atning naqadar ajoyib ekanligi, masalan, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini bu yerdan Xalifaning sudiga, Bag'dodga olib

kelinganligini ko'rish mumkin.

### **Arab va keyingi davrlar.**

Turkiston fathi, 705-715 yillarda. Muhammadning olov va qilich ta'limotini targ'ib qilgan arablar Turkistonning moddiy va ma'naviy madaniyatiga qattiq zarba berdilar. Ko'p odamlar o'lgan, sug'orish kanallari vayron qilingan, boyliklar to'plangan. Islomni majburan ko'chirib, hukmron din bo'ldi. Mamlakat ma'muriyati Xalifa hokimlari, begona va mahalliy urf-odatlarga dushman bo'lgan odamlar qo'lida edi.

IX asrning oxirida hokimiyat mahalliy sulolaga, Somoniylarga o'tdi. Ular bilan birga Turkiston xalqlarining farovonligi tezda yaxshilandi va Turkistonning moddiy madaniyati shu davrda o'zining yuksak taraqqiyotiga erishdi. Xususan, Xorazmda Gurganj shahri (Kunya-Urganch xarobalari hududida) o'sha paytda Markaziy Osiyodagi eng yaxshi rivojlangan shaharlardan biri bo'lib, muhim intellektual va savdo markazi bo'lgan.

O'sha paytda dunyodagi eng katta sug'orish tizimi, qadimgi Xorazmni sug'oradigan kanallar samamidlar ostida eng katta rivojlanishga erishdi.

### **Mo'g'ullarning paydo bo'lishi.**

XI asr boshlarida, Turkiston turklari ko'chmanchi tomonidan ishg'ol qilindi. Ular bilan birga Turkiston madaniy hayoti yana qaytib keldi.

Turkiy sulolasi 200 yil mobaynida ushlanib, mo'g'ullarga qarshi kurashga tushdi. Chingizxon boshchiligida mo'g'ullar 1220 yilda Turkistonga keldi. Ikki yil davomida butun Turkistonni bosib olgan. Mo'g'ullarning vayronagarchiliklari juda katta edi, xususan, Xorazm poytaxti Gurganj va bu hududning murakkab sug'orish tuzilmalari yo'q qilindi.

Vaqt o'tishi bilan Xorazmning farovonligi qisman tiklandi. 1333 yilda Xorazmga borgan musulmon sayyoh Ibn Batuta o'z davrida: “Xorazm - ulug'vor bozorlarga, keng ko'chalarga, elita go'zallikdagi ko'plab binolarga boy bo'lgan turkiy shaharlarning eng katta, ahamiyatli va go'zalidir. U o'zining ko'plab aholisidan aniq farq qiladi va ular haqida dengiz to'lqini kabi tashvish qiladi ...” [3].

XVI asr oxirida Chingizxon va Amir Temurning merosxo'rlari o'rtasida yuzaga kelgan nizolar Xorazmga qarshi yangi urushga olib keldi. Amir Temurning askarlari Gurganjni 1379 yilda va yana 1388 yilda qo'lga olganlar. Xorazmda Amir Temurning askarlarini bostirish natijasida mamlakat chuqur vayron qilish va uning madaniyati uzoq pasayishi edi. Xorazmning g'arbiy qismida, Daryaliq va Mengeklykola hududida, eng katta irrigatsiya tizimi butunlay yo'q bo'lib ketgan va 1917 yilgacha ushbu mintaqaning avvalgi buyukligi qayta tiklanmagan.

Markaziy Osiyoni bosib olgach, Amir Temur va uning o'rinbosarlari bilan Turkistondagi oddiy muammolar va ichki kurashlar boshlandi. Xususan, XV asrda Xorazm va Amir Temurning avlodlari o'rtasidagi nizo kelib chiqdi va keyinchalik o'zbeklar tomonidan bosib olingan. XVI asrda Xorazm turkiy-mo'g'ullar, so'ngra forslar, yana o'zbeklar tomonidan bosib olingan.

1575 yilda Xorazmning poytaxti Gurganj, Kaspiy tomonidagi Amudaryodan suv oqimining to'xtashi munosabati bilan, suvsiz qolgan va Xonlikning poytaxti Xivada hozirgi joyiga ko'chirilgan. Bu Xorazm viloyatining sug'orish tarixida juda muhim voqeadir.

V.I.Masalskiyning fikricha [4] ... "Xivaning tarixi Xivaning hukmron sulolasi va nufuzli o'zbek klanlari o'rtasidagi doimiy fojealarning tasviri bo'lib, qullar olib kelingan Xuroson bosqinchilari va turkmanlarga, xususan, Buxoro xoni bilan kurash olib borgan. O'zbekistonning ko'chmanchilarining kengayishi nafaqat mamlakatning mahsuldorligini oshirish, balki madaniyatning pasayishiga ham olib keldi".

O'zbekistonliklar Xiva vohasining yuqori qismida joylashgan yerlarni egallab olishdi, u yerda asosiy, eng muhim sug'orish kanallari boshlandi. Yer vohasining pastki qismida turkmanlar ishg'ol qildi. Bunday ko'chish hisobiga so'nggi paytgacha turkman va o'zbeklar o'rtasida suv muammosi sababli doimiy to'qnashuvlar davom etdi. Bir tomon ikkinchisining suv bermasligini, ikkinchisi kanallarning boshlarini tozalashda yetarlicha ishtirok etmayotganini ayblaydi. Natijada, turkman yerlarida irrigatsiya tizimlari butunlay yo'q bo'lib ketdi.

1873-yilda Xivani xonligi rus qo'shinlari tomonidan ishg'ol qilindi va o'sha paytdan boshlab Xonlik tarixida yangi davr boshlandi.

### **Xulosa**

Ushbu qisqacha tahlildan tarixiy davrda mavjud zamonaviy Turkiston davlatlari va xususan, Xorazm hududida mavjud bo'lgan davlat tizimining nozikligini ko'rish mumkin. Ko'pincha urushlar va qiyinchiliklar, uzoq va uzoq muddatli tartib yo'qligi sug'orish moslamalari, ayniqsa, katta hajmdagi suv inshootlari mavjudligi uchun o'ta noqulay bo'lgan. Amudaryo va boshqa ko'plab kanallar, to'g'onlarni vayron qilgan va sug'orish inshootlarini topishda asosiy sabab bo'lgan.

Shu bilan birga yuqorida qayd etilgan tarixiy ma'lumotlar, xususan, Amudaryoning quyi qismida Xorazm qishloq xo'jaligi madaniyatining qadimiyligiga dalolat qiladi va shuning uchun bugungi kunda u yerda kuzatilgan sug'orish va qishloq xo'jaligining sinov usullari haqida gap boradi.

Mahalliy aholi tomonidan foydalaniladigan fermerlik tizimlari, ekinlarni aylantirish, sug'orish usullari va tuproqni yetishtirish deyarli ming yillar davomida, qishloq xo'jaligi madaniyatini yaxshilashga bag'ishlangan aql-farosatli odamlar tomonidan ishlab chiqilgan (Zoroaster va Magomet qishloq xo'jaligi mehnatining insonning eng zo'r ishbilarmonligi deb hisoblangan).

Xorazmdagi dehqonchilik shartlari juda qulay bo'lmagan. Tuproqlar azotda zaif, suv yo'llari juda qoniqarsiz, hech qanday arzon o'g'it yo'q, eng muhimi, davlat tizimi va jamoat tartibi yetarli kuchga ega bo'lmagan.

Biroq, bunday noqulay sharoitlarga qaramay, Xorazm qishloq xo'jaligi madaniyati yuqorida keltirilganidek, mukammallik va doimiylikning yuqori darajasiga yetgan. Qishloq xo'jaligi iqtisodiyotining asosiy qoidalari va fermerlikning mahalliy amaliyotga asoslangan usullari umumiy tamoyil sifatida yangi qishloq xo'jalik maydonlarining zamonaviy quruvchilari va yangi sug'orish tizimlarini boshqaruvchi printsipga aylanganiga ishonamiz. Boshqa mamlakatlarning, ayniqsa G'arb amaliyoti tajribasi bilan tavsiya etilgan har qanday yangiliklar uzoq va to'g'ri ravishda tajriba va kuzatishlarni ishlab chiqqandan keyin Xorazm sharoitida juda ehtiyotkorlik bilan qo'llanilishi lozim bo'lgan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:**

1. R. Pumpelly: Explorations in Turkestan. Washington, 1908, vol. I.
2. См. В. Бартольд. "К История орошения Туркестана". С-Петербург, 1914 г.
3. См. В. Бартольд. Сведения об Аральском море. Ташкент, 1902 г., Известия Туркестан. Геогр. Общ. том IV, выпуск II, стр. 60.
4. В. И. Масальский. Туркестанский край. Спб., 1913 г., стр. 299.

### **АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ОСНОВЕ МОЩНОСТИ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

**Ишчанов Ж.К., Шерматов Ё., Исаев С.Х.-ТИИИМСХ**

**Аннотация.** В докладе излагается методика оценки изменения температуры на основе анализа солнечно-земных связей на широте 85-65°

**Abstract.** In the article are presented the estimation method of temperature changing in the 85-65° latitude.

Климатические показатели являются одним из основных и определяющих факторов при устойчивом развитии какого-либо государства, которое в свою очередь неразрывно связано с его экономическим благосостоянием. Поэтому оценка динамики изменения климатических показателей должна рассматриваться с учетом физической

основы формирования показателей климата (температура воздуха; абсолютной влажности воздуха; количество атмосферных осадков за определенные промежутки времени). Потенциальные изменения в климатической системе принято разделять на естественные и антропогенные. Теория естественной изменчивости климатической системы интенсивно разрабатывается в многочисленных исследованиях ученых.

Существуют три гипотезы о колебании климата:

- Первая изменчивость климатической системы под воздействием космогенных факторов, факторы связанных Солнечной активности и включающих в себя: изменение Солнечной постоянной; магнитные явления на Солнце.

- Второй - автоколебательный режим изменение климатической системы в связи с изменением скорости вращения планеты Земля.

- Третья - диффузионная теория изменения климатической системы - это осреднения или зональность температуры воздуха за счет атмосферных циркуляций.

В тоже время нет единого мнения в отношении изучения изменчивости показателей климата. Подробнее исследование этого вопроса было предпринято Ненсеном и Холланд-Хансеном (1916-1917 гг). По результатам их исследований было принятие картографического представления распределения тех районов земной поверхности, где с ростом Солнечной активности климатические показатели растут и наоборот. Нами методами математической статистики сделан корреляционный анализ приземной температуры осредненной для области 85-65°с.ш. за период 1891-1986 гг. от мощности излучения радиоволн Солнца. В результате исследований найдена функциональная зависимость температуры северного полушария планеты Земля от Солнечной активности

$$T_{85-65^{\circ}} = 257,7945 + 0,0304\lambda_{10,7} \pm 0,456 \text{ }^{\circ}\text{K}$$

Где  $T_{85-65^{\circ}}$  - осредненная температура для области 85-65° с.ш.;

257,7945-радиационная температура воздуха;

0,0304 - коэффициент теплопроводности воздуха для области 85-65° с.ш. планеты Земля за Солнечный цикл;

$\pm 0,456$  - доверительный интервал;

$\lambda_{10,7}$  - излучение радиоволн Солнца,

Таким образом причиной изменчивости климатических показателей является Солнечная активность:

- для анализа многолетней изменчивости воздуха, мы рекомендуем взять месяц январь и июль, или средняя годовая температура опорной метеостанции от мощности излучения радиоволн Солнца;
- в учебных программах рекомендуем использовать теорию естественной изменчивости климата от мощности излучения Солнца.

## 2–ШЎБА. СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ВА ЭКОЛОГИК БАРҚАРОРЛИКНИ ТАЪМИНЛАШ

### SUV RESURSLARIDAN OQILONA FOYDALANISHDA TOMCHILATIB SUG'ORISH USULINING AHAMIYATI

Xudoyberdiyev F., Boboqulov B., ТИҚХММИ Buxoro filiali

Mamlakatimizda fermerlik harakatini har tomonlama qo'llab-quvvatlash, rivojlantirish, fermer xo'jaliklarining moddiy-texnika bazasini mustahkamlash, yer, suv va boshqa tabiiy resurslardan tejab, oqilona foydalanish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash yuzasidan keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Bu borada keng imtiyoz va qulayliklar yaratilib, bank kreditlari, investitsiyalar ajratilayotir. Xizmat ko'rsatish sifati va samaradorligi oshmoqda. Mulkdorlarga e'tibor kuchaytirilayotgani yurtimiz iqtisodiy salohiyatini yuksaltirish, oilalar farovonligi va dasturxonlarimiz to'kin-sochinligini ta'minlash imkonini bermoqda. Prezidentimiz Islom Karimovning 2012-yil 22-oktabrda qabul qilingan "O'zbekistonda fermerlik faoliyatini tashkil qilishni yanada takomillashtirish va uni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni bu boradagi ishlarni yangi bosqichga ko'tarish, fermer xo'jaliklarining huquq va vakolatlarini yanada kengaytirish, yer-suv resurslaridan va yaratilgan ishlab chiqarish salohiyatidan samarali foydalanish, qishloqlarni jadal rivojlantirish va obodonlashtirish, aholi bandligi va farovonligini oshirishda muhim dasturilamal bo'lmoqda. Shuningdek, mazkur hujjatda fermer xo'jaliklarining iqtisodiy mustaqilligi va moliyaviy barqarorligini mustahkamlash, ishlab chiqarishga ilg'or texnologiyalarni joriy etishning istiqbolli yo'llari belgilab berildi. Mutaxassislarning fikricha, tomchilatib sug'orish texnologiyasi suv resurslarini tejash, suv tanqisligining oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Bunday texnologiya qo'llanganda, mehnat sarfi, o'g'it va suv xarajati sezilarli darajada kamayib, hosildorlik oshadi. Tomchilatib sug'orish usulida suvning bir me'yorda taqsimlanishi natijasida o'simlik suvga qonadi, ildiz atrofidagi tuproqning namlanib turishi ta'minlanadi. Mineral o'g'it suv bilan aralastirib yuboriladi va o'simlik ozuqa moddalar bilan yaxshi to'yinadi.

Ma'lumotlarga ko'ra, 2050-yilga borib dunyo aholisi soni 9 milliard kishidan oshadi. Ularni oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun qo'shimcha ravishda 1 milliard tonna don, 200 million tonnadan oshiq chorva mahsulotlari yetishtirishga talab paydo bo'ladi.

Natijada yangi yerlar o'zlashtirilib, dehqonchilik qilinadigan hududlar maydoni keskin ko'payadi. Bu esa shundoq ham dolzarb ahamiyat kasb etib borayotgan suv tanqisligini yanada oshiradi. Xususan, yaqin 15 yil ichida dunyo bo'yicha suv resurslari tanqisligi 40 foizga yetishi mumkin. Shu ma'noda aytilish joizki, endilikda suv xo'jaligida mavjud resurslardan oqilona foydalanish, irrigatsiya-melioratsiya tadbirlarini yanada jadallashtirish, tizimga tejamkor texnologiyalarni izchil tatbiq etishni davrning o'zi taqozo qilmoqda.



Sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash tadbirlarini davom ettirish maqsadida, 2013 yil 19 aprelda Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-1958-sonli qaroriga asosan “2013-2017 yillar davrida sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash va suv resurslaridan oqilona foydalanish chora-tadbirlari toʻgʻrisida”gi Davlat dasturi qabul qilindi.

Unga koʻra, 2013-2017 yillarda melioratsiya obʼyektlari qurish va rekonstruksiya qilish, taʼmirlash va tiklash, tomchilatib sugʻorish tizimini joriy qilish va suv xoʻjaligi va xizmat koʻrsatuvchi tashkilotlari moddiy-texnika bazasini mustahkamlash tadbirlarini amalga oshirish belgilandi.

2013-2017 yilga belgilangan Davlat dasturini amalga oshirilishi 1,1 mln. gektar sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, shuningdek, kuchli va oʻrta shoʻrlangan yer maydonlari 87 ming gektarga yoki 12 foizga qisqartirish va melioratsiya obʼyektlarining (82 ming km) texnik holatini yaxshilash va 255 ming gektar maydonda kollektor-drenaj suvlarining kafolatli oqimini taʼminlash imkonini beradi.

Umuman, yuqoridagilarni inobatga olib aytish mumkinki, respublikamiz iqtisodiyotining barcha sohalari kabi qishloq xoʻjaligining tarmoq yoʻnalishlarida ham islohotlar izchil olib borilmoqda. Ularning amaliy natijalari esa, qishloq xoʻjaligi mahsulotlari hajmining oshishi, xalqimiz turmush tarzining yuksalishi, obod va farovon hayotimizda oʻz aksini topmoqda.

Xulosa: Shundan kelib chiqqan holda mamlakatimizda bu borada muayyan ishlar amalga oshirilayotir. Suv resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish boʻyicha qonunchilik tizimi takomillashtirilib, aniq maqsadli dasturlar qabul qilindi. Oʻz faoliyatida suvni tejaydigan zamonaviy sugʻorish usullarini joriy etgan qishloq xoʻjaligi ishlab chiqaruvchilariga turli imtiyozlar joriy etildi. Bu esa suv tejamkorligiga qaratilgan koʻplab yangi-yangi loyihalarning amalga oshirilishida muhim omil boʻlmoqda. Tomchilatib sugʻorishda dalani faqat ekinlar joylashgan qismi gina namlanadi natijada dala tuprogʻi qotmaydi. Tuproqni yumshatishga va ariq olishga xojat qolmaydi. Tuprogʻi qotmagan maydon mavsum oxirida oson haydaladi.

#### Adabiyotlar:

1. Shoxxoʻjaev F. "Suvdan foydalanishda yangicha munosabatlar". Oʻzbekiston qishloq xoʻjaligi.
2. Ziyonet.uz, lex.uz

### THEORETICAL ASPECTS OF THE EFFECTIVENESS OF BEEKEEPING

Suvanov A., TIAME

**Annotation.** *The article discusses a system of objective economic indicators beekeeping industry, accounted for as general economic signs with any other type of production and availability of specific characteristics of: the dependence on climatic conditions, seasonality, biological, chemical and physical factors. Is given sequence of the economic analysis of the apiculture.*

**Key words:** beekeeping, economic efficiency, profitability

The economic efficiency of beekeeping includes a system of objective economic indicators of the state and development of this industry. Beekeeping has common features that are characteristic of any production. The presence of common economic characteristics means the corresponding similarity of a significant part of economic indicators in terms of its content, however, the adoption of economic decisions in beekeeping is carried out in specific conditions:

1. Substantial dependence of the results of beekeeping on natural and climatic conditions, since they can significantly affect the state of the industry and change the productivity of the bee family and other indicators.
2. The seasonal nature of production has a significant effect on the use of honey resources, the bee products are unstable and the proceeds are received.



3. The branch of beekeeping deals with living organisms, so the level of its development is significantly influenced not only by economic, but by biological, chemical and physical factors. This, in turn, complicates the measurement of the influence of factors on the results of production. In this regard, the impact of all factors in the beekeeping industry for calculating the economic efficiency of products is relevant and important.

Economic efficiency of the beekeeping industry is characterized by a system of natural and cost indicators that reflect the influence of various factors on the process of production of beekeeping: gross and marketable beekeeping products, gross and net income, labor productivity, production costs, profitability of production, capital intensity, return on assets, and others. Costs for beekeeping and incomes from it should be compared not for 1 year, but in aggregate, for several years, because only in this case it is possible to give an objective assessment of the development of the beekeeping industry. In our opinion, relative indicators more objectively characterize the change in indicators in dynamics. Therefore, it is necessary to compare the average annual figures for 3-5 years on average. To determine them, one should take the dynamic series of indicators at least for 10-15 years. The most important indicators of final results and production efficiency in beekeeping are profit and profitability. Gross profit from the sale of beekeeping products is calculated by the difference in cash proceeds without value added tax and the total cost of sold products. Since the profit consists of the volume of sold products multiplied by the selling price minus the cost of production, the reduction in production costs is the most important factor in increasing the profitability of personal subsidiary farming. By profitability is meant the profitability of the production of beekeeping products, in which the produced output in value terms compensates the amount of current material and monetary costs and provides, in addition, the receipt of net income or profit. To measure the economic efficiency of production of certain types of products, farms and industries as a whole, absolute profit margins are not enough. For these purposes use the indicator of the level of profitability of products, which is understood as the ratio of the profit received from the sale of products to the total cost of sold products. This indicator characterizes the amount of profit attributable to each unit of production costs. The amount of profit of agricultural enterprises and the profitability of their production are determined by the following main factors: the volume and quality of the products sold, the level of its cost price and the price level at which these products are sold. To characterize the profitability of sales of beekeeping products, the profit from sales is divided into the proceeds from the sale of beekeeping products. The economic analysis of the results of economic activity of the apiary should be carried out in a certain sequence: 1. Analysis of the performance of the production program; 2. Analysis of labor productivity and its payment; 3. Analysis of the provision of the apiary with fixed assets and their use; 4. Analysis of production costs and production costs; 5. Analysis of the financial state of the apiary. The most important indicators of economic efficiency are the actual cost of production and profitability of the industry. The efficiency of the apiary depends directly on the cost of production. The cost price is expressed in terms of the monetary costs associated with the production and sale of the products received. The change in the cost level is directly related to the cost of maintaining the apiary, bee colonies and inversely related to their productivity. At the same time, the main and decisive influence on the decline of this indicator is the growth in the productivity of bee colonies and the reduction of their winter waste. Calculation of the actual costing of prime cost makes it possible to find out the most advantageous arrangement of apiaries, both with regard to ecology and their marketability. To calculate the cost of production of beekeeping, the overall productivity of bee colonies and apiaries in general, the productivity of beekeepers until 1997, there were conversion factors for bee products in conditional honey. They were developed on a cost basis (comparison of procurement prices for beekeeping products with the purchase price of honey) and were used in the following parameters: 1 kg of honey - 1 conventional unit; 1 kg of wax - 2; 1 kg of pollen - 6,5; 1 kg of propolis - 18.5; 1 honeycomb frame (increase) in the size of

435x300 mm - 0,5; 1 fetal uterus - 2; 1 purebred uterus - 2.5; 1 kg of bees for sale in packets - 10; 1 kg of royal jelly - 440; the growth of bee families is 5 conventional units.

Such a system of biologically justified coefficients for the transfer of various types of bee products into conditional honey allowed beekeepers to determine the cost of each of its species and, comparing it with the market price, to identify which production of these products was economically most effective and profitable. In addition to these coefficients, the beekeeper used the actual costs of labor and funds for the production of each type of product in certain climatic and honey-bearing conditions in the given locality to calculate the cost price. After the cancellation of purchase prices, the prices for beekeeping products began to be determined by the market and vary significantly by zone and year. Instead of losing the economic sense of the single conversion factors, the basis for the calculation was the principle of product valuation at current realization prices. In the process of economic analysis, they identify opportunities for further reducing the cost of production and outline measures to eliminate the identified shortcomings and improve the profitability of beekeeping. Correctly conducted economic analysis highlights miscalculations in the work of apiaries and helps to find the shortest ways to eliminate them.

#### Literature:

1. Akimov N.A, Naumkin V.P. Honey and the environment // Beekeeping. 2000. № 7. P. 12-14.
2. Zhilin V.V. Market of beekeeping products and problems of sustainable development of the industry // Economy of the industry. 2008. № 4. P. 90-94.
3. Ponamarev A.S. Statistics // Beekeeping. 2008. № 3. С. 2-3.

### СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШДА ПЕДОГЕОКИМЁВИЙ БАРЬЕРЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ Турдалиев А., Эргашева М., Мирзаев Ф., ФарДУ

Тупроқдаги педогеохимёвий барьерларни ўрганиш орқали суғориладиган деҳқончиликда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, маҳсулдорликни ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш, экологик тоза маҳсулот олиш ва атроф-муҳитни ифлосланишини олдини олишга эришиш мумкин.

Шу нуқтаи назардан тупроқларни ҳамда тупроқ қатламларида шаклланган педогеохимёвий барьерларни тадқиқ қилиш шу куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Геохимёвий барьерлар тушунчасини фанга А.И.Перельман [1] киритган бўлиб, тупроқ қатламларидаги барьерлар, яъни янги яралмалар, тузлар аккумуляцияси ва бошқалар микробарьерларга киради.

Элементларни миграцияси ва аккумуляцияси жараёнларини ўрганишда А.И.Перельман [1] томонидан ишлаб чиқилган геохимёвий барьерларнинг аҳамияти катта бўлиб, қисқа масофада кимёвий элементларнинг миграция жадаллигини кескин камайиши ва унинг натижасида концентрациясининг ортишига тушунилади.

Тупроқда шаклланган, яъни ҳосил бўлган айрим янги яралмалар ҳам шу жойда аниқ гуруҳ элементлари ёки элементи учун педогеохимёвий барьер ролини ижро этади.

Марказий Фарғонанинг шўрланган тупроқлари учун асосан буғланувчи, кислородли, глейли, сорбцияловчи ва икки томонлама карбонат-гипсли, гипс-карбонатли ва бошқа барьерлар ҳос.

А.И.Перельман назариясига кўра буғланувчи барьерларда бир қатор сувда эрувчи тузлар маълум кетма-кетликда аккумуляцияланади. Бундай барьерлар ўрганилган тупроқлар учун ҳос бўлиб, унда тузлар миқдори  $MgSO_4 > CaSO_4 > Na_2SO_4 > NaCl > Ca(HCO_3)_2$  кетма-кетликда концентрацияланади.

Буғланувчи барьерларда бир гуруҳ катионоген ва анионоген элементлардан ташқари ҳар хил миқдорларда макроэлементлар, микроэлементлар, лантаноидлар ва радионуклидлар концентрацияланади. Бу ҳолат эса суғориладиган тупроқларда ва қишлоқ хўжалик экинларида деярли ўз тадқиқини топмаган.

Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб, Марказий Фарғона тупроқларини бир қатор хосса ва хусусиятлари атрофлича тадқиқ этилди. Тадқиқотлар натижаларига кўра тупроқларнинг айрим хоссаларини мисол тариқасида келтириб ўтамыз (1-жадвал).

Ўрганилган тупроқларнинг 6А кесмасида педолитдан иборат бўлган арзик-шоҳли, яъни гипс-карбонатли барьер 32-55 см. чуқурда жойлашган ва зич арзик-шоҳли таркиби билан характерланади, яъни бу қатламда карбонатлар гипсга нисбатан кўплиги билан фарқ қилади. Ушбу қатламни бу чуқурликдаги қалинлиги унча катта бўлмаса-да барьер ролини ижро эта олади. Бу барьерни S-Ca, яъни гипс-карбонатли барьер деб номладик [2].

Ушбу барьерлар радиал йўналишда бўлиб, суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг ҳар хил чуқурликларида жойлашади, ҳамда элементлар ва моддалар ҳаракати юқоридан пастга, пастдан юқорига йўналган бўлади.

1-жадвал. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг туз таркиби ва миқдори, %

Кес-ма т/р	Чуқурлиги, см	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CaSO <sub>4</sub>	MgSO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaCl	Жами тузлар
Янгидан ўзлаштирилган саёз арзик-шоҳли тупроқлар								
6А	0-18	йўқ	0,012	0,195	0,187	0,020	0,014	0,428
	18-32	йўқ	0,016	0,201	0,203	0,022	0,015	0,462
	<b>32-55</b>	<b>0,023</b>	<b>0,045</b>	<b>0,427</b>	<b>0,531</b>	<b>0,058</b>	<b>0,045</b>	<b>1,106</b>
	55-80	йўқ	0,015	0,301	0,217	0,012	0,022	0,572
	80-140	йўқ	0,018	0,353	0,251	0,020	0,021	0,663
	140-200	йўқ	0,021	0,361	0,303	0,019	0,23	0,727
	Сизот суви, г/л	0,310	0,148	3,160	2,320	0,903	0,720	7,251

Ушбу маълумотлардан кўринадики, янгидан суғориладиган саёз арзик-шоҳли ўтлоқи саз тупроқлар куруқ қолдиқ миқдорига кўра кучсиз ва ўртача шўрланган, яъни бу тупроқларда жами тузлар йиғиндиси 0,428-1,106 % оралиғида тебранади.

Кесманинг ҳайдов қатламида тузлар суммаси 0,428 % бўлса, 32-55 см. қатламида 1,106 % ни ташкил қилади. Бу ҳолатларни шўр ювиш ишлари билан изоҳлаш мумкин, яъни тупроқ шўри куз ва қиш ойларида ювилганда хлорид-сульфатли тузларни ювилиши нисбатан қийин, шунинг учун булар сув ва ҳаво ўтказувчанлиги нисбатан ёмон бўлган арзик-шоҳли қатламлар устида аккумуляцияланади.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, жами тузларни юқори миқдори саёз арзик-шоҳли қатламга тўғри келади ва энг кўпи MgSO<sub>4</sub> бўлиб, ундан кейинги ўринларни CaSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NaCl ва Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> эгаллайди.

Тузлар қаторини бундай жойлашувига уларнинг сувда эрувчанлиги, тупроқни механик таркиби, сизот сувлари минерализацияси ва таркиби, буғланувчи ва икки томонлама геохимёвий барьерлар таъсир қилади [3].

Тадқиқотлар давомида педогеохимёвий барьерларни хосса ва хусусиятлари аниқлангандан сўнг, амалий кузатувларни Қўштепа, Ёзёвон, Улуғнор, Мингбулоқ туманларида дала шароитида давом эттирдик ва ғўза ҳосилдорлигини 2013, 2014, 2015 йиллар давомида ҳар хил чуқурликларида шаклланган гипс-карбонатли барьерларга эга бўлган ерларда кузатиб бордик.

Марказий Фарғона худудидаги Қўштепа, Ёзёвон, Улуғнор туманлари фермер хўжалиқларида тадқиқ қилинган суғориладиган тупроқларнинг юза ва саёз ҳамда чуқур

педолит қатламга эга бўлган ерларида хўжаликдаги агротехник жараёнлар сақланган ҳолда, гектарига бир хилда, яъни N<sub>200</sub>, P<sub>150</sub>, K<sub>90</sub> меъёрларда минерал ўғитлар берилганда ҳосилдорлик дала ишлаб-чиқариш тажрибаси шароитида қуйидагича ўзгарганлиги аниқланган (2-жадвал).

2-жадвал. Ғўза ҳосилдорлиги, ц/га

Вариантлар	Педолит қатлам чуқурлиги	Йиллик ўртача			Ўртача
		2013	2014	2015	
1	18-33 см	31,5 <sup>x</sup>	32,3	33,4	32,4
2	32-55 см	29,7	30,2	30,7	30,2
3	91-111 см	27,8	29,3	29,6	28,9

<sup>x</sup>) ҳосилдорликни аниқлаш кичик-кичик майдонларда 25 тадан ғўзада теримлар асосида ҳисоблаш орқали 3 қайтариқда олиб борилди.

Жадвал маълумотларидан кўришиб турибдики, 3 вариантга нисбатан 1 вариантда ўртача 2,5 ц/га, 2 вариантда эса 1,3 ц/га ҳосилдорлик ортган.

Бунда 18-33 см, 32-55 см чуқурликларда жойлашган педолит қатламлар ўзига хос педогеокимёвий барьер ролини ижро этган ва минерал озика элементлар билан бирга микроэлементлар ҳамда сувни қуйи қатламларга ўтиб кетиши, яъни миграцияланишини олдини олган. Демак, озика элементлари асосан 20-30 см ли қатламларда, яъни ғўза илдизининг асосий массаси тарқаладиган жойда сақланган, натижада ғўзани ўсиш ва ривожланиш фазаларида озика элементлари билан таъминланганлиги чуқур, яъни 91-111 см педолит қатламли вариантга нисбатан яхшиланган.

Шунингдек, суғориш сувини миқдори ҳам тежалган, яъни чуқур 91-111 см педолит қатламли вариантга одатдаги 1200 м<sup>3</sup>/га миқдорда сув берилган бўлса, 32-55 см чуқурликда жойлашган педолит қатламли вариантга 1000 м<sup>3</sup>/га, 18-33 см чуқурликда жойлашган педолит қатламли вариантга эса 800 м<sup>3</sup>/га ҳисобидан суғориш сувлари сарфланган.

Хулоса қилиб айтганда, олинган натижаларга кўра, суғориш сувининг ўзидан 20-30 % атрофида сув тежалмоқда. Қолаверса, шўр ювиш тадбирларини ўтказишда ҳам сув сарфи камаяди, ҳамда сув ресурсларидан фойдаланишда иқтисодий самарадорликка эришилади.

#### Адабиётлар.

1. А.И.Перельман. Геохимия ландшафта. М., 1975. Стр. 341.
2. А.Турдалиев, Г.Юлдашев. Педолитли тупроқлар геокимёси. Т., “Фан”, 2015.-200
3. Г.Юлдашев, А.Турдалиев. Тупроқларда латерал, радиал геокимёвий барьерларнинг шаклланиши ва функцияси // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. –Тошкент, 3-2015. Б. 87-90.

УДК 556.535.6

#### ИРРИГАЦИОН ТИНДИРГИЧЛАР ГИДРАВЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИГА ЧЎКИНДИЛАР ТАЪСИРИ

Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Кошербаев М.А., Манзирбоев У.М., ТИҚХММИ

**Аннотация:** Мақолада ирригацион тиндиргичларнинг гидравлик элементлари ўзгариши сабаблари кўриб чиқилган ваизланишлар натижасида олинган маълумотлар тахлил қилинган.

**Аннотация:** В статье рассматриваются причины изменение гидравлических элементов ирригационных отстойников и анализ полученных данных в результате исследований.

**Abstract:** *In article change of hydraulic elements of irrigational sediment bowls and the analysis of the received data as a result of researches is considered the reasons.*

Тиндиргичдаги сув сарфининг йил давомида ўзгариб туриши, тиндиргичда чўкадиган чўкиндилар миқдорининг ҳар хил бўлишига сабаб бўлади. Чўкиндилар тиндиргичда тартибсиз ҳолатда ҳаракат қилиши сабабли тиндиргич чўкиндилар билан тўлиб қолади. Асосан бу оқимнинг лойқа узатиш (ташувчанлик) қобилиятининг ўзгаришига сабаб бўлиб, бу эса тиндиргичда чўкиндилар тақсимотининг ўзгаришига олиб келади.

Ирригацион тиндиргичлар гидравлик элементлари ўзгариш сабабларидан бири чўкиндилар ҳисобланади. Чўкиндилар тиндиргичда чўкиши оқибатида тиндиргич кўндаланг кесим юзаси ўзгаради. Бу эса ўз навбатида тиндиргичда оқим тезлигининг ўзгаришига олиб келади.

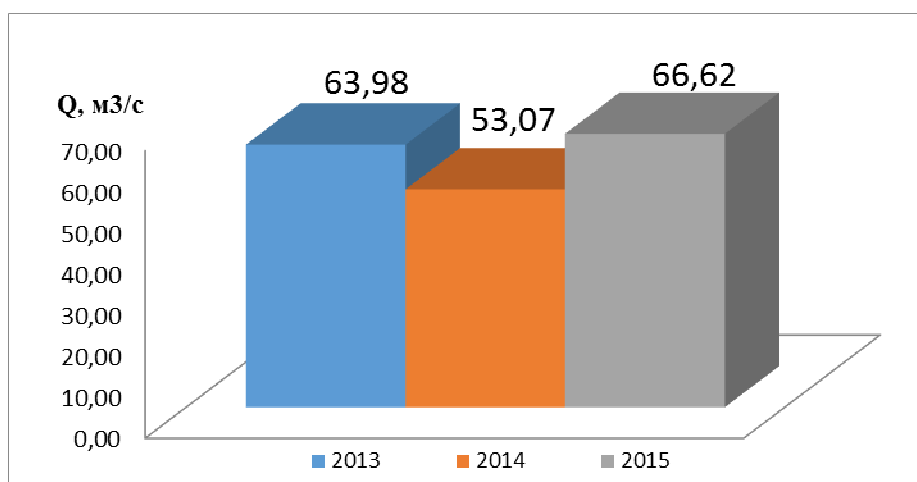
Тиндиргичнинг гидравлик элементлари ўзгариши натижасидати тиндиргичда лойқа босиш ёки ювилиш содир бўлади. Бу тиндиргичнинг ишлаш режимига катта таъсир кўрсатади ва тиндиргичда чўкиндилар тақсимоти динамикаси бўзилади.

Дарё чўкиндиларининг тиндиргич гидравлик элементлари ўзгаришига таъсири кўп йиллардан бери ўрганиб келинмоқда [1,2,3,4,5]. Бу йўналишда маълум ютуқларга эришилган. Аммо шунга қарамадан чўкиндиларнинг механик ва кимёвий таркиби тахлили ва чўкиндилар характеристикаларини аниқлаш муаммолари тўла ечилмаган.

Ирригацион тиндиргичлар гидравлик элементларининг ўзгаришига чўкиндилар таъсирини баҳолаш учун Параллел ва Суэнли каналларидаги ирригацион тиндиргичда ўтказилган дала тажриба натижаларидан фойдаланилди.

Параллель ва Суэнли каналларидаги ирригацион тиндиргичдан кўп йиллар давомида фойдаланиш натижасида тиндиргичнинг иш режими, сув ва лойқа узатиш қобилияти ҳамда лойихавий гидравлик параметрлари ўзгарган. Охириги йилларда тиндиргичдаги максимал сарф  $Q_{max}=66,6 \text{ м}^3/\text{с}$  дан ошмаган (1 – расм).

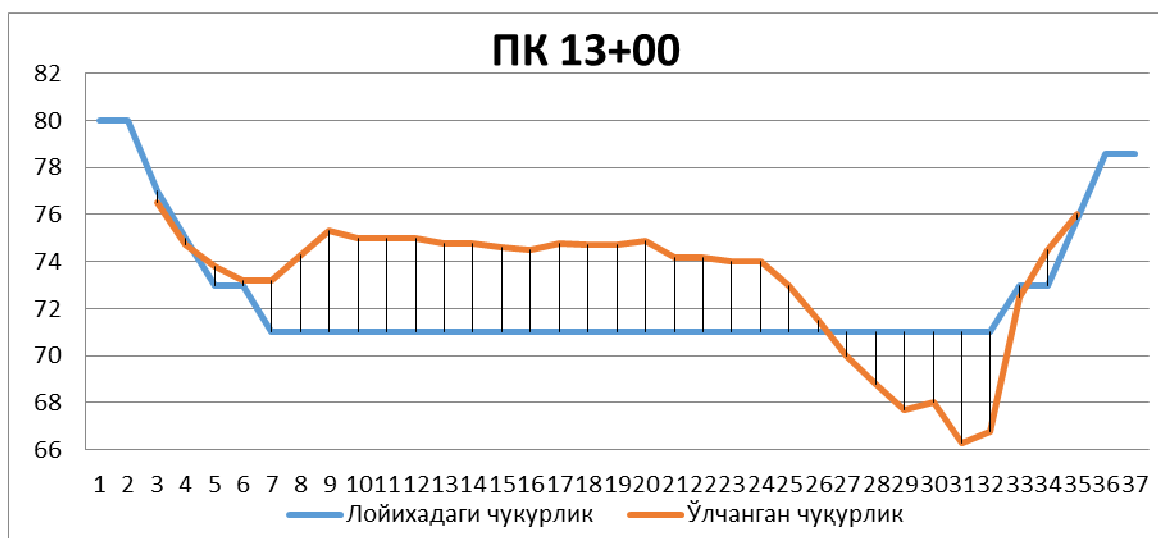
Тиндиргичда сарфнинг бундай узгарувчанлиги ҳисобий сарф миқдорини аниқлашни анча мураккаблаштиради.



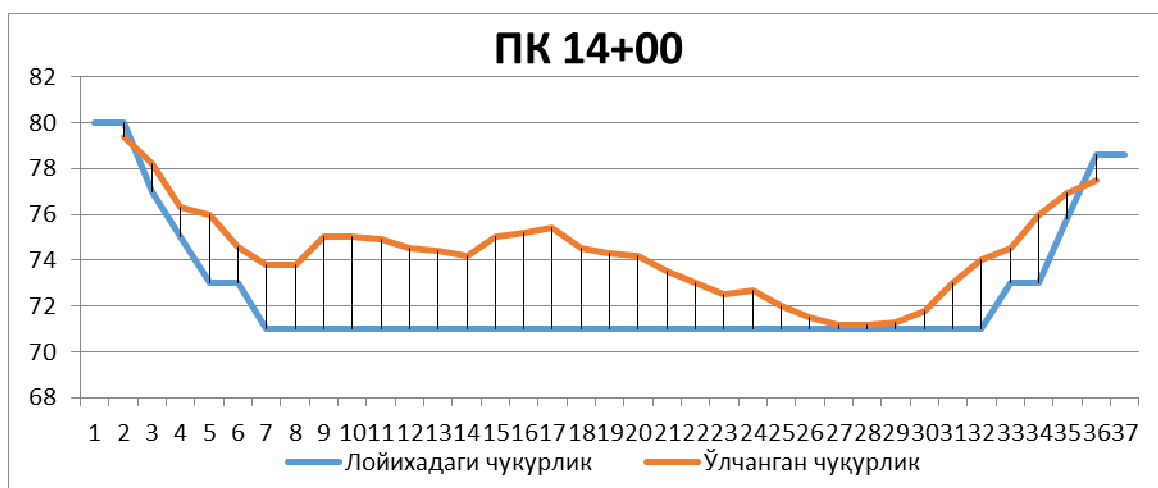
**1 - расм.** Параллель ва Суэнли каналларидаги ирригацион тиндиргичнинг 2013-2015 йиллардаги ўртача сув сарфи ( $Q, \text{м}^3/\text{с}$ ).

Тиндиргич ўзани ва оқимнинг ўзаро таъсири натижасида, оқим минимал қаршилиқни ҳосил қиладиган шаклни пайдо қилишга интилади. Табиий дала изланишларида Параллел ва Суэнли каналларидаги ирригацион тиндиргичдаги деформацион жараёнлар тиндиргич кўндаланг кесимининг ўзгариб бораётганини яъни, трапеция шаклида лойихаланган тиндиргич лойқа босиш ва ювилиш натижасида ҳар хил шаклларга ўтиши кузатилди (2, 3 -расмлар). Бу эса тиндиргич ишчи ҳолатини сақлаб

туриш учун механизмлар ёрдамида мунтазам тозалаш ишлари олиб борилишини тақозо қилиши билан бирга тиндиргичдаги сув сарфларини аниқ ва тезкор ўлчаш ишларида хатоликларга олиб келади.



2 – расм. Параллел ва Суэнли каналларидаги ирригацион тиндиргичи кўндаланг кесими



3 – расм. Параллел ва Суэнли каналларидаги ирригацион тиндиргичи кўндаланг кесими

Табиий дала шароитида олинган маълумотлар таҳлилидан маълум бўлдики, тиндиргичларнинг гидравлик элементлари ўзгаришига қатор омиллар таъсир кўрсатади. Жумладан, тиндиргичларни лойихалашда, оқим ҳаракати барқарор, текис деб қаралади. Аммо реал шароитда тиндиргичда бу шартлар бажарилмайди.

Юқоридаги фикрлардан шуни ҳулоса қилиш мумкинки, чўкиндилар тақсимоти динамикаси бузилиши оқибатида тиндиргич гидравлик элементлари ўзгаради. Тиндиргич гидравлик элементлари ўзгариши, тиндиргичдан сув оладиган каналларнинг лойқа босишига ва ювилишига олиб келади. Бу ўз навбатида катта миқдордаги ҳаражатлар сарфланишини келтириб чиқаради.

Олиб борилган изланишлар натижасида тиндиргичларни ишлаш режимини сақлаб туриш учун, тиндиргичдаги чўкиндиларни фракцион таркиби бўйича тақсимотини амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

**Фойдаланилган адабиётлар.**

1. Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Фатхуллоев А., Кошербаев М.А. Гидротехник иншоотларда дарё чўкиндилари таксимоти // Тошкент, "Архитектура, курилиш, дизайн" журнали, 1 сон. 2017.
2. Арифжанов А.М., Фатхуллоев А.М., Самиев Л.Н., Ўзандаги жараёнлар ва дарё чўкиндилари. Т.: Ноширлик ёғдуси, 2016. – 191 б.
3. Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Умарова З., Дарё чўкиндиларнинг оқим узунлиги бўйича таксимоти динамикаси // Т. Агро илм. №3, 2016.-49-52б.
4. Арифжанов А.М., Фатхуллоев А.М. Динамика взвесенесущего потока в руслах. Тошкент. "Фан". 2014й. –С.124
5. Арифжанов А.М., Распределение взвешенных наносов в стационарном потоке // Водные ресурсы. - М, 2011.- №2.-С.185-187.

**ОХРАНА И УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН****Атабаева Н.К., Титова Н.О., НУУЗ им. М. Улугбека**

Вода в условиях аридной зоны является бесценным даром природы. Но, в то же время, водные ресурсы в Центральной Азии резко ограничены. Главными водными артериями являются реки Амударья с водоносностью 78 куб. км в год и Сырдарья -36 куб. км.

В настоящее время в народном хозяйстве полностью используются все водные ресурсы бассейна Аральского моря. В связи с тем, что речной сток формируется в основном в горах Кыргызстана и Таджикистана, а большая часть водных ресурсов используется на орошение земель всех центрально азиатских республик, необходимо совершенствование нормативно-правового регулирования совместного, согласованного управления ограниченными водными ресурсами бассейна Аральского моря в интересах всех государств региона и с учетом экологических требований, обеспечения пропуска воды в дельты рек и Аральское море в целях создания здесь приемлемых условий жизни.

Загрязненность речных вод ухудшает эколого-гигиеническую и санитарно-эпидемиологическую обстановку, особенно в их низовьях. С другой стороны, содержание солей в составе речных вод усугубляет засоление почв в дельтовых районах Амударьи, Сырдарьи, Зарафшана и прочих рек, что сказывается на проведении дополнительных мелиоративных работ, промывке и сооружении дренажных систем.

Для условий Узбекистана и соседних регионов особое значение приобретает обеспечение населения качественной питьевой водой. Несмотря на то, что показатель охвата населенных пунктов стандартной водопроводной водой только за последние пять лет в республике возрос примерно в 1,5 раза, тем не менее эта проблема остается весьма актуальной. Особенно если учесть, что загрязненность источников питьевого водоснабжения служит причиной высокой заболеваемости в республике, и в большей степени в Приаралье.

В Декларации тысячелетия была подчеркнута необходимость того, что все страны положили конец экологически неустойчивой эксплуатации водных ресурсов. Правительства рассмотрели эту проблему на прошедшей встрече Йоханнесбурге на высшем уровне и договорились разработать еще к 2005 году комплексные планы управления человеческими ресурсами и обеспечения эффективности водопользования.

Основной целью десятилетия «Вода для жизни» является достижение этих согласованных на международном уровне целей в области развития, связанных с водой, на основе обеспечения сотрудничества по вопросам водоснабжения. Все цели в области развития, сформулированные в Декларации Тысячелетия являются взаимосвязанными. Без улучшения доступа к воде и санитарии не возможно достичь и всеобъемлющие цели

сокращения масштабов нищеты. Улучшения доступа к безопасной воде и санитарии имеет важнейшее значение не только для сокращения масштабов нищеты, но и для достижения ориентиров, обозначенных в Декларации Тысячелетия в отношении здравоохранения.

Основной целью политики правительства в водном секторе является стимулирование рационального использования воды и охрана водных ресурсов. Целью также является повышение эффективности и надежности управления водной отраслью страны, обеспечение гарантированного снабжения водой и предоставление услуг как обществу, так и естественным экосистемам для реконструкции, эксплуатации и технического обслуживания существующей инфраструктуры. Реформа водного сектора началась с выходом решений правительства о переходе от административно-территориального подхода к двухуровневой системе управления ирригационными бассейнами, предлагающей внедрение основ рыночных отношений на всех уровнях водопользования. Этими решениями явились Постановление Кабинета Министров от 2003 года «О совершенствовании организации деятельности Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан» и Постановление Кабинета Министров от 2003 года «О совершенствовании организации управления водным хозяйством».

В Республике Узбекистан к государственным организациям, ответственным за управление и контроль за состоянием водных ресурсов страны, относятся: Министерство сельского и водного хозяйства; Министерство энергетики и электрификации; Министерство коммунального обслуживания; Государственный комитет геологии и минеральных ресурсов; Центр гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики Узбекистан; Органы государственной власти на уровне области, района, города. Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды является специально уполномоченным неведомственным и координирующим органом в области охраны природы, использования и воспроизводства природных ресурсов, напрямую подчиненный парламенту (Олий Мажлис).

В вопросах управления водными ресурсами Республики Узбекистан принимает меры по снижению непроизводительных технических и организационных потерь воды. Управление водохозяйственными системами реорганизовано по бассейному принципу, что повышает возможности управления естественными водными экосистемами.

Государственное управление водными ресурсами на национальном уровне осуществляется Кабинетом Министров через Министерство сельского и водного хозяйства, Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды, государственный комитет по геологии и минеральным ресурсам, а также местными органами государственной власти ответственность за использование и охрану водных ресурсов в национальном масштабе распределена между соответствующими местными властями областного и районного уровня.

Министерство сельского и водного хозяйства является государственным органом ответственным за управление водными ресурсами. Главной задачей министерства сельского и водного хозяйства в отношении управления водными ресурсами следующее: разработка политики в сельском и водном хозяйстве; внедрение и развитие новых технологий в области сельского и водного хозяйства; координация деятельности предприятий и организаций коммерческого обслуживания; инвестиции в ирригационные и дренажные системы для улучшения управления водными ресурсами; разработка политики и процедур для бассейновых организаций; оказание помощи в развитии АВП; внедрение ИУВР на уровне бассейнов рек; создание сильных исследовательских институтов; а также создание учебных курсов по улучшению фермерской ирригации.

Бассейновые управления ирригационных систем являются областными органами в структуре Министерства сельского и водного хозяйства. Национальный комитет по ирригации и дренажу координирует деятельность по ирригации и дренажу. Членами этого комитета являются руководители крупных организаций по управлению водными



ресурсами, и заместители хокимов областей, ответственных за вопросы управления водными ресурсами. «Узкоммунхизмат» является государственным агентством, ответственным за коммунальное обслуживание. Под управлением хокимиятов и агентства региональные коммунальные и эксплуатационные объединения являются ответственными за коммунальное обслуживание на местных уровнях.

Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды является основным исполнительным органом в области окружающей среды и охраны природных ресурсов. Он отвечает за контроль и совершенствование использования поверхностных вод, а также соблюдение законодательства по охране природы. Государственный комитет по геологии и минеральным ресурсам отвечает за мониторинг и управление подземными водами. Узгидромет наблюдает за гидрологическим режимом рек, озер и водохранилищ, к его полномочиям относятся мониторинг качества воды рек, озер и водохранилищ. Санитарно-эпидемиологические станции обеспечивают эпидемиологическую безопасность населения. На государственном уровне станции являются подразделениями Министерства здравоохранения и на областном и районном уровне они подчиняются хокимиятам. Ассоциации водопользователей (АВП) являются ассоциациями вновь созданных частных ферм и др. коммерческих организаций и оказывают услуги по распределению воды и обслуживанию, и содержанию фермерских ирригационных и дренажных систем. Таким образом, в современных условиях необходимо сформировать новую систему эколого-правовых отношений, позволяющую включить экологические и санитарно-гигиенические требования во все производственно-хозяйственные циклы, и обеспечить гарантии природоохранных мероприятий и мероприятий по обеспечению здоровья населения и будущих поколений.

#### Список литературы:

1. Вода для жизни Международное десятилетие действий, 2005-2015 гг. UNITED NATIONS 2005 г.
2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в республике Узбекистан (2008-2011 гг). Ташкент Изд. «CHINOR ENK» 2013 г.
3. Эргашев А. и др. Основы устойчивого развития и природопользования. Учебник для высших учебных заведений всех направлений. Т.: Vaktoria press, 2016.

#### ПЕРЕРАБОТКА ВОДНЫХ ОТХОДОВ СЕРЕЦИНА НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА

Исламов Б.Х., Ахмедов А.М., Норов Ш.Г., Кадыров Б.К., ТИИИМСХ

Одной из основных задач химии высокомолекулярных соединений является управление химическими реакциями с целью получения веществ, строение которых обеспечивает, необходимый комплекс физических и химических свойств /1/. Решение этого вопроса упирается в проблему связи условий со структурой полимера и его свойствами /2/. Настоящее время все более широкое применение находят полимерные композиционные материалы на основе реакционно способных полимеров, что предопределяет интерес к изучению, как химизма, так и кинетики их структурирования. С этих позиций наиболее перспективными являются продукты, получаемые из интерполимерных комплексов (ИПК) на основе карбоксильметилцеллюлозы (КМЦ) и серица натурального шелка (СНШ).

ИПК занимает одно из ведущих мест среди полимеров по разнообразию получаемых на основе материалов. Это обусловлено широкими возможностями модифицирования этого материала путем варьирования их соотношения составляющих

компонентов, которые существенно влияют на технологические и эксплуатационные свойства получаемого материала.

Наши исследования направлены на получение и исследования физико-химических свойств интерполимерных комплексов на основе КМЦ и аминокислотных полимеров. В качестве аминокислотных полимеров использовали водный раствор СНШ.

КМЦ является полидисперсной не только по молекулярной массе, но и полифункциональной по химическому составу. При этом полифункциональность КМЦ зависит как от степени замещения, так и от pH среды. При низких значениях pH ионизация карбоксильных групп, находящихся и полифункциональность КМЦ повышается.

Шелк-сырец может характеризоваться примерно следующим составом: фиброин-70-80%, серицин-20-25%, аминокислоты, полипептиды и минеральные вещества-0,8-1%. Серицин нерастворим в органических растворителях, но растворим в воде, водных растворах щелочей и кислот. Растворимость серицина в воде, резко отличающая его от фиброина, обусловлено особенностями химического строения: высоким содержанием полярных, способных гидратироваться групп в боковых цепях, менее упорядоченным расположением цепей с меньшим межмолекулярным взаимодействием между ними. Получаемые после обработки шелка сырца водные растворы серицина характеризуются желатинизацией – переходом из состояния золя в гель. Серицин, хотя и аморфное вещество, но из-за преобладания кислотной функции является слабой кислотой.

Поликомплексы получены смешиванием зквимольных водных растворов КМЦ и СНШ при комнатной температуре. Водный раствор СНШ получали методом отварки натурального шелка с концентрацией 60-70%, к расчетному количеству раствора добавляли водный раствор КМЦ (0,1 моль/л) при различных температурах и постоянным перемешивании. Затем добавляли HCl до значения pH=2-3, процесс полимеризации проводили в течение 2-3 часов при различных температурах. Полученные интерполимерные комплексы отделяли фильтрацией. Полученные интерполимерные комплексы промывали дистиллированной водой до нейтральной pH-среды. Составы фаз исследовали методом ИК-спектроскопии.

Для изучения набухания использовали пленки прямоугольной формы, имеющие площадь 4 см<sup>2</sup> и толщину 50-80 мкм. Образцы помещали в закрытые бюксы и заливали водными растворами с различными заданными значениями pH. Через определенные промежутки времени образец вынимали из раствора, промокали фильтровальной бумагой, помещали в заранее взвешенный бюкс и определяли массу.

В ИК-спектре продукта реакции наблюдается появления полос поглощения в области 1740 см<sup>-1</sup>, характерные соответственно для Н-связи, а также смещение полосы поглощения  $\nu_{CO}$  в высокочастотную область на 30...40 см<sup>-1</sup> обусловлено образованием интерполимерных (водородных) связей между карбоксильными группами Н-КМЦ и COOH, NH<sub>2</sub>-группами СНШ. Поскольку поглощение спектра в этой области вносит вклад деформационные колебания NH-групп, то эти изменения говорят о вовлечении указанных групп во взаимодействия между компонентами полимерного комплекса.

Получены некоторые ИПК на основе КМЦ и СНШ в различных соотношениях и исследованы их физико химические свойства. Исследования показали возможность создания и использования различных модификаций полимерных комплексов обладающих специфическими свойствами.

Полученные интерполимерные комплексы обладают высокими гидрофобными свойствами что позволит использовать их в качестве гидро гелей в сельском хозяйстве. Гидрогель можно вносить в почву при зяблевой вспашке почвы, с целью сохранения влаги при заделке семян хлопчатника в засушливый весенний период для нормального роста и развития всходов.

### Литература

1. Гросберг А.Ю., Хохлов А.Р. «Физика в мире полимеров» М. «Наука» 1999г. с. 9-12.
2. Исламов Б.Х., Фаттахов М.А. Изучение вклада белковых компонентов в деформационные свойства натурального шелка. «Проблемы текстиля» г. с. 2015г. №3.,с. 65-70.

## НЕСТИХИОМЕТРИЧНЫЕ ИНТЕРПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ – ЭКОНОМИИ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ

Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., ТИИМСХ, Мухамедов Ғ.И., ЧҒПИ

Нестихиометричные интерполимерные комплексы (НИПК) представляют собой новый класс композиционных материалов, обладающие уникальными свойствами: высокой сорбционной способностью, улучшению агрофизических свойств почв, в качестве гидрогелей с помощью которых создается противofильтрационный экран на поверхности и глубине почв, получая экономию оросительной воды.

Целью данной работы явилось создание противofильтрационных экранов с помощью интерполимерного комплекса (ИПК) для повышения эффективности использования поливной воды и улучшения условий развития хлопчатника.

Отметим, что известные способы уменьшения фильтрации воды с созданием противofильтрационных экранов с добавками ПАВ, оргаминеральных веществ и другие являются экономически нецелесообразными и не нашли широкого применения [1].

Предлагаемый нами для широкого применения новый поликомплексный продукт КМЦ, мочевино-формальдегидной смолы (МФС) благодаря своей растворимости в нейтральных и слабощелочных средах, а также длительной устойчивости растворов при хранении, дает возможность приготавливать в одной емкости растворы, содержащий и МФС, и КМЦ. Кроме того, ИПК можно получить и в сухом виде (в виде порошка), который хорошо растворяется в воде и удобен при хранении и транспортировке. Перед нанесением на почву для увеличения водостойкости пленки КМЦ-МФС, рН-раствора снижается до 2,5-3, и тогда на почве образуется водонерастворимый ИПК. С практической точки зрения применение ИПК в сельском и водном хозяйствах имеет огромное значения, так как поликомплексы имеют важнейшее преимущество перед любыми известными полимерами ввиду их высоких закрепляющих способностей.

В связи с этим, для создания внутрипочвенного экрана нами был разработан агрегат, обеспечивающий получение экрана на глубине 35-40 см, с применением ИПК. Агрегат состоит из навесного плужного устройства, которой навешивается на пропашной трактор. С нижней стороны каждого отвала плужного устройства приварены трубки диаметра 15 мм, с установленным 2-3 опрыскивателей. Водный раствор ИПК подается через шланги высокого давления подключенный к емкости, установленный на тракторе [2].

В 2015-2016 гг. нами проведены деляночные опыты на полях фермерских хозяйств Уртачирчикского района Ташкентского вилоята, в условиях легкосуглинистых почв. Площадь опытного участка составляла 0,25 га, контрольного – 0,25 га.

В результате полевых исследований было установлено, что для поддержания предполивной влажности в слое с глубиной 0-0,7 м 0,65-0,65-0,65 наименьшей влагоемкости (НВ) проведены три полива по схеме 1-2-0 на опытном и четыре полива по схеме 1-2-1 на контрольном участках. Межполивные периоды по фазам вегетации составили соответственно 28-30 и 20-23 дней. Режимы полива хлопчатника, параметры элементов техники полива и КПД полива представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что при поливах хлопчатника на полях с противofильтрующим экраном, глубинная фильтрация уменьшается на 15-20 %, по

сравнению с контрольной. Резкое увеличение влажности почвы отмечено при поливе большими нормами на контрольном участке.

Во время полива хлопчатника сбросы поливной воды отсутствовали. При поливных нормах брутто на опытном участке 900-1040 м<sup>3</sup>/га и на контрольном - 1100÷1250 м<sup>3</sup>/га, на увлажнение слоя почвы, расположенного ниже расчетного, расходовалась соответственно от 150 до 205 м<sup>3</sup>/га и от 350 до 420 м<sup>3</sup>/га.

Таблица 1. Режимы и параметры техники полива КПД полива хлопчатника на опытном и контрольном участке (длина борозды 150 м)

номер полива	Расход воды, л/с	Время, час			Поливные нормы		КПД, % брутто	Потери, %	
		добегания	До увлажнения	Всего	Брутто м <sup>3</sup> /га	Нетто, м <sup>3</sup> /га		На испарения	На фильтрацию
<b>Опытный участок</b>									
1	<u>0,9</u> 0,45	2,35	5,72	8,07	1040	880	84,6	0,30	15,1
2	<u>0,85</u> 0,45	2,44	5,55	7,99	1015	825	81,2	0,23	18,57
3	<u>0,85</u> 0,40	2,38	5,68	8,06	954	760	79,6	0,28	20,12
<b>Контрольный участок</b>									
1	<u>0,9</u> 0,45	2,79	6,28	9,25	1222	850	69,6	0,33	30,17
2	<u>0,85</u> 0,45	3,12	6,25	9,37	1214	810	66,7	0,25	33,05
3	<u>0,85</u> 0,40	3,05	6,19	9,24	1126	780	69,3	0,27	30,43
4	<u>0,80</u> 0,40	3,16	6,08	9,24	1102	715	64,9	0,26	34,84

Оросительная норма на опытном участке составляла 3009 м<sup>3</sup>/га, на контрольном – 4664 м<sup>3</sup>/га, урожайность хлопка-сырца был равен 33,8 ц/га и 29,2 ц/га, соответственно. Соблюдение оптимального режима полива на полях с противofильтрующим экраном позволило получить от реализации хлопка на 540 сум/га больше, чем в контрольном варианте. Уменьшение глубинной фильтрации при поливах хлопчатника позволило экономит 553 м<sup>3</sup>/га воды за три полива и на величину нормы четвертого полива.

Следует отметить, что предлагаемый вариант при сравнении результатами опытов по изучению режимов полива почвы с противofильтрующим экраном на поверхности отличается меньшей трудоемкостью и большей эффективностью. Проведены фенологические наблюдения в период вегетации. Посев хлопчатника на опытных вариантах и контроле были проведены 1 и 7 апреля соответственно в 2015-2016 гг.

Из наблюдений выяснено, что на всех вариантах опытного участка по всем показателям превосходит данных контрольного поля и урожайность хлопка – сырца была выше на 5,1 ц/га, чем на контроле.

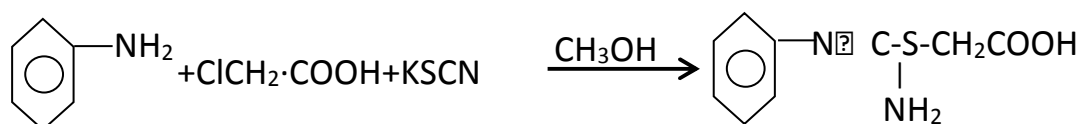
#### Литература:

1. Кульман А. искусственные структурообразователи почвы. –М., «Колос», 1982. с 112.

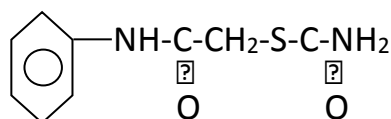
- Ahmedjonov D.G., Muhanedov G.I., Ahmedjonov G. Raising efficiency of water resources for irrigation cotton-plant and application of polymers – polymeric complex. Praga., Sp. z.o.o. «Nauka i studia», 4 (124) 2014г., с. 33-44.
- Хафизов М.М. Разработка интерполимерных комплексов и композиционных материалов на основе карбоксиметилцеллюлозы и технология их получения. // Дисс... д.т.н., Ташкент. ТГТУ, 2006. с. 190

## ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ЎСИМЛИКЛАРНИ ХИМОЯ ҚИЛУВЧИ КИМЁВИЙ ФАОЛ МОДДАЛАР СИНТЕЗ ҚИЛИШ Бекнозарова З.Ф., ТИҚХММИ

Карбаминилтиогликол кислота морфолиди физиологик фаол модда бўлиб, гербицид хусусиятига эга. бундай гербицидлар қишлоқ хўжалиги учун зарурдир. Шу сабабли, таркибида олтингугурт бўлган карбаминилтиогликол кислота анилиди ва морфолидлари синтези ва тузилишини ўрганиш ўзига хос мақсад ва вазифаларга эга. Иккинчи томондан уларни тузилиши бўйича адабиётларда ҳар хил ахборотлар берилган. Масалан, 1877 йилда егер монохлорсирка кислота, анилин ва калий роданид иштирокида фенолгидантоин кислотасини синтез қилган.



Кейинчалик бу кислота Cu, Co, Cd, В; ионларини аниқловчи реагент сифатида аналитик кимёда тадбиқ қилиниши мумкинлиги кўрсатилган. Бироқ М. М. Туркевич фенолтиогидантоин кислотасининг тузилиши ва унинг номланиши нотўғри эканлиги, бу модда карбаминилтиогликол кислота анилиди бўлиб, унинг тузилиши қўйидагича



бўлиши керак деган фикрни билдирган. Е. В. Владзимирская баъзи карбаминилтиогликол кислота анилидларининг ИК спектрларини ва кимёвий ўзгаришларини ўрганиб Туркевичнинг маълумотларини тасдиқлади.

## УШБУ МОДДАЛАРНИ СИНТЕЗ ҚИЛИБ, УЛАРНИНГ КРИСТАЛЛ ВА МОЛЕКУЛЯР ТУЗИЛИШНИ, ФИЗИОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ ЎЗИГА ХОС ҚИЗИҚИШ ЎЙЎГАДИ, ЧУНКИ ФИЗИОЛОГИК ФАОЛЛИК ВА КРИСТАЛЛ ТУЗИЛИШ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИК АДАБИЁТЛАРДА ЁРИТИЛМАГАН.

Биз монохлорсирка кислотанинг ариламинлар билан реакциясини аммоний роданид иштирокида олиб бордик. Бундан мақсад биринчидан ҳар хил ариламинларнинг фенол ядросидаги ўринбосарларнинг модда ҳосил бўлишига таъсирини ўрганиш, иккинчидан олинган моддаларнинг физиологик фаоллиги молекуладаги ҳар хил ўринбосарлар таъсирида қандай бўлишини аниқлаш, ҳамда олинган моддаларнинг тузилишини замонавий физик кимёвий усуллар билан тасдиқлаш. Реакция учун калий роданид ўрнига аммоний роданиднинг олиниши кўшимча маҳсулот сифатида калий хлорид ўрнига аммоний хлорид ҳосил бўлиши ва у осон гидролизланиб реакция муҳитини

нисбатан кислотали қилиб  $-\text{SCN}-$  группанинг  $-\text{S}-\text{CO}-\text{NH}_2$  ҳолатга ўтишини тезлаштиради.

Олинган моддаларнинг тузилишини тасдиқлашда физик-кимёвий усуллар: ИК; ПМР-спектроскопия ва рентген структуравий таҳлилдан фойдаланилди.

Карбаминилтиогликол кислота анилидилари ИК- спектрида  $\text{NHCO}$ -гуруҳ 1660 – 1680  $\text{cm}^{-1}$  ва  $\text{NH}$ -гуруҳ 3380-3410  $\text{cm}^{-1}$  соҳаларда кўринади. Карбаминилтиогликол кислота анилидининг трифторсирка кислотада олинган ПМР- спектрида  $\text{CH}_2$  –гуруҳдаги икки протон сигналлари 3,48 м.д. да жойлашган. Ароматик протонлар 6,73- 7,48 м.д.да мураккаб мультиплет шаклида,  $\text{NH}$ - гуруҳ протони эса 8,77 м.д.да кўринади.

Реакцион қобилиятни солиштириш, ҳамда қайси йўналишда реакция кетишини ўрганиш мақсадида моноклорсирка кислота, аммоний роданиднинг морфолин билан реакцияси ўрганилди. Чунки ушбу реакция маҳсулоти халқали бирикма ҳосил қила олмаслиги сабабли олинган модданинг чизикли тузилишга эгаллигини исботлаш имконини беради. Эквимолекуляр миқдордаги морфолин, моноклорсирка кислота ва аммоний роданидни метил спиртида 6 соат қайнатиш натижасида 46% миқдорда карбаминилтиогликол кислотанинг морфолиди олинди. Бунда морфолин ўзини ароматик аминлардек хусусиятда кўрсатди.



Синтез қилинган карбаминилтиогликол кислота морфолидининг тузилишини тўлиқ аниқлаш учун рентген структуравий таҳлил усулидан фойдаланилди. Бунинг учун карбаминилтиогликол кислота морфолиди кристаллари этил спирти эритмасида, аста секин буғланиш йўли билан қайта кристалланди ва ҳавода чидамли бўлган 0,2x0,3x0,7 мм ўлчамдаги чўзилган рангсиз призмадан иборат кристаллар олинди. Моноклинник панжарани параметрлари тўрт ўқли «stoe stadi-4» автоматик дифрактометрда  $10^\circ < 2\theta < 25^\circ$  қийматларида 15-30 та рефлексдан (дифракцион доғ) фойдаланиб, энг кичик квадратлар усули ёрдамида аниқланди.

$$a=10,449 \text{ \AA}, b=8,468 \text{ \AA}, c=106781 \text{ \AA}, \alpha=90^\circ, \beta=98,43^\circ, \gamma=90^\circ$$

$$v=943,54 \text{ \AA}^3, m=204, \rho_{\text{хисоб}} = 1,44 \text{ г/см}^3, z=4, \text{ фазовий гуруҳи } p2_1/n.$$

Уч ўлчамлик интенсивлик қийматлари  $\theta/2\theta$  – сканирлаш усули билан монокристалланиш ва  $\pi$ -филтрни қўллаш ёрдамида  $2\theta_{\text{max}} < 50^\circ$  бурчаккача олинди. сканирлаш тезлиги 19 град/мин, интенсивлиги  $i \geq 3\sigma$  бўлган боғланмаган ва ноль бўлмаган дифракцион доғлар сони 1070.

Карбаминилтиогликол кислота морфолиди кристал структурасини аниқлаш тўғридан тўғри келтириб чиқариш усули билан амалга оширилди. Кристал структурасини келтириб чиқариш ва аниқлаш замонавий компьютерларга жойлаштирилган shelxs-97 ва shelxl-97 комплекс программалари мажмуидан фойдаланилди, график ишлар эса хр программасида бажарилди. Бир неча бор новодород атомларини аниқлаш учун бажарилган изотроп яқинлашувлардан сўнг, анизотроп яқинлашув усули ҳам қўлланилди ва  $r$ -фактор 0,08 га тенглиги аниқланди. водород атомлари фурьенинг фарқли синтези усулида топилди водород атомларини ҳисобга олганда  $r$ -факторнинг охириги қиймати 0,073 га тенг бўлди.

1-жадвал. Карбаминилтиогликол кислота морфолиди молекуласи атомларининг координатлари

Атом	x/a	y/b	z/c	Атом	X/a	y/b	z/c
S	0,1573	0,8014	0,5429	C(6)	-0,2913	0,7333	0,5011

0(1)	-0,4797	0,8146	0,5769	C(7)	-0,4070	0,7692	0,4838
0(2)	-0,0267	0,9137	0,7061	H(1)	-0,4620	0,9210	0,7500
0(3)	0,1180	0,5417	0,6691	H(2)	-0,0450	0,8300	0,4270
N(1)	-0,2107	0,8096	0,6093	H(3)	-0,0290	0,6330	0,4940
N(2)	0,3282	0,6218	0,6802	H(4)	-0,2370	0,6960	0,4340
C(1)	-0,0816	0,8350	0,6162	H(5)	-0,2210	0,9030	0,7840
C(2)	-0,0154	0,7756	0,5154	H(6)	-0,4700	0,7330	0,4020
C(3)	-0,3995	0,8987	0,6802	H(7)	0,4000	0,6670	0,6260
C(4)	0,1974	0,6305	0,6421	H(8)	0,7660	0,5000	0,7050

**МОРФОЛИН ҲАЛҚАСИНИНГ КОНФОРМАЦИЯСИ ШАКЛИ БУЗИЛГАН КРЕСЛО ХОЛАТИДА БЎЛИБ, 0(1) ВА N (1) АТОМЛАРИНИНГ C(7), C(6), C(5), C(3) АТОМЛАРИ ОРҚАЛИ ЎТКАЗИЛГАН ТЕКИСЛИКДАН ЧЕТЛАШУВИ 0,46 ВА 0,30 Å ГА ТЕНГ. C(2)-S-C(4)-N(2) ВА S-C(2)-C(1)-N(1) АТОМЛАР ОРҚАЛИ ЎТКАЗИЛГАН ТЕКИСЛИКЛАР ОРАСИДАГИ ТОРСИОН БУРЧАКЛАР 0° ВА 3°, C(4) -S- C(2) -C(1) ДА ЭСА 83,45° ГА ТЕНГ.**

**ШУНДАЙ ҚИЛИБ, МОЛЕКУЛА АСОСАН ТЕКИСЛИКДА ЖОЙЛАШГАН ИККИ ГУРУҲДАН ИБОРАТ БЎЛИБ, ФАҚАТ КАРБОНИЛГУРУҲИНИНГ ТАЪСИРИ НАТИЖАСИДА КАРБАМИНИЛТИОГРУППА S-C(2) БОҒИ АТРОФИДА 83,45° ГА БУРИЛГАН.**

**ЮҚОРИДАГИЛАРГА АСОСЛАНИБ, МОРФОЛИД КАРБАМИНИЛТИОГЛИКОЛКИСЛОТА МОЛЕКУЛАСИ ЧИЗИҚЛИ ТУЗИЛИШГА ЭГА ЭКАНЛИГИ ИСБОТЛАНДИ.**

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Jager J.H. Die Einwirkung der monocloressigsanre auf rhodansalreder aromatischen monamine. // J.pr. Chem. – 1877. -V. 16. -№ 2. -P.20.
2. Кольтгоф И.М., Сендэл Е.Б. Количественный анализ. –М-Л.: Химиздат, 1948. – С.89.
3. Туркевич Н.М.Яворский Н.П. Превращения тиогликоламидов и их карбаминилпроизводных // Укр. Хим. Журн. – 1950 . –Т.16 – С. 636-638.
4. Владзимирская Е.В., Дацко Н.М. Арилиды карбаминилтиогликолевой кислоты как аналитические реактивы // Фарм. Журн. – аналит.химии. – 1964. – Т.19.- № 18. – С.1029 – 1031.

#### **НЕСТИХИОМЕТРИЧНЫЕ ИНТЕРПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Комилов Қ. Ў., Матякубов Б.Ш., ТИИИМСХ, Мухамедов Г.И., ЧГПИ**

**Аннотация.** Настоящей время взаимоотношение биосферы и человечества оказалось важнейшей проблемой, комплексное решение которой составляет актуальную задачу современной науки и технологии.

Несмотря на доступность и многочисленность экологических знаний, целесообразно, тем не менее, рассмотреть эти проблемы с точки зрения химии, хотя бы потому, что химия и химическая промышленность является одним из основных источников нарушения биосферного равновесия и они же могут дать эффективные средства и пути защиты окружающей среды от так называемой антропогенной деятельности.

Экологическая катастрофа в районе Аральского моря в значительной степени вызвана солее - и пылепереносом (ветровая эрозия почвы осушенной зоны) в близлежащие населенные местности (непосредственное и неблагоприятное влияние на здоровье людей, в частности, путем значительного снижения качества питьевой воды) и сельскохозяйственные территории (невозможность естественного зарастания осушенной полосы из-за ухудшения качества почвы в результате эрозии) [1].

Основной целью данной работы является предотвращение ветровой и водной эрозии почвы, а также улучшение качества почвы (структуры, орошаемости, плодородия) путем применения биодеструктурируемых экологически безвредных и доступных интерполимерных комплексов (ИПК).

Почвы бассейна Аральского моря, особенно высушенная часть территории обнажающегося дна Аральского моря подвержены усиленной эрозии, вследствие чего они не пригодны для выращивания сельскохозяйственных культур.

В то же время процессы ветровой эрозии этих безжизненных почв и обусловленный ими перенос частиц бесплодных почв на прилегающие сельскохозяйственные территории приводит к существенному ухудшению структуры культурных почв и снижению их плодородия. Это делает необходимым и безотлагательным предотвращение эрозии почвы высохшего дна Аральского моря путем закрепления ее частиц без нанесения какого бы то ни было вреда окружающей [2].

Предлагаемый нами работы предусматривает решение указанной проблемы, на основе последних достижений науки о композиционных материалах, путем структурирования почв, бассейна Аральского моря интерполимерными комплексами для предотвращения ее ветровой и водной эрозии.

ИПК содержат гидрофобные области, состоящей из спаренных участков комплементарных цепей, и гидрофильные последовательности ионогенных групп, образованные разобценными участками противоположно заряженных полиионов.

Благодаря этим свойствам ИПК были успешно применены в качестве структурообразователей почв для предотвращения их водной и ветровой эрозии с одновременным повышением плодородия. В почвенно-полимерной корке частицы дисперсной фазы связаны друг с другом тонкими прослойками ИПК. Такие корки не разрушаются под влиянием сильного ветра и дождя. ИПК, внесенные на поверхность почвы предотвращают его ветровую эрозию в течение времени необходимого для прорастания и развития травяного покрова при ветрах ураганной силы до 20-30 м/с. ИПК широко испытаны также в качестве средств, для предотвращения размывания почв и последующего коркообразования на посевах хлопчатника.

Существенно, что все эти противоэрозионные мероприятия обеспечивается при весьма малых расходах ИПК (от 20 до 60 кг/га). Одновременно с основным эффектом наблюдается также ярко выраженный эффект стимулирования прорастания и развития растений. Установлено также, что ИПК нетоксичен, экологически безвреден, способствует развитию семян многолетних трав, высеянной на песок и почвы [3].

Имеющийся опыт работы с ИПК для пыле - и солеподавления позволяет сделать вывод о целесообразности его применения не только для структурирования почв и грунтов, но и в тех случаях, когда необходимо зафиксировать на поверхности грунта загрязняющие окружающую среду вещества в мелко дисперсной форме.



**Исползованный литература:**

1. Қ. Ў. Комилов, Мухамедов А. Усмонов Х. Суғориш сувини тежашда кимёвий мелиорантларнинг роли //Агро илм. №4 (28), Тошкент, 2013. 55-56 бетлар.
2. Қ. Ў. Комилов ва бошқалар. Экологик зарарсиз интерполимер комплекслардан сув, шамол таъсирида емирилишни олдини олишда ва атроф муҳитни химоялашда фойдаланиш. Республика илмий- амалий конференцияси. Жиззах. 2004. 76-77 бетлар.
3. Қ. Ў. Комилов ва бошқалар. Полимер-полимерные комплексы для защиты окружающей среды. «Инновация-2001» Халқаро илмий анжумани мақолалар тўплами, Тошкент, 2001. 233-235 б.

**МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА ҚУМЛИКЛАРИДА ТУПРОҚНИНГ СУВ  
ЎТКАЗУВЧАНЛИГИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИНГАН ТАБИЙ ЭКРАНГА  
БОҒЛИҚЛИГИ**

**Закирова С., ФарДУ., Абдухакимова Х., Бекмирзаева Д., Ўзбекистон тумани 3-  
умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиси**

Тупроқнинг ҳажм массасини ортиши тупроқдаги ҳаво ва намлик антагонизмига олиб келади, шу сабабли сув ва озикланиш режими бузилади ва ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

Тажриба олиб борилган назорат вақтида ҳажм массаси 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100 см даги қатламларда 1,39; 1,42; 1,50; 1,42; 1,49; 1,49; 1,41; 1,43; 1,42; 1,45 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди. Сунъий экранли қатламда у анча камайд.

Майда зарралар миқдорини ҳажм массасига боғлиқлиги аниқланди. 40 см чуқурликда ҳайдалган 400 т/га майда тупроқ солинганда назоратга қараганда ҳажм массаси – 0,02; 0; 0,01; 0,06; 0,05; 0,02; 0,01; 0,02; 0,02; 0,03 г/см<sup>3</sup> га камайди; 600 т/га ни солишда – 0,02, 0, 0,06, 0,07, 0,07, 0,05, 0, 0,01, 0,05 г/см<sup>3</sup> га; майда тупроқ меъёри 80т/га кўпайтиришда ҳисобланган кўрсаткич 0,02, 0, 0,06, 0,08, 0,09, 0,07, 0, 0,03, 0,02, 0,04 г/см<sup>3</sup> га камайди; ҳамда 1000 т/га майда тупроқ солинган вариантларда эса – 0,02, 0,02, 0,01, 0,09, 0,09, 0,01, 0, 0,05, 0,02, 0,05 г/см<sup>3</sup> га камайди.

Бундай мувофиқлик майда тупроқ 70 см чуқурликда солинган вариантларда кузатилди. Майда тупроқ меъёрини кўпайтириш на фақат экран ҳосил қилинган қатламда, балки унинг яқинида жойлашган қатламларида ҳам ҳажм массасини камайтирди.

Кумни ҳажм массасига табиий экраннинг таъсирини ўрганиш натижалари 0-10, 10-20, 30-40, 40-50 см қатламларида у 1,42-1,52 г/см<sup>3</sup> орасида ўзгаришини кўрсатди.

Муҳим фарқлар оғир механик таркибли қаттиқ тупроқ қатламларида кузатилди. Шундай қилиб, 0-111 (130) см чуқурликдаги 50-60, 60-70, 70-80, 90-100 см қатламларда тупроқ ҳажм массаси 1,43, 1,44, 1,44, 1,42, 1,39 г/см<sup>3</sup> ни ташкил қилди; тупроқнинг 0-50 (75) см чуқурлигида ёпишида эса ушбу кўрсаткич 0,09, 0,15, 0,76, 0,13, 0,15 г/см<sup>3</sup> га камроқ бўлди. Бундай тупроқ ҳажм массасининг кескин ўзгариши тупроқнинг механик таркибидаги ўзгаришлар билан боғлиқ.

Маълумки, ҳажм массаси ўзгариши билан тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ҳам ўзгаради. Тажриба майдонида сув ўтказувчанлик назорат вақтида 6 соат мобайнида сунъий экрансиз 15350 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилди, қачонки майда тупроқ 70 см ҳайдалишида 1000т/га ерга солинганда у 6026 м<sup>3</sup>/га ча камайди.

Сув ўтказувчанликнинг бундай камайиши А.Ф.Лебедев, С.Н.Рыжовлар таъкидлаб ўтганидек, биринчи ва иккинчи ҳаво ўтказувчанлик кириш йўллариининг майда доначали ва йирик доналар орасидаги бўлиниш чегараларида унинг остидаги янада йирикроқ қатламда ўз давомини тополмай йирик кириш йўллари устида осилиб тургандай қолиб кетади.

Сув ўтказувчанлик тупроқнинг табиий ҳолати билан тажриба майдонида тўғридан – тўғри тупроқ ҳолатининг чуқурлигига боғлиқдир, қанчалик кумнинг қавати кўп бўлса, шунча тупроқнинг сув ўтказувчанлиги юқоридир. Масалан, тупроқ ётиши 0-111 (130) см чуқурлигида у 6 соат мобайнида 11758 м<sup>3</sup>/га ни ташкил қилади, тупроқнинг ётиши 0-50 (75) да эса 5868 м<sup>3</sup>/га дир. Буни шундай тушунтириш мумкин, шимиб олиш тезлиги тупроқнинг механик таркибига боғлиқдир, яъни тупроқнинг механик таркиби енгиллашган сари унга кириб турган сув ўтказувчанлик тезлиги ортади.

Шундай қилиб, сунъий ва табиий экранлар текисланган кумлар сув ўтказувчанлигини бир меъёрга келтиради. Сув тупроқ ичида ва ўсимликларнинг ўсиш жараёнида шаклланишида муҳим аҳамиятга эга. Тупроқдаги сув миқдоридан ўсимлик қолдиқларининг гумификация тезлиги, унинг чириши, оддий тузлар минераллашуви ўзгаради. Қуруқ тупроқда ҳамма микробиологик жараёнлар деярли тўхташга келади.

Тадқиқот натижалари тупроқни сунъий ётиши бўлган тажриба майдонида ўсув даврида тупроқнинг энг кам намлиги назорат вариантыда белгиланган. 0-40см қатламда тупроқ намлиги суғорилишигача ялпи гуллаш даврида 0,64% тенг бўлиб, суғоришдан кейин учунчи куни 7,87; 6 – чи куни - 6,18; 9 куни – 3,96% тенг бўлган. юқори қатламларда намлик кам бўлсада, аммо шундай мувофиқлик сақланиб келинди. 400 т/га майда тупроқни солишда, унинг ҳайдалиши 40 см чуқурлигида намлик 3,70; 11,1; 8,89; 6,82% га кўтарилди, 1000 т/га киритилганда у 11,12; 14,86; 12,5; 10,47 % ни ташкил қилди.

Намликнинг текис кўтарилиши 40 см га ҳайдаши бўлган 600-800 т/га майда зарралар солишда белгиланган. Сунъий экранли тажриба майдонида ўсув давридаги энг юқори намлик 70 см га ерни ҳайдаш билан 1000 т/га майда зарралар солишда аниқланди.

Ушбу вариантда 60-40 см чуқурликдаги назорат билан таққослаб қараганда 10,55; 15,27; 13,59; 9,94% га кўпайди. Яна шулар аниқландики, 400, 600 ва 800 т/га майда тупроқни 70 см ли ҳайдашда солиш вариантларида намлик 40 см ли ҳайдалган вариантга қараганда анча юқори бўлди.

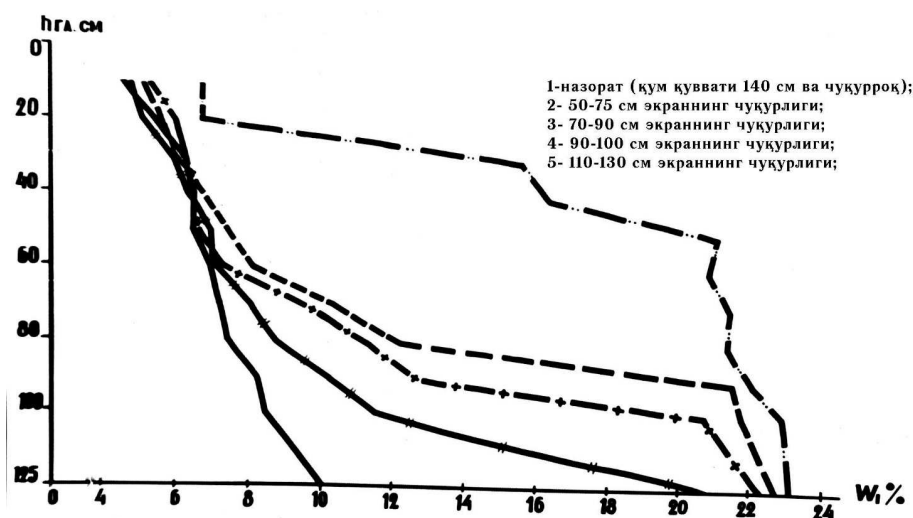
Сунъий экранли тажриба майдонида ва ўсув даврида тупроқни энг оз намлиги 0-110 (130) см тупроқ солинган чуқурлигидаги вариантда белгиланди, энг кўп –0-50 (75) см чуқурликда табиий экран бўлган вариантда аниқланди.

Тупроқнинг намлиги уни дала намлик сиғимига ҳам боғлиқдир. Майда тупроқ солинмаган вариантда 0-40 см қатламда дала намлик ҳажми 4,72% гача кўтарилди, 400 т/га ни солишда 9,03% кўтарилди (1-чизма). Намлик ҳажмдаги катта фарқ назорат ва майда тупроқ солиш варианты орасида кузатилди. 30-40 см қатламда намлик ҳажми назоратда 5,8 % тенг бўлиб, 400 т/га га киритишда эса 16,4 % гача кўтарилди. Майда тупроқ намлик кўтариш ҳажмига тўғридан–тўғри таъсир қилади.

Шуни айтиб ўтиш керакки, ушбу қатламда намлик ҳажми кўтарилиши билан ҳажми томон ошади. Масалан, 600 т/га майда тупроқ солишдаги 40смли ҳайдаш вариантыда 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100см ли қатламларда намлик ҳажми 6,2; 7,8; 8,4; 18,6; 6,7; 7,0; 9,3; 9,9; 11,6; 12,3 % ташкил қилди, миқдор 800 т/га га оширилганда, ушбу кўрсаткич 0,4; 0,1; 0,7; 1,6; 1,7; 1,8; 0,3; 1,7; 0,5 ва 0,6 % га кўтарилди.

Тадқиқотлар кўрсатадики, намлик ҳажми нафақат механик таркиби, балки унинг тупроқ тизимидаги қавати ва жойлашганлигига боғлиқдир. 1994 йилда намлик ҳажми 0-40 см қатламда 40 см га ҳайдаш ва 1000 т/га майда тупроқ киритишдаги вариантга ўртача 11,9% ни, шундай майда тупроқнинг, 30-40 қатламида – 22,5% ни, шундай майда тупроқнинг меъёрида, лекин 70 см ли ҳайдашда 0 – 50 см қатламида ўртача 12,16% ни ташкил қилди, 60-70 см қатламида – 24,8%.

1-чизма. Табийй экранни бўлган текисланган кумларнинг дала нам сиғими.



Шуни қайд этиш керак, 70 см га майда тупроқ солинган ҳайдашда дала намлик ҳажми 40 см га ҳайдаш вариантига қараганда анча юқори бўлган эди. Бу дегани кумлар намлигининг капиллярли кўтарилиши 45–47 см га тенгдир, яъни намликнинг бир қисми кумнинг устигача кўтарилади ва буғланади, 70 см чуқурликда эса у тупроқ устигача кўтарила олмайди. Бундай чуқурликда экран кичик сув ҳавзаси вазифасини ўтайди.

Тадқиқотларга асосланиб тажриба майдонида тупроқнинг табуий ҳолатда бўлишида қуйидаги хулосага келдик, дала намлик ҳажми экран ётган чуқурлигига тўғридан – тўғри боғлиқдир. Экраннинг ётиш чуқурлиги 0-110 (130) см вариантида 0-10; 10-20; 20-30; 30-40; 40-50; 50-60; 60-70; 70-80; 80-90; 90-100; 100-125; 125-150; қатламларида дала намлик ҳажми 4,1; 4,8; 5,7; 6,1; 6,3; 6,5; 7,7; 7,8; 11,5; 17,6; 17,7; 18,0 % ни ташкил қилди.

Тупроқ қавати 0-50 (75) гача ер устига ошиши билан намлик ҳажми 6,0; 6,1; 13,3; 14,9; 18,3; 19,0; 21,3; 21,7; 22,0; ва 22,0 % ни ташкил қилди. Намлик ҳажмининг текис ўсиши 0-70 (90), 0-90 (110) см чуқурлигида экранни ётиш вариантларида белгиланди.

#### Адабиётлар:

1. Abdullaev S.A., Namozov X. Tuproq melioratsiyasi. Toshkent., "Milliy entsiklopediyasi" nashriyoti, 2011 y.
2. Gafurova L., Abdullaev S., Namozov X.. Meliorativ tuproqshunoslik. Toshkent, O'zbekiston Milliy entsiklopediyasi. 2003.
3. Мирзажанов К.М. Удобрение хлопчатника на эродированных почвах. /Сельское хоз-во Узбекистана. 1971б, №5.
4. Yuldashev G'. Meliorativ tuproqshunoslik. "Fan va texnologiya" Toshkent, 2004.

УДК 556.535.6

#### СУЭНЛИ КАНАЛИ СУВИНИНГ КИМЁВИЙ ТАҲЛИЛИ

Ибрагимова З.И., Апакхужаева Т.У., Кошербаев М.А., Қудратуллаева Б.Д.,  
ТИҚХММИ

Ҳаммага маълумки, суғориш учун фойдаланиладиган сувларни инерт эритмалар деб ҳисобланмайди. Иқлим ва бошқа факторлар таъсирини синашда улар тупроққа фаол таъсир кўрсатади. Ҳаттоки, минерализация унчалик юқори бўлмаган ҳолатда ҳам улар орқали аҳамиятга эга миқдорда тупроққа тузлар келиб кўшилади, шу билан бирга заҳарли тузлар ҳам. Ўсимликлар учун энг заҳарли деб характерланувчилар – ишқорий бикарбонатлар (хусусан сода), кейин эса хлорид ва нитратлар. Сульфатлар эса камроқ

захарли деб характерланади. Тузлар аралашмаси доимо тоза эритмаларга қараганда камроқ захарли деб ҳисобланади [1].

Сув сифатининг умумийлашган кўрсаткичларининг бири, унинг умумий минерализацияси ҳисобланади ва у сувда эритилган минерал ва органик моддаларнинг умумий ҳажмидан ғаразлидир.

Сувга умумий минерализация бўйича қуйидаги талаблар қуйилади:

- 1 г/л гача - ичимлик суви;
- 1 – 3 г/л - кам минерализацияланган сув;
- 3 – 10 г/л - чала тузланган сув;
- 10-25 г/л - тузланган сув;
- 25-50 г/л - кучли тузланган сув;
- 50 г/л юкори - рессон сув.

Сувнинг қаттиклигида сувнинг ишлатилиш мақсади учун характерли ҳисобланади. Қаттиклик, ундаги кальций ва магний тузларининг бор эканлиги билан асосланади. Сувнинг қаттиклик даражаси қуйидагича бўлинади, мг-эқв-л:

- 3 гача - юмшоқ;
- 3 – 6 - ўртача қаттиқликда;
- 6 – 10 - қаттиқ;
- 10 дан ортиқ - жуда қаттиқ.

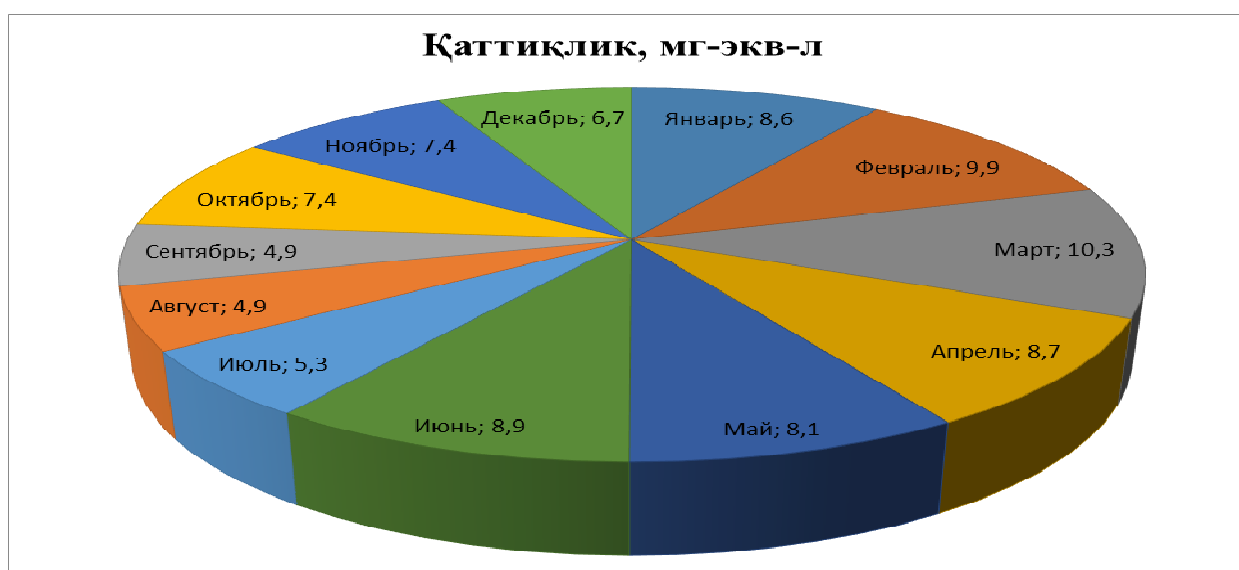
Одатда қаттиқ сув - ичимлик ва суғориш учун ярқли бўлиб, хўжалик ва техник мақсадлар учун ярамсиз бўлади. Водородли кўрсаткичи рН водородли ионларнинг концентрацияси билан аниқланади ва агар рН = 7 бўлса, сув нейтрал бўлади.

Суғориладиган ерларнинг тупроқларни ривожланиши учун суғоришда фойдаланиладиган сувнинг сифати катта аҳамиятга эга. Сув таркибидаги ҳар хил зарарли тузлар ер ўнимдорлигини камайтиради.

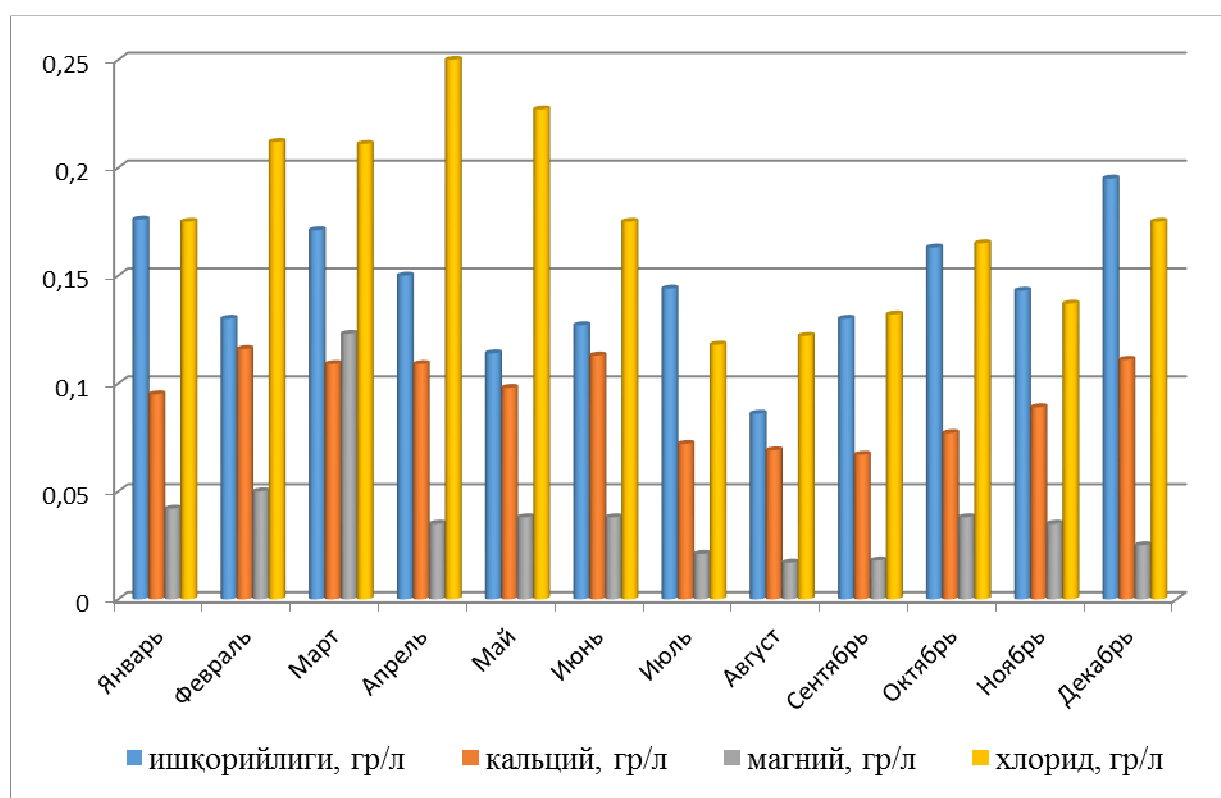
Тахиаташ гидроузелида жойлашган Суэнли каналида олиб борилган табиий дала шароитидаги изланишлар натижалари лабораторияда таҳлил қилиниб қуйидагилар аниқланди (1 – жадвал, 1, 2 – расмлар).

1 – жадвал. Суэнли канали сувининг кимёвий таҳлили (2015 й)

№	Ойлар	қаттиклик, мг-эқв-л	ишқорийлиги, гр/л	кальций, гр/л	магний, гр/л	хлорид, гр/л
1	Январь	8,6	0,176	0,095	0,042	0,175
2	Февраль	9,9	0,13	0,116	0,05	0,212
3	Март	10,3	0,171	0,109	0,123	0,211
4	Апрель	8,7	0,15	0,109	0,035	0,25
5	Май	8,1	0,114	0,098	0,038	0,227
6	Июнь	8,9	0,127	0,113	0,038	0,175
7	Июль	5,3	0,144	0,072	0,021	0,118
8	Август	4,9	0,086	0,069	0,017	0,122
9	Сентябрь	4,9	0,13	0,067	0,018	0,132
10	Октябрь	7,4	0,163	0,077	0,038	0,165
11	Ноябрь	7,4	0,143	0,089	0,035	0,137
12	Декабрь	6,7	0,195	0,111	0,025	0,175



1– расм. Суэнли канали сувининг қаттиқлиги графиги



2– расм. Суэнли канали сувининг кимёвий тахлили графиги

Суэнли канали сувининг кимёвий тахлили шуни кўрсатмоқдаки 2015 йил давомида канал суви ишқорийлиги ўртача 0,13 г/л ни ташкил этган.

Сув қаттиқлиги ўртача 7,4 мг-экв-л ни ташкил этиб, бу кўрсаткич февраль ва март ойларида 9,9 мг-экв-л ва 10,3 мг-экв-л ни кўрсатмоқда. Қолган ойларда сув қаттиқлиги 8,9 мг-экв-л дан ошмаган. Энг кичик кўрсаткич август ва сентябрь ойларида кўзатилиб, 4,9 мг-экв-л ни ташкил этган.

Сувнинг умумий минерализацияси ўртача 0,2 г/л бўлиб, суғориш мақсадлари учун яроқли бўлиб, сувга қуйилган талабларга жавоб беради.

Канал суви таркибида тупроқ учун керакли бўлган моддалар кальций ва магний моддалари ўртача 0,09 г/л ва 0,04 г/л ни ташкил қилган.

Охирги 10-15 йил давомида Республикамизда энг қимматбаҳо ҳисобланган суғориладиган ерларининг табиий унумдорлиги сезиларли даражада (ўртача 5 баллга) пасайиши кузатилди. Бу эса қишлоқ хўжалик ерларининг умумий мелиоратив ҳолатининг ёмонлаганлиги, унумдор ерларни суғориш пайтида меъёрларининг хаддан ташқари кўп сув кўйиш натижасида унумдорлик пасайиши кузатилмоқда. Қадимдан суғорилиб келинаётган ерларнинг зичлашиши, гумус миқдорининг камайиб кетиши, тупроқ эрозияси ва агротехник тадбирларни сифатли бажарилмаслиги каби салбий ҳолатлар нафақат тупроқ унумдорлигини суғоришдан чиқадиган ташлама сувлар атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатаётгани маълум. Шунинг учун суғориш натижасида чиқадиган сувларни тоза сувлар билан аралаштириш натижасида қайта қишлоқ хўжалигига ишлатиш масалаларини кўриш мақсадга мувофиқдир.

Сув ресурсларининг сифатини яхшилаш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш режаларида сув ресурсларидан фойдаланиш тежамкорлиги ва сувни тежаш технологияларини тадбиқ этиш, ерларни шўрланиши, ер ости сувлари сатҳининг кўтарилишига йўл қўймасликка қаратилиши лозим. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бу борадаги хавза-ирригация тизимларидаги сув ресурсларини сифатини баҳолаш ва ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этиш, ишлаб чиқаришни ривожлантиришда хавза экологик ҳажмини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқдир.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Ўзбекистон Республикаси энциклопедияси. Т. 1998. 522б
2. Ежегодные данные о качестве поверхностных вод суши. Том IV. 2008.
3. Бекназов Р.У., Новиков Ю.В. Охрана природы. Т.: “Ўқитувчи”, 1995. 259-275-с. УДК.628.163. (575.12)

#### **МАИШИЙ-КОММУНАЛ ОҚОВА СУВЛАРНИ ЖАДАЛ БИОЛОГИК ТОЗАЛАШ УЧУН ИСТИҚБОЛЛИ СУВ ЎТИ ТУРЛАРИНИ ТАНЛАБ ОЛИШ Исмаилходжаев Б., Абдукодирова М., Холматов У.,-ТИҚХММИ**

**Аннотация:** *Маиший-коммунал оқова сувларни жадал биологик тозалаш учун Тошкент вилояти худудларидаги сув хавзалардан наъмуналар олиб сув ўтлари таркиби аниқланди. Улар ичидан доминат турлари танлаб лаборатория шароитида оқова сувда ўстириб синаб кўрилди ва истиқболли тур хлорелла вулгариус Олмалиқ шаҳар маиший-коммунал оқова сувларни биологик тозалашда ишлатиш учун тавсия этилди.*

**Кириш:** Маълумки, турли саноат корхоналарида, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ва маиший - коммунал тармоқларда сувнинг роли катта бўлиб, биргина Тошкент шаҳрида жон бошига суткада маиший хўжаликлар учун 300 литргача сув сарфланади, бунинг натижасида бир йилда 0,2 км<sup>3</sup> дан кўп сув керак бўлади. Бундан ташқари, аҳоли сонининг ўсиши, саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг янада ривожланиши сувга бўлган эҳтиёжни ошиб боришга олиб келади. Бундай ҳолатлар мавжуд сув ресурсларини янада тежаб-тергаб фойдаланишни, исроф қилмасликни ва сув манбаларни муҳофаза қилишликни тақозо этади.

Ушбу муаммоларни илмий томондан ўрганиб, айниқса, турли оқова сувларни замонавий услублар орқали тозалаб қайта ишлатиш ёки сув манбааларга оқизиш, ҳозирги вақтнинг энг долзарб ечилиши керак бўлган вазифалардан биридир.

Маиший-коммунал тармоқлардан чиқадиган оқова сувларни биологик усулда тозалашни ўрганиш, тозаланган оқова сувдан самарали фойдаланиш, бугунги кунимизда экологиянинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда. Шунинг учун Тошкент

вилояти Олмалиқ шахридан чиқаётган оқова сувларни сув ўтлари ёрдамида тозалаш бўйича илмий-тадқиқот олиб боришни режалаштирдик.

Тошкент вилояти сув хавзаларидан турлий микроскопик сув ўтларини таркибини ўрганиб, доминат турларини Олмалиқ шаҳар маиший-коммунал хўжалигидан чиқаётган оқова сувларни тозалашда синаб кўришдан иборат.

**Тажриба ўтказиш услублари:** Сув манбаларидан намуналар олиш, сув ўти турларини аниқлаш, сувни таркибини ўрганиш ва бошқа кўрсаткичлар умумий қабул қилинган усуллар бўйича олиб борилди (Голлербах, 1953; Лурье 1986, Вассер 1989, Алимжанова 2005).

Намуналар ҳар хил сув ҳавзасидан бир вақтда ва йилнинг мавсумига боғлиқ, ҳолда ўрганилди.

Ажратиб олинган сув ўтлари ичидан тадқиқот объекти бўлиб яшил сув ўти бўлимига мансуб (*Chlorophyta*) *Chlorophyceae*-синфига, *Chlorosoccales*-тартибига, *Chlorococcales*-оиласига, *Chorella Beyerinck*-авлодига, *Chorella Vulgaris* Beyer-турини, *Chlorella Vulgaris* YA-1-6, *Ch. Vulgaris* YA-1-8, *Ch. Vulgaris* YA-1-12. *Ch. Vulgaris* YA-1-12. *Ch. Vulgaris* YA-1-16 ажратилган штаммлари ичидан, *Ch. Vulgaris* YA-1-6 хизмат қилди.

Сув ўтлари хужайралар сонини ҳисоблаш махсус ҳисоблаш ойналарида амалга оширилди. Сув ўтини ҳосилдорлигини, сув ўти биомассасини термостатда қуриштириб тарозида тортиш орқали аниқланди. (Вассер 1989).

Тошкент вилояти Олмалиқ шаҳри ҳудудларида жойлашган сув хавзалардаги микроскопик сув ўтлар таркибини мавсумга боғлиқ ҳолда, Тошкент вилояти Олмалиқ шаҳри ҳудудларида сув хавзалардан жами 136 та намуна йиғиб келинди. Улардан аниқланган 167 турни 61 тасини яшил сув ўтлар бўлимига кирувчи сув ўтлар ташкил этган. Бу бўлимга кирувчи сув ўтларда *Chorella Vulgaris* тури доминантлик қилган. Демак ушбу тур ва бу турга кирувчи штаммлар турли жараёнга (харорат, минераллашув, рН, ёруғлик) мослашувчанликлари билан ажралиб туриши аниқланди. Шунинг учун биз кейинги тажрибаларимизда шу тур штамм билан ишлашни режалаштирдик. Йиғиб келинган намуналарни маълум вақтдан кейин микроскоп остида тур ва штаммларни аниқладик.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, турли ҳудудлардаги сув манбаларида тарқалган сув ўтлар таркиби турлича эканлиги маълум бўлди, бунга сабаб сув хавзаларидаги сувни таркибида эриган озуқа элементларини турлича эканлиги, хароратни, ёруғлик кучини сув оқимини тезлигини ҳар хиллиги, сув манбааларини географик жойлашуви, сув ўтларини тарқалиши ва ривожланишига ижобий ва салбий таъсир кўрсатуви ва антропоген омилларни мавжудлигидир. Йиғиб келинган намуналардаги яшил сув ўти вакилларини асосан хлорелла авлодига кирувчи турлар ташкил этган бўлиб буларни бир неча штаммларини соф ҳолда ажратдик. Булар Охангарон сув хавзаларидаги хлорелла вулгариус (*Chlorella vulgaris*) YA – 1 – 6, YA – 1 – 8, YA – 1 – 12, YA – 1 – 16, *Scenedesmus* авлодига кирувчи *Sc. obliquus* турларини YA – 2 – 6, YA – 2 – 7 штаммлари ажратиб олинди. Ушбу ажратилган сув ўтларида дастлабки тажрибалар ўтказилиб уларни ичидан янада истиқболли штаммларни танлаб олдик. Улар хлорелла вулгариус YA – 1 – 6, YA – 1 – 8, бўлиб чиқди.

Турли оқова сувларни биологик тозалаш жараёнида ишлатиладиган сув ўтларини самарадорлигини аниқлаш учун уларни аввало лаборатория шароитида синаб кўриш талаб этилади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда биз ажратиб олинган соф альгологик ҳолда сақланаётган хлорелла вулгариусни бир неча штаммлар ичидан Охангарон ҳудудидаги сув хавзаларида кўп тарқалган YA – 1 – 6 штамминини танлаб олдик. Ушбу сув ўтлар лаборатория шароитида сақланаётганда ва дастлабки тажрибаларда турли экологик шароитга чидамлилиги билан ажралиб турди. Сув ўтлари лаборатория шароитида ўстириш омиллари (харорат, ёруғлик кучи) автоматик равишда бошқариб турадиган қурилмага жойлашган 500 мл ли шиша колбачаларда ҳаво орқали чайқатиб ўстиришни

амалга оширдик. Бунда сув ўтини ўстиришни бир неча хил вариантларда 50, 75, 100 % ли оқова сув қўшилган озуқа муҳитида кўпайтирдик. Назорат варианты сифатида стандарт минерал озуқа муҳити Тамияни олдик. Тажриба бошлангандан кейин ҳар 3 кунда сув ўти хужайрасини морфологик ҳолатини ва ўлчамларини микроскоп остида Горяев камерасида кузатиб уларни хужайралари миқдорини санаб ҳосилдорлигини аниқлаб бордик. Олинган тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики иккала сув ўти хужайрасини морфологик ҳолати ўсиши хужайралар сони ва ҳосилдорлиги 3 хил концентрациядаги оқова сувли вариантларда турлича экан. Агарда 50 % ли оқова сув қўшилган озуқа муҳитида хужайралар сони 8 кунда 38 млн 1 мл да чиққан бўлса, 75 ва 100 % ли оқова сув муҳитида ўсган сув ўти хужайралари сони 33 ва 28 млн ни ташкил этди. Бунга сабаб сув ўтлар оқова сув шароитига хали мослашмаган эдилар. Шунинг учун сув ўтлар айниқса биринчи 4 кунликда яхши кўпайиб кета олмадилар. Хужайраларни морфологик ҳолатида ҳам сезиларли ўзгаришлар содир бўлди. Масалан, 75 % ли оқова сув қўшилган озуқа муҳитида, айниқса 100 % ли оқова сув қўшилган озуқа муҳитида сув ўти хужайралари ўлчамлари кичрайганлиги ҳамда хужайра органоидларини шакллари ҳам ўзгариши кузатилди. Бу ҳолат ўстиришни 6 чи суткасигача давом этди, сўнг хужайралар ушбу шароитга мослашгандан кейин секин аста ўз холига кела бошлади.

Сув ўтларини юқоридаги вариантларда ўстирилганда ҳосилдорлиги ҳам ҳар хил бўлиб, вариантлар кетма – кетлигига боғлиқ ҳолда 1,6 – 2,3 г/л ни ташкил этди. Яна бир штамм хлорелла вулгарийус А – 1 ҳосилдорлиги бошқа кўрсаткичлар каби УА – 1 – 6 штаммидан камроқ бўлиши кузатилди (1,4 – 1,9 г/л). Демак, УА – 1 – 6 штамми маиший – коммунал оқова сувларни тозалашда истиқболли штамм бўлиб, уни ярим ишлаб чиқариш шароитида биологик тозалаш жараёнида фойдаланишга тавсия этиш мумкин.

1-жадвал. Турли концентрациядаги оқова сув қўшилган озуқа муҳитини сув ўти ўсишига ва ҳосилдорлигига таъсири

№	Вариантлар	Chlorella vulgaris УА – 1 – 8									
		Ўстириш муддати (сутка)									
		1		4		6		8		10	
		мл н/м л	г/л	млн /мл	г/л	млн /мл	г/л	млн /мл	г/л	млн/ мл	г/л
1.	Стандарт озуқа муҳити (тамия)	3	0,5	12	1,5	15	1,8	42	2,5	40	2,4
2.	50 % ли оқова сув қўшилган озуқа муҳити	3	0,5	10	1,1	20	1,5	38	2,3	37	2,2
3.	75 % ли оқова сув қўшилган озуқа муҳити	3	0,5	8	1,0	18	1,3	33	2,0	32	2,0
4.	100 % ли оқова сувли озуқа муҳити	3	0,5	7	0,8	14	1,0	28	1,6	26	1,7

### Хулоса

1. Тошкент вилояти сув хавзалардаги сув ўтлар таркиби турлича бўлиб, яшил сув ўти бўлимига мансуб Chlorella vulgaris турлари энг кўп тарқалган экан.

2. Турли концентрациядаги маиший-коммунал оқова сувда Chlorella vulgaris УА-1-6 ўстирилганда унинг ўсиши (38 млн/мл) ва ҳосилдорлиги (2,3 г/л) 50% ли вазинда юқори бўлганлиги кузатилди.

3. Сув ўтлар ичидан Chlorella vulgaris УА-1-6 ни маиший-коммунал оқова сувларни биологик тозалашда фойдаланиш учун тавсия этиш мумкин.



### Адабиётлар рўйхати

1. Алимжанова Х. Закономерности распределения водорослей бассейне р. Чирчик и их значения в определений экологии-санитарного состояния водосмив. Автореф. Дисс. Докт. Биол. Наук. Т. 2005. с.-5.
2. Вассер С.П. и др. Водоросли. //Справочник Наукова думка. Киев. 1989. с.- 605.
3. Голлербах М.М. и др. Определитель пресноводных водорослей. 1953г. Часть 2. с.– 335
4. Лурье Ю. Справочник по аналогической химии. М.: Химия 1986. с. – 256.

УДК:626.816.639.2\3(575.1)

### ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДОЗАБОРОВ НА РЫБНЫЕ ПОПУЛЯЦИИ НА РАВНИННОЙ ЧАСТИ РЕК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Каримов Б.К., Раззоков Р.И., Боиров Р.К. ТИҚХММИ.,  
Каримов Э.Б., ТашГТУ им. Ислама Каримова

**Аннотация:** Показана, что наибольший ущерб рыбным ресурсам наносят водозаборы на пути миграций. Насосные станции по руслам крупных рек наносят основной ущерб, засасывая покатную икру, личинок и молодь с конца апреля до осени. Рыбозащитные сооружения в Узбекистане должны быть более ориентированы на защиту водозабора от попадания молоди, скатывающейся вниз по течению. При выборе градиента размеров фильтра/решетки необходимо учитывать следующее: чем ближе к местам нерестилиц, тем мельче ячея.

**Введение.** В Узбекистане практически все естественные и искусственные водоемы являются рыбохозяйственными. Это и понятно, учитывая, что республика лежит полностью в пределах глубоко континентального, замкнутого бассейна Аральского моря (БАМ). Указанное предъявляет все более высокие требования к рациональному использованию рыбных ресурсов для обеспечения производства рыбы для насыщения внутреннего рынка и обеспечения полноценного питания населения.

Согласно Статьи 15. Закона Республики Узбекистан от 6 мая 1993 года № 837-ХП «О воде и водопользовании» (после внесении изменений и дополнений от 24 ноября 2009 года) запрещается ввод в эксплуатацию: водозаборных сооружений без рыбозащитных устройств в соответствии с утвержденными проектами; гидротехнических сооружений до готовности устройств для пропуска паводковых вод и рыбы в соответствии с утвержденными проектами. Данное положение закреплено также в «Правилах охоты и рыболовства» (2006).

**Особенности рыбных популяций и речных экосистем Узбекистана.** С ихтиологической точки зрения в республике ярко выражена их высотная видовая зональность. Есть участки с горными, предгорными, равнинными (речными и озерными) ландшафтами, экогидрологические условия в которых существенно отличаются. Как следствие, ихтиофауна этих участков также сильно отличается как по качественному составу, так и по количественным показателям. Получается, что с одной стороны – все стада (популяции) рыб обитают на небольшом ареале, а с другой – каждый участок бассейна всех рек очень ограничен пространственно. Поэтому, малейшее негативное воздействие в любом отрезке ареала БАМ будет существенным образом влиять на общее биоразнообразие рыб.

Водные ресурсы рек Узбекистана на равнинной части их русла лишь условно можно назвать «пресноводной». После полива (точнее – после промывки сельхозугодий) возвратные воды классифицируются уже как загрязненные дренажные и направляются примерно поровну обратно в русла рек и в водоемы-накопители в перифериях орошаемых земель. Таким образом, эту часть водных ресурсов можно характеризовать как

высокоминерализованные, что существенно повышает стресс как на дикие популяции, так и разводимых видов рыб (Karimov et al., 2014, 2015).

Любое строительство, реконструкция и расширение предприятий, сооружений, других объектов и их эксплуатация, производство различных работ на рыбохозяйственных водоемах в большинстве случаев оказывают отрицательное воздействие на экологические условия в этих водоемах и приводят к снижению их продуктивности, ухудшению видового состава ихтиофауны, истощению рыбных ресурсов.

Вышеизложенные показывают, в каком неустойчивом состоянии находится практически вся ихтиофауна республики. Эта неустойчивость усугубляется еще одним фактором. Все каналы (I-й и II-й категории, внутрихозяйственные, все дренажные каналы) забирают воду с более крупного водотока и переносят ее потребителю. Многие промышленные и бытовые водопользователи имеют водозаборные сооружения из рек, каналов, водохранилищ, озер. Каждый водозабор сильно влияет на местную ихтиофауну.

В то же время, до сегодняшнего дня проблемы в данном направлении остаются нерешенными. Более 90% водных ресурсов Узбекистана используются для ирригации (Национальный доклад..., 2013), следовательно, основной ущерб рыбному хозяйству наносится именно сельским хозяйством. По данным Госводхознадзора, сегодня в стране имеется 60 крупномагистральных оросительных каналов, относящихся к 1,2,3 и 4 классам, из которых 3 находятся на балансе БВО «Сырдарья» и 5 на балансе БВО «Амударья».

Уязвимость рыб в зоне водозаборов. В 1960-1970х годах практически все реки БАМ, выходящие с горной зоны в равнинную, были зарегулированы: созданы водохранилища, сеть ирригационных каналов, распределяющая накопленную в водохранилищах воду, а также сеть дренажных каналов. Практически вся эта ирригационная и дренажная сеть имеют водозаборы. Это означает, что практически вся ихтиофауна республики - популяции более 50 видов рыб (за исключением горных популяций) находится в зоне водозаборов, и они все подвержены влиянию водозаборов.

Водозаборы, расположенные в каналах и реках влияют на поднимающихся рыб-производителей (осенью – весной) и на икру, личинок, мальков и молодь скатывающихся по течению с нерестилищ в водоемы нагула. Если поднимающиеся взрослые особи сильны и часто могут уходить от тока воды, увлекающего рыбу в водозабор, то пассивно скатывающаяся икра, личинка, молодь гораздо более уязвима. На ущерб оказывает влияние характер работы водозабора. Те водозаборы, которые работают весь год, оказывают негативное влияние практически на всех промысловых рыб. Обычно это среднециклические, крупные рыбы, имеющие товарное значение, а также редкие и исчезающие виды рыб. Только мелкие, короткоциклические рыбы в озерах не попадают в зону действия водозаборов на реках и каналах. Они размножатся в прибрежных участках по всему берегу озер и водохранилищ.

**Краткий анализ ущерба от водозаборов на рыбные популяции.** По причине низкого качества проектирования в большинстве ирригационных водозаборов отсутствовали не только рыбозащитные устройства (РЗУ), но и проекты данных сооружений. Лишь в редких случаях устанавливались примитивные, выполненные без проекта и биологического обоснования временные РЗУ, которые также длительное время не выполняют рыбозащитные функции. Анализ существующей литературы, а также проведенные нами исследования выявили значительный ущерб, наносимый деятельностью водозаборов на экосистемы рек Узбекистана, что показывает необходимость и целесообразность проектирования и строительства рыбозащитных сооружений.

Насосные станции или отводящие каналы (т.е. основные водозаборы) отводят воду из реки. А цель РЗУ – отвести рыбу от водозабора и направить по руслу реки. Основное

ирригационное строительство в Узбекистане, зарегулировавшее сток рек, было осуществлено в 1960-1980х годах, когда уже на стадии проектирования требования рыбозащиты были учтены с большими погрешностями. Считалось, что если не будет дамб, перекрывающих все русло реки, то рыбы имеют «безопасное» направление в виде самого русла. Это считалось верным и в отношении других водозаборов. Например, в водозаборах теплоэлектростанций, куда воду забирает подводящий канал, т.е. по реке, считали, что рыба может уйти в безопасном направлении, минуя водозабор подводящего канала. Однако, при таком подходе абсолютно не учитывается тот факт, что личинки, мальки и сеголетки (покатная молодь) многих видов рыб из-за пассивного характера их миграции часто попадают под влияние водозаборов и погибают в турбинах насосов или уносятся в оросительные системы.

Попытаемся кратко продемонстрировать наличия негативного воздействия водозаборов, прежде всего, насосных станций на рыбные популяции. Во время наших полевых исследований в зоне насосной станции (НС) №6 УНС Сырдарьинской области совместно с сотрудниками Сырдарьинской инспекции Госбиоконтроля, нам рассказали о наблюдениях за гибелью рыбы разных видов и возрастов, а также речной креветки в верхнем бьефе и отводящем канале НС. Из представленных ниже фотографий видно, что отход рыб носит массовый характер. На снимках отражены погибшие рыбы во время краткосрочного прекращения работы НС. Следует учесть, что основная масса погибающей и погибшей рыбы были собраны уже местным населением, а также съедены птицами и другими животными (см. рисунок). Рыба размером меньше 25 см населением не собирается. К сожалению, невозможно поставить диагноз о том, были рыбы уже повреждены при прохождении через агрегаты или же погибли от замора и осушения.

Невозможно также установить точные объемы массовой гибели рыб, однако, несомненно, погибло большое количество животных. Количество погибших креветок *Macrobrachium nipponense* исчислялось тысячами. По свидетельству инспекторов, а также по результатам анализа фотографий установлено, что разные виды рыб по количеству погибших особей располагаются в следующем убывающем порядке: белый толстолобик, карась, змееголов, судак, сазан, красноперка и сом. Мелких фермеров, забирающих воду из реки и каналов насосами, иногда наказывают штрафами. Виновники удивляются, но платят первый раз, однако второй раз отказываются платить. Они требуют дать конструкцию РЗУ, которую надо построить, и адрес фирмы, которая может это осуществлять. А их как раз у нас нет.

Анализ показывает, что в реке Сырдарья нерестовая миграция рыб начинается уже 10 марта и может продолжаться до конца мая – середины июня. Среди мигрирующих рыб в основном встречается следующие: сазан, жерех, карась, белый толстолобик, сом, змееголов, красноперка, вобла и др. Опрос работников НС-6 показал, что длина отводящего канала составляет около 200 км, а ширина 15-20м. Работают 5 насосных агрегатов мощностью каждый по 5 куб. м/с, а общая мощность НС около 18-20 куб. м/с. График работы НС следующая: при многоводных годах насосы качают воду с 25-30 апреля по 18 сентября непрерывно. Далее вода подается в ноябре в течение 10-15 дней.



Фотофакты гибели рыб на расстоянии 1 км от НС №6 УНС Сырдарьинской области.

Кроме того, вода подается в начале марта на 10 дней для орошения зерновых культур. По данным УНС Сырдарьинской области, на реке Сырдарье работают еще 2 точно таких водозаборов: НС №1 в поселке Янгибад Сайхунабадского и №3 в поселке Гигант Сырдарьинского районов. Длина подводящего канала составляет примерно 150 м, а скорость течения во время нашего посещения составляла около 1-1,5 м/с. Глубина составляет около 1 м, однако, в периоды половодья она увеличивается резко – до 3-5 м.

Необходимо останавливаться еще на одном факте нанесения ущерба рыбным ресурсам, связанного напрямую с водозаборами. В большинстве крупных водозаборах очень часто проводятся дноуглубительные работы на подводящем канале в течение вегетационного периода. Как было указано выше, этот период совпадает с периодом нерестовой миграции и скатом покатной молоди рыб. Нетрудно догадаться, что при этом наносится также огромный ущерб рыбным ресурсам. Кроме того, во многих водозаборах рек строят искусственные загораживающие дамбы с целью повышения уровня воды и ее направления в водозабор. Этого допустить нельзя, так как это оказывает негативное влияние на возможность ухода рыб от зоны водозабора.

**Заключение.** Таким образом, наибольший ущерб рыбным ресурсам рек БАМ наносят водозаборы на пути миграций. Все насосные станции по руслу Сырдарьи наносят основной ущерб, засасывая покатную икру, личинок и молодь с апреля до осени. Следовательно, рыбозащитные сооружения в Узбекистане должны быть более ориентированы на защиту водозабора от попадания молоди, скатывающейся вниз по течению. При выборе градиента размеров фильтра/решетки необходимо учитывать следующее: чем ближе к местам нерестилищ, тем мельче ячея.

#### **Список использованной литературы:**

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использования природных ресурсов в республике Узбекистан (2008-2011гг.). Ташкент, Издательство “Chinar ENK”, 2013, 254с.
2. Правила охоты и рыболовства на территории Республики Узбекистан. Ташкент. Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2006 г., №18, ст. 158.
3. Karimov B., B. Kamilov, M. Matthies. Unconventional water resources of agricultural origin and their re-utilization potential for development of desert land aquaculture in the Aral Sea basin. 2014: The Global Water System in the Anthropocene: Challenges for Science and Governance, Springer International Publishing Switzerland, pp. 183-200. DOI:10.1007/978-3-319-07548-8\_10.
4. Karimov B., [U. Waller](#) · [M. Matthies](#). Climate change and increasing water salinization vulnerability mitigation strategies for fisheries sector development in desert and arid lands of Aral Sea Basin. 32nd IUBS General Assembly and Conference »IUBS 2015 – Frontiers in

Unified Biology« 14–16 December 2015 Berlin, At Berlin, Germany. DOI: 10.3372/IUBS2015.

## **СУВ ТАҚЧИЛ ВА ЧЎЛЛАНИШ ШАРОИТЛАРИДА СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШ АСОСЛАРИ**

**Каримов Э., Шарипова М.– ТИҚХММИ Бухоро филиали**

Маълумки мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги соҳасини янада барқарор ривожлантириш, ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларнинг унумдорлигини ошириш ва шу тариқа қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш учун зарур шарт-шароитларни яратиш мақсадида, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007-йил октябрдаги «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони қабул қилинган эди. Унга кўра, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилаш учун қуйидаги энг муҳим устувор вазифалар белгилаб олинди;

-суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш дастурларини шакллантириш ва уни амалга оширишга ёндошувларни тубдан ўзгартириш;

-суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича ишларни молиялаштиришнинг ишончли механизмини таъминлаш;

-лизинг операцияларини кенг жорий этиш йўли билан сув хўжалиги ташкилотлари ва сув истеъмолчилари уюшмаларининг моддий-технука базасини мустаҳкамлаш, мелиорация техникаси саройини янгилаш.

Амалга оширилган тадбирлар натижасида 2008-2016 йилларда 1200 минг гектар суғориладиган ерларнинг ер ости сувлари сатҳи пасайиб оптимал даражага етказилди. Шунингдек, ер ости сув сатҳи 2 метргача бўлган суғориладиган ер майдонлари 364, 6 минг гектарга қисқартирилди, 81, 2 минг гектар юқори ва ўрта шўрланган майдонларда паст шўрланган ва шўрланмаган даражагача пасайтирилди. Кузатувларга кўра, мелиоратив ҳолатини яхшилаш тадбирлари амалга оширилган суғориладиган ерларда етиштирилган пахта ҳосилдорлиги 2-2, 5 ц/га ва ғалла эса 2, 5-3ц/га ошган. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузасида: “. . . маълумки, биз қишлоқ хўжалигини ислоҳ этишда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилашга алоҳида эътибор бермоқдамиз. Бу вазифа энг муҳим устувор йўналишлардан бири бўлиб келган ва бундан кейин ҳам шундай бўлиб қолади. Чунки, қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги, мамлакатимизнинг иқтисодий ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, нафақат қишлоқ меҳнаткашлари, балки бутун Ўзбекистонимиз аҳолисининг моддий фаровонлигини ошириш, бебаҳо бойлигимиз бўлган еримизнинг унумдорлиги, унинг сифатини мунтазам яхшилаб бориш билан узвий боғлиқдир”-дея таъкидлаб ўтган. Ўтган даврда бу борада кўрилган чоралар натижасида 1 миллион 700 минг гектар суғориладиган ернинг мелиоратив ҳолати яхшиланди. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тадбирларидан оқилона ва тежамкорлик билан фойдаланиш, бунинг асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришнинг барқарор ишлашини таъминлаш, ерларнинг унумдорлигини ошириш ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш қарорига асосан “2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Давлат дастури қабул қилинди. Унга кўра, 2013-2017 йилга белгиланган Давлат дастурини амалга оширилиши 1,1 млн. гектар суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, шунингдек, кучли ва ўрта шўрланган ер майдонлари 87 минг гектарга ёки 12 фоизга қисқартириш ва мелиорация объектларининг (82 минг км)техник ҳолатини яхшилаш ва 255 минг гектар

майдонда коллектор-дренаж сувларининг кафолатли оқимини таъминлаш имконини беради. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоғини ривожлантириш, сув ресурслардан оқилона ва тежамкорлик билан фойдаланиш, бунинг асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг барқарор ишларини таъминлаш, ерларнинг унумдорлигини ошириш ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Иқтисодиёт вазирлиги, Молия вазирлиги, “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси томонидан Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши ва вилоятлар ҳокимликлари билан биргаликда ишлаб чиқилган 2013-2017-йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш Давлат дастури маъқулланди. Дастурда асосан суғориш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга алоҳида этибор берилди. Суғориш тупроқ унумдорлигини ошириш учун сунъий намлантириш ёки табиий намлиги етарли бўлмаган ерларга сув келтиришдир Тупроқнинг табиий намланганлиги иқлим ва ландшафтга, рельеф, тупроқ, геологик ва гидрогеологик шарт- шароитларга ҳам узвий бўлиқдир Тупроқнинг ёгин-сочиндан намланиши суғоришга кирмайди. Тундрадан бошқа барча табиий минтақаларда ерлар суғорилади. Лекин ерлар турли мақсадларда суғорилади ва ҳар бир суғоришнинг ўзига хос хусусияти бор. Мамлакатимиз арид минтақаларининг иқлими иссиқ, қуруқ бўлади, бу ерларда кам ёгин ёғади. Ўзбекистон ер қуррасининг шимолий ярим шарига, денгиз ва океанлардан узоқда, Евросиё материгининг Ўрта қисмида, субтропик минтақада жойлашган. Унинг 80% майдони чўл ва ярим чўллардан иборат. Асосий иқлим ҳосил қилувчи омил қуёш радиациясининг оқимидир. Ёзги даврда бу қиймат 800-1000 Мж/м<sup>2</sup> ни ташкил этади. Ёзда қизиган чўл устидан тропик Турон ҳавоси ҳукмрондир. Қуёш радиацияси, умумий ҳаво алмашинуви ва рельеф Ўзбекистон иқлимини кескин ўзгарувчан, субтропик иқлим ҳолатига олиб келган.

Суғориш мелиорациянинг кенг тараққий этган тармоғи ҳисобланиб, бунда инсоният кафолатланган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиради. Азалдан ва ҳозирда ҳам ўлкамизда етиштирилаётган ҳосилнинг аксарият қисми (80-90%) суғориладиган майдонлардан олинади. Шунинг учун ҳам суғориш Ўзбекистон Республикаси халқ хўжалигида муҳим ўрин тутади. Суғориш тарихига назар ташласак, Марказий Осиёда амалга оширилган археологик қазилмалар Ашхобод яқинида эр. авв. 3250-йилларида ҳам суғориш қўлламиланлигини кўрсатган. Ер шарига эса суғориш 5-6 минг йиллик тарихга эга бўлиб, унинг илдизи Хитой, Ҳиндистон, Миср каби мамлакатларга бориб тақалади Ҳозирда 120 дан ортиқ мамлакатда суғориш ишлари 265-270 млн га майдонда олиб борилади, Хитойда 74 млн. га, Ҳиндистонда 42,1 млн. га, АҚШда 26 млн. га, Марказий Осиёда 7,963 млн. га, шундан Ўзбекистонда 4,3 млн. га майдон суғорилади. Биргини Ўзбекистонда Республикасида 4,3 млн. га суғориш майдони учун 900 га яқин суғориш тизимлари яратилган. Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг маълумотларига асосан, Ўзбекистондаги суғориш тармоқларининг умумий узунлиги 200 минг км, зах қочириш тармоқларининг умумий узунлиги 139 минг км ни ташкил этади. Сув омборларида ҳар йили 17 млрд. м<sup>3</sup> сув тўпланди. Республика аҳоли бошига тўғри келадиган солиштирма суғориш майдони 1965-йилда 0,35 га\киши бўлса, ҳозирда 0,17 га\киши га тенг ва бу камайиш тенденция давом этмоқда. Шу билан бирга уларнинг кўп қисми ўсимликларнинг ўсув даврида ёғади. Табиий ёгин кам ёганлиги сабабли ёки сизот сувларининг ер устига яқин жойлашганлиги сабабли мамлакатимиздаги ерлар турли даражада шўрланган. Шўрланиш натижасида ҳосил олишнинг унумдорлиги пасаяди. Ерлар ҳолатини яхшилаш мақсадида шўр ерлар мелиорацияси амалга оширилмоқда. Шўр ерлар мелиорацияси- тупроқнинг ўсимлик илдизи тарқаладиган қатламидан қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосили ва сифати пасайтирувчи сувда эрийдиган ортикча зарарли (захарли) тузларни чиқариб ташлаш жараёни. Суғориладиган деҳқончилик минтақаларида Шўр ерлар мелиорацияси жуда ката аҳамиятга эга, чунки қишлоқ хўжалигида

фойдаланилаётган ерларнинг қарийб 60-65% у ёки бу даражада шўрланган (фақат Ўзбекистоннинг ўзида турли даражада шўрланган ерлар майдони 2,4 млн. га дан (66,7%) ортик) Шўр ерлар мелиорациясини гидротехник мелиорация ва агротехника тадбирлар мажмуи орқали амалга оширилади. Мелиоратив тадбирлар мажмуи шўр ювишда сувни жуда кам сарфлаган ҳолда тупроқдаги ўсимлик учун зарур озик моддалар ва уларнинг ривожланиши учун қулай тупроқ сув физик хоссаларини сақлашда энг юқори самарани таъминлаши керак. Суғориладиган ерларда шўрланишни олдини олиш учун алмашлаб экиш, ерларни текислаш, тупроққа экиш олдида ва қатор оралиғида ишлов беришга алоҳида эътибор берилмоқда. Бундан ташқари шўр ерлар мелиорациясида суғориладиган участкалар ва ер массивлари бўйлаб ихота ўрмон минтақалари ташкил этиш, тупроқнинг шўрланиш даражасига кўра капитал ва профилактик шўр ювишнинг оптимал муддатлари ҳамда нормаларини тўғри белгилаш муҳим аҳамиятга эга. Табиий сув манбаларининг камлиги, табиий ёғинларнинг кам миқдорда ёғиши умуман мамлакатимизни арид минтақада жойлашганлиги сабабли Ўзбекистонда чўлланиш жуда юқори. Ўзбекистон Республикаси ерлар деградацияси ва қурғоқчилик билан боғлиқ муаммоларни ҳал этиш борасида катта ҳаракатлар қилмоқда. 2006-йилдан БМТ чўлланиш ва қурғоқчиликка қарши кураш конвенциясини бажаришда ГЕФ, ГИС, Жаҳон банки, БМТТД, ОТБ ва бошқа донор ташкилотлар кўмағида Марказий Осиё мамлакатларига кўмак дастури – Ер ресурсларини бошқариш бўйича Марказий Осиё мамлакатлари ташаббуси (ЕРБМОМТ) дастури амалга оширилмоқда. Ўзбекистон “Чўлланишга қарши кураш бўйича Миллий ҳаракатлар дастурини янгилаш ва ҳисобот бериш” лойиҳасини амалга ошириб келмоқда. Соғлом тупроқ нафақат озик-овқат маҳсулотларни барқарор ишлаб чиқаришни таъминлайди, балки иқлимга бардошлиликни кучайтиради. Чўлланиш жараёнида ҳосилдорлик камади, бу эса ўз навбатида суғориладиган ерларнинг ҳолатига салбий таъсир кўрсатади.

#### Адабиётлар рўйхати:

1. О.Рамазонов, О.Юсупбеков. “Тупроқшунослик ва дехқончилик” Т.:2005
2. О. Ёқубов, С.Турсунов “Ўсимликшунослик”. Тошкент 2008 й.

УДК 574.635:63:556.3(575.111)

### БИОТЕХНОЛОГИК ТОЗАЛАНГАН ОҚОВА СУВЛАРНИ СУҒОРМА ДЕХҚОНЧИЛИҚДА ҚЎЛЛАШНИ ЎРГАНИШ.

Эгамбердиев Н.Б., Абдуқодирова М.Н., Аллаёров Д., ТИҚХММИ

**Ишнинг долзарблиги:** Қишлоқ хўжалиги ва саноат оқова сувларини биологик тозалаш ва уларни суғорма дехқончиликда қўллаш долзарб муаммо ҳисоблаш

Шунинг учун оқова, саноат ва ер ости сувларининг ифлосланишдан тозалаш замонавий технологиялар қўллаш бўйича қатор илмий изланишлар олиб борилган.[1-5 ]

Оқова сувларни тозалашнинг мавжуд методлари ичида механик, физика-кимёвий методлар бўлса нисбатан самаралилари бу юксак сув ўтлари ( пиция,эхория озола) ва тубан сув ўтлари (хлорелла сценедесмус ) эга ҳисобланади. Ушбу ҳолатларда (КБТ) бўйича оқова сувларни тозалаш даражаси 85-90 % ташкил этгани ўрганилган. .[1-3 ]

Сув ўтлари автотрофли организмлар сифатида фотосинтез жараёнида сувни кислород билан бойитади. Шу орқали кислород таркибидаги органик аралашмаларнинг минерализацияси ва оксидланиши жараёнларини тезлашади. Кўпгина сув ўтлари ва сув ўсимликлари нафақат минерал моддаларни, балки оқова сувлар таркибида учрайдиган оддий органик бирикмаларни ҳам парчалаш имкониятига эга. Улар азот фосфор, калий тузлари ва бошқа биоген элементларини тезлик билан ўзлаштиришади. Масалан озучакий эритма таркибидаги 40-50 мл\л азотни пистия сув ўсимликлари 5-7 кун ичида бутунлай ўзлаштириб сувни тозалайди .Агар озуча моддалардан маълум бир зарур миқдорда бериб

турилмаса ёки хаёт учун керакли бирон бир элемент етишмаса, уларни ривожланиши секинлашиши, яхши ўсмай қолиши ёки маълум бир касалликка чалиниши мумкин. .[3-5 ]

Ўсимликлар вегетатив давридаги суғориш ишларида ер ости сувларининг сатхи анчайин кўтарилди.(экин экиш давридан олдин 1,5-2 мартагача). Бу оқова сувлар сув хавзасига, ер ости сувларига, дарё, кўл каналларга ташланади. Натижада сув ифлосланади экологияга зарар келтиради.

**Материал, методлар ва ўрганиш объекти:** Ушбу мақолада Тошкентда Бўзсув каналига Тошкент оқова сувларини пистия сув ўтлари билан тозалаш натижалари ва илмий тахлили келтирилган. Тошкент шаҳри Бўзсув канали Чирчиқ ирмоғиб бўлиб шаҳарга киргунча қишлоқ хўжалигини ташланма сизот сувлари билан маиший ва саноат оқова сувлари билан ифлосланади. Эксперимент ишлар алгологияда ва су тозалашда қабул қилинган услублардан фойдаландик. .[2-5 ]

Олинган натижалар тахлили Бўзсувга ташланадиган ер ости сувларининг таркибида бошқа элементларга нисбатан калийнинг кўп миқдорда эканлиги кузатилган. Суғориладиган даладан ташқарида жойлашган тажрибавий назорат дренажининг ер ости сувлари билан таркибини таққослаганда, шу нарса маълум бўлдики, тажрибавий дренажларга минерал ўғитларнинг киритилиши билан ер ости сувлари, жумладан, нитратли азот, фосфор ва калий билан назоратдаги дренаж сувларига нисбатан кўпроқ ифлосланлиги кузатилди. Ер ости сувлари таркибидаги нитрат элементлари 6,4 дан 17,7 мг\л гача ошди. Фосфорли ўғитлар миқдори эса оқова сувларда -0,8 дан 1,7 мг\л гача кузатилди. Назорат вариантыда эса вегетатив даврда ер ости сувлари таркибидаги алмашувчи калий миқдори 3,4-6,5мг\л ни тажрибавий вариантда апрель ойида -8,2 мг\л ни июлда 2-3 мартагача (18,1мг\л гача ) ошиб сентябрда ер ости сувлари билан секинликда камайиб бориши кузатилди. Шундай қилиб минерал ўғитларнинг юқори миқдорда (дозада) қўлланилиши ер ости сувларда ўсимликларга мос келадиган минерал элементлар таркибининг кўпайишига замин яратиб, бу орқали атроф мухитнинг ифлосланиши, ер ости сувларининг азот, фосфор ва калий билан захарланишига олиб келди. Сизот сувлари эса Бўзсувга қўйилиб бу сувни ифлосланиши аниқланди.

Илмий ишимизда Бўзсув оқова сувларни тозалашнинг самарадор усули бу пистия сув ўти билан тозалаш исботланди. Шунинг учун оқова сув тозалашда биз пистия сув ўтидан фойдаландик

Бўзсув тозалаш иншоатидан олинган оқова сувларини, биологик пистия сув ўти билан тозалаганда сувнинг ёқимсиз хиди йўқолиб, рН кислотали мухитдан нейтрал мухитга ўтди. Сувда эриган кислород миқдори ошди ва КББТ 60.8 мгO<sub>2</sub>\л 13,6 мгO<sub>2</sub>\л гача камайди. Шундай қилиб оқова сувларни пистия сув ўти билан тозалаш мумкинлиги исботланди. (жадвал 1,2)

1-Жадвал. Пистия сув ўтини Бўзсув биохавзаларидаги оқова сувларда ўсимликнинг динамикаси.

№	Тажриба тури	Кўрсаткичлар			
		Экилган пистия миқдори мг/л	Кундалик ўсиш мг/л	15-кунлик биомасса миқдори мг/л	1-ойлик биомасса миқдори мг/л
1	Оқова сув 100% пистия экилган	150	91,6	315,2	505,6
2	Оқова сув 75% пистия экилган	150	18,5	170,4	430,8
3	Оқова сув 50% пистия экилган	150	11,3	145,6	350,4
4	Намуна стандарт оқова сув	150	38,5	384,2	720,6



## 2-Жадвал. Пистия сувлари билан оқова сувларни тозалаш натижаси.

№	Тажриба тури	Кўрсаткичлар							
		pH	Ранги	Хид и балл	Муаллақ модда мг/л	Қуруқ модда мг/л	Азот аммоний мг/л	Азот нитрат мг/л	КББТ мг/О <sub>2</sub> /л
1	Оқова сув 100% пистия экилган	6.6	Жигар ранг	1	36	68	9,8	0.05	18.7
2	Оқова сув 75% ичимлик сув 25% пистия экилган	6.5	Жигар ранг	1	30	62	9,2	0.03	13.6
3	Оқова сув 50% ичимлик сув 50% пистия экилган	6.9	Оч жигар ранг	Йўқ	25	52	7,1	0.01	9.8
4	Назорат пицтиясиз	7.3	Тўқ жигар ранг	3	56,2	85	13,4	0.09	66.4

**ХУЛОСА**

1. Биохавзалардаги оқова сувларни биокимёвий усул билан тозалаши, пистия сув ўтини органик модда билан озикланиши орқали кузатдик ва турли микродордаги оқова сув тозалашга эришилди.
2. Биотехнологик усуллар билан оқова сувларни тозалаш энергия харажатларини талаб этмайди ва мукамал жихозлар куллаш зарурият талаб этилмайди.
3. Биохавзаларда устирилган пистия сув ўтларини биомассаси ўғит сифатида қўллаш мумкин чунки биомассадаги органик бирикмалар азот, фосфор, калийга бой ва микроэлементлар озук мухит хисобланади.
4. Биологик тозаланган сувларни эса қишлоқ хўжалигида суғоришда ва саноатда ишлатиш натижасида тоза сув тежалади.

**Фойдаланилган адабиётлари рўйхати:**

1. Музаффаров А.М, Шоякубов Р.Ш , Юнусов И.И , Қутлиев Д, Абдуллаев А.А, Хайдарова Х.Н . опыт культивирования *Pistia Stratiotes*L. и ее использование в очистке сточных вод. Ўзб.биол.журнал.1983 №4 29-32с.
2. Виденеева Е.М , ДамладжановК.А, К.А Молодовская М.С «О загрязнении водных объектов Ташкентской области специфическими загрязняющими компонентами». Ж.Водные ресурсы. М201059-67-ст.
3. Беккер А.А , Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. Ленинград Гидрометеиздат.1999 . 179-181ст.
4. Шоякубов Р.Ш Биология пистии телоризовидной и возможности ее практического использования. Автореферат док. дисс. Ташкент 1993. С.46
5. Буриев С.Б., Хужжиев С.О. Разработка биотехнологических основ очистки загрязненных вод с водными растениями и использования их в сельском хозяйстве// Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар: Халқаро илмий–амалий конф. тўпл. -Бухоро, 2003. –Б. 418-419.

## ГИДРОКИМЁНИНГ ҲУДУДИЙ СУВ МУАММОЛАРИНИ БАШОРАТЛАШДАГИ РОЛИ

**Комилов Қ.Ў., Ходжибеков С.Н., ТИҚХММИ**

Ҳозирги кунда ўқув жараёнига ўқитишнинг янги услубларини татбиқ этиш - Олий таълим тизимида таълим тўғрисидаги ва Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури талабларининг таркибий қисмларидан бирини ташкил этади. Шу мақсадда талабаларга «Гидрокимё» фанини ўқитишда авваламбор фан ҳақида умумий масалаларни тушунтиришни суҳбат кўринишида, янгича услубий ёндошган ҳолда олиб борилиши мақсадга мувофиқдир. «Гидрокимё» фани 2-3 босқичларда ўқитилиши ҳисобга олинса, бу босқичларда талабалар ўзига яраша кўп қиррали фаолиятда иш олиб боришга, мустақил фикрлашга, мустақил кўникмалар ҳосил қилишга, ўқиш жараёнининг тамойилларини ўзлаштиришга, гуманитар ва ижтимоий – иқтисодий, экология (сув экологияси, атроф муҳит муҳофазаси, сув ва шамол таъсирида еврилиш каби йўналишларда), олий математика ва табиий фанлар бўйича кенг доирада билимга эга бўлиш билан бирга рейтинг балларини олишган. Юқорида келтирилган фан йўналишлари бўйича адабиётлар, интернет маълумотлари ва электрон версиялар маълум даражада етарлидир. Лекин талабаларнинг кўпчилиги янги фанни кириб келиши билан уни секинлик билан ўзлаштира бошлайди. Аммо бу фанни мутахассислик учун асосий фанлигига аҳамият бермай, ўз вақтларни фанни ўрганишга нисбатан режалаштиришни билмайди ва талаб этиладиган долзарб ахборотлар, маълумотлар, дастурлар бўйича мунтазам шуғулланишмайди. Бизнинг Республикамиз аграр давлатлар қаторига киришини эътибордан қолдиришади. Лекин келажакда халқ хўжалигининг турли йўналишлари бўйича етишиб чиқаётган мутахассис «Гидрокимё» ҳақида тасаввурга, қолаверса унинг оддий масалалари ҳақида ўз фикрига эга бўлиши зарурдир. Уммон, денгиз, дарё, кўллар, сув омборлари, сунъий ҳовузлар, каналлар коллектор – зовур сувларини маъданлашуви, унинг ўзгариб туриши, ифлосланиши, ўз-ўзидан тозаланиши, тозалашнинг турли усуллари (кимёвий, биологик, биокимёвий, физик-кимёвий усуллар) ҳақида билимга эга бўлса фойдадан холи бўлмайди. Шу сабабли йўналтирилган мутахассисликлар талабалари билан ишлашни фанга йўналтиришни амалийлаштирган ҳолда олиб бориш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, шу асосида «Гидрокимё» фанининг ўқув режаларини тўртинчи ёки бешинчи ярим ўқув йилликка киритиш яхши натижалар беришини ўқув жараёнлари мобайнида аниқланади.

Фаннинг биринчи маърузасини сув хўжалиги соҳасига йўналтирилган ҳолда олий таълим олдига қўйилган вазифалар, мутахассисларни кишлоқ хўжалигидаги сув, шамол таъсирида еврилиш, йилдан – йилга ошиб бораётган суғорма сувларнинг маъданлашуви ва бунинг натижасида келиб чиқаётган экологик муаммолар, сув кимёси асослари ва экологияси тўғрисидаги маълумот ва ахборотларга таяниб олиб борилса кутилган натижани беради деб ўйлаймиз. Шу билан бирга маърузаларда «Гидрокимё» нинг амалий фан сифатида халқ хўжалигида тутган ўрни, мақсади, мазмуни, тузилиши экологик таълим – тарбиявий вазифалари, объекти, ундаги жараёнлар, амалиётда фойдаланиладиган асбоб-ускуналар, адабиётлар тўғрисида етарли даражада замонавий маълумотлар бериш маъқулдир. Маърузаларда шундай ахборот ва маълумотлар берилиши бўлғуси мутахассисга танлаган йўналишига бўлган қизиқишини кучайтиради, кўпроқ билимни эгаллашга ва ўз мақсади йўлидаги фикрларини қанчалик аниқлигини англаш имкониятини яратади.

Ушбу фан бўйича ўқув жараёнини самарали ташкил этишга мўлжалланган маърузаларда ўқув режалари ёндош фанлар кимё, биокимё, аналитик кимё, геокимё, экология, геокимёвий экология, маъданшунослик гидробиология билан узвий боғлиқлиги, мавжуд машғулот турлари, малакавий амалиёт, лойиҳа ишлари, йўналиш бўйича давлат аттестациялари, талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолашнинг рейтинг тизими,

бакалаврият ва магистрлик битирув ишларини қанчалик бир – бири билан боғлиқлиги ҳақида маълумот ва ахборотлар берилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Фаннинг ўқув дастурида қуйидаги мавзуларга урғу берилса фойдадан ҳоли бўлмайди.

- Олий ўқув юрти йўналишларидаги ёндош фанлар билан боғланган ҳолда тузилиши;

- Гидрокимё фанининг назарий асослари; а) Модда тузилиши ва кимёвий жараёнларнинг бориш қонуниятлари; б) Сувни эритувчи сифатида таркиби, тузилиши ва хоссалари; в) Табиий сувларни кимёвий таркиби; г) Табиий сувларни кимёвий таркибини шаклланиши; д) табиий сувларни таркиби бўйича синфланиши;

- умумий ва ҳудудлар гидрокимёси: а) Атмосфера ёғинлари гидрокимёси; б) дарёлар гидрокимёси; в) Кўллар ва сунъий сув ҳавзалари гидрокимёси; г) Ер ости сувлари кимёвий таркибини ўзига хосликлари; д) Минтақалар гидрокимёси;

- амалий гидрокимё фани асослари: а) Табиий сувларни кимёвий таҳлил қилиш усуллари; б) Ичимлик, техник ва ирригация мақсадлари учун ишлатиладиган сувлар сифатини аниқлаш ва баҳолаш; в) сув ҳавзалари (объектлари)да гидрокимёвий тадқиқотлар олиб бориш; г) гидрокимёвий кузатишлар натижасида олинган ахборот ва маълумотларни етказиб бериш ёки оммалаштириш; д) сув ҳавзалари (объектлари) сувларини ифлосланишини назорат қилиш ва ифлосланишдан муҳофаза қилиш;

- бакалаврият ва магистрантларни илмий – тадқиқот ишлари; йўналиш бўйича олиб бораётган илмий тадқиқот ишлари.

- гидрокимё фанини ўқитишни қишлоқ хўжалигида, сув хўжалигида, ишлаб чиқаришда, тиббиётда, экология ва геологияда муҳим аҳамиятлилиги.

Институт кутубхонасидаги фан бўйича мавжуд адабиётлар, ойлик нашрлар ва институт ахборот ресурс маркази, интернет ахборотлари ва маълумотлари, фан бўйича йўналтирилган лабораториялар тизими кўрсаткичларидан фойдаланган ҳолда таништириш билан олиб борилган амалий машғулотларда, Республикамиз дарёлари тизими, сув хўжалиги, сув ҳавзалари, сув иншоотлари, сув таъсирида емирилиш, ҳудудлардаги сувларнинг маъданлашуви ва унинг ўзгариб туриши, сувга боғлиқ ҳолда экологиянинг ўзгариши каби йўналишлар ҳақида йўналтирилган ҳолда олинган диафильм, телефильм, видео фильмларни намойиш этиш талабаларнинг фан бўйича ўқув жараёнларига тезда киришиб кетишларига ёрдам бериб қолмасдан, балки уларнинг экологик маданиятини ҳам оширади. Бу ўз навбатида Ватанимиз халқ хўжалиги учун қанчалик муҳимлигини таъкидлаш, онгли равишда мутахассисликни кўп қирраларини мустақил ўзлаштиришига, маълумотлар ва ахборотлар йиғишига, қайта ишлашига ва фан бўйича ўз рисоаларини ёзишига ундайди. Чунки талабада ўқиш жараёнида мутахассислигига нисбатан қизиқиш ва қониқиш уйғотилмаса, у ёндош фанларни ўқиганда ҳам фикрлаш, билим олишга ва ўзлаштиришга қийналади. Шу сабабли ҳар бир соҳа учун ёндош йўналишлар ўқув режаларини кетма – кетликда тузилиши жуда тўғри бўлади.

Юқорида келтирилган маълумотларга таянган ҳолда айтиш мумкинки, талабаларни «Гидрокимё» фани бўйича янада кўпроқ ва тўлиқроқ маълумот ва ахборотга эга бўлиши учун малакавий амалиётнинг таркибига кирувчи ўқув – танишув амалиётини, иккига бўлиб, масалан, биринчисини декабр ойининг охириги ва январ ойининг биринчи декадасида, иккинчисини эса ўқув йилининг охирида ўтказилса мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки бу вақтлар сув ҳавзаларида сувнинг энг кам ва энг кўп бўлиши билан бирга, маъданлашувни қуйи ва юқори босқичга етган вақтларига тўғри келади. Лекин ўқув режалари билан танишиш шуни кўрсатдики, ушбу фан биринчи ярим ўқув йилликда ўқитилса, малакавий амалиёти ўқув йили охирига ёки иккинчи ўқув йили охирига қўйилган. Бундай шароит қўйилган натижа бермайди, шу сабабли уларни юқоридаги тақлифлар асосида тузилса, қўйилса ва ўтказилса ўз ўрнини топади деб ўйлаймиз.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Қ.Ў.Комилов ва бошқалар. Техник олий ўқув юртларида талабаларга кимёни ўқитишнинг инновацион методикаси. //Илмий ахборотнома. НамДУ. Наманган. 2012 й. 1 – сон. 116 -119 бетлар.
2. Қ.Ў.Комилов ва бошқалар. Гидрокимё фанни ўқитишда ахборот технологияларининг ўрни ва роли. «Табиий фанларни ўқитиш муаммолари» илмий-услубий анжуман тезислар тўплами. ЖизПИ. Жиззах, 2006 й. 29-30 ноябр, 196-198 бетлар.
3. Қ.Ў.Комилов ва бошқалар. Гидрокимё фанини тарихий кадрятларга таянган ҳолда ўқитишнинг айрим масалалари. «Кимё фани ютуқлари ва замонавий таълим технологияларини амалиётга жорий қилиш масалалари» Республика илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. ТошДПУ Тошкент, 2007 йил. 354-358

УДК: 626.839

### СУВ ХЎЖАЛИГИДАГИ МУАММОЛАР

Арифжанов А.М., Қудратуллоева Б. Манзирбоев У.М., ТИҚХММИ

Сув - ҳаёт манбаи. Жаҳонда чучук сувни ишлатиш ҳажми йилдан йилга ортиб бормоқда, айти пайтда кўп мамлакатлар аҳолининг озиқ - овқат маҳсулотларига бўлган асосий эҳтиёжларини қондириш ва экотизимларнинг барқарорлигини сақлаш учун зарур даражадаги сув таъминотида қийинчиликлар сезилмоқда.

Мазкур соҳада Президентимизнинг “Сув муаммосини ҳал қилишнинг минтақа мамлакатлари ва халқлари манфаатларини тенг ҳисобга олишдан бошқа оқилона йўли йўқ. Деган фикрларини минтақадаги сув муаммоларини ҳал қилишда энг оқилона ташаббусдир.

Сув ресурсларининг етишмаслиги озиқ - овқат ишлаб чиқаришда ер ресурслари етишмаслигидан ҳам каттароқ чекловларга сабаб бўлмоқда. Суғориладиган деҳқончилик барча сув сарфининг 95 фоизини истеъмол қилмоқда. Жадал сурьатда кўпаётган аҳолининг озиқ – овқат хавфсизлигини таъминлаш учун сувга эҳтиёж тобора ортиб бораверади. Шу сабабли ўрта муддатли истиқболда суғориладиган деҳқончилик ва иқтисодиётнинг бошқа тармоқлари ўртасида ҳамда маҳаллий даражада сувни тақсимлаш борасида манфаатларнинг ўзаро тўқнашуви юз бериши мумкин. Сувдан фойдаланишнинг самарадорлигини ошириш, сувни адолатли тақсимлаш, эҳтиёжга қараб иш тутиш сув истеъмолчилари ва экотизимлар ўртасида келишувга эришиш Ўзбекистон ва Орол денгизи хавзасидаги бошқа давлатлар учун муҳим ҳаётий масалалардандир.

Марказий Осиё мамлакатлари одамларнинг ичимлик сувига бўлган эҳтиёжини қондиришга устувор масала сифатида қарасада, Амударё ва Сирдарё хавзасидаги аҳолининг тоза ичимлик сувидан баҳраманд бўлиш имкониятлари бир мунча чекланган ва бу, аввало, кам таъминланганлар ҳамда хотин –қизлар турмушида кўзга ташланади. Чунки улар томонидан маиший ва ичимлик эҳтиёжлари учун зарур бўладиган сув дарёлар ёки каналлардан истеъмол қилинади. Дарёларнинг ўрта ва қуйи оқимидаги истеъмолчилар, айниқса, Амударё қуйи оқимида, истеъмол қилаётган сувнинг сифати нисбатан паст (баъзи ойларда дарё сувидаги каттик чўкиндилар 1,6 г/л дан 2,3 г/л гача). Улар муқобил сув манбаларига эга эмас. Сувнинг оғир металллар ва феноллар билан захарланиши одамларнинг ҳаёти учун хавфлидир.

Ҳозирда Ўзбекистон, Марказий Осиёнинг бошқа давлатлари каби сув ва экология муаммоларининг ечимини излаш, оқибатларини камайитириш ва бартараф этиш зарурати билан тўқнаш келмоқда. Ҳам одамлар, ҳам экотизимларнинг сув ресурсларига умумий боғлиқлиги уларнинг манфаатларини ҳисобга олиш, айниқса, жамият фаровонлигининг пойдевори ҳисобланган экотизимларнинг ишлаб чиқариш функциясини ҳимоя қилишни тақозо этади. Чунки иқтисодий фаолият, ер ресурсларидан фойдаланиш, биомасса ишлаб

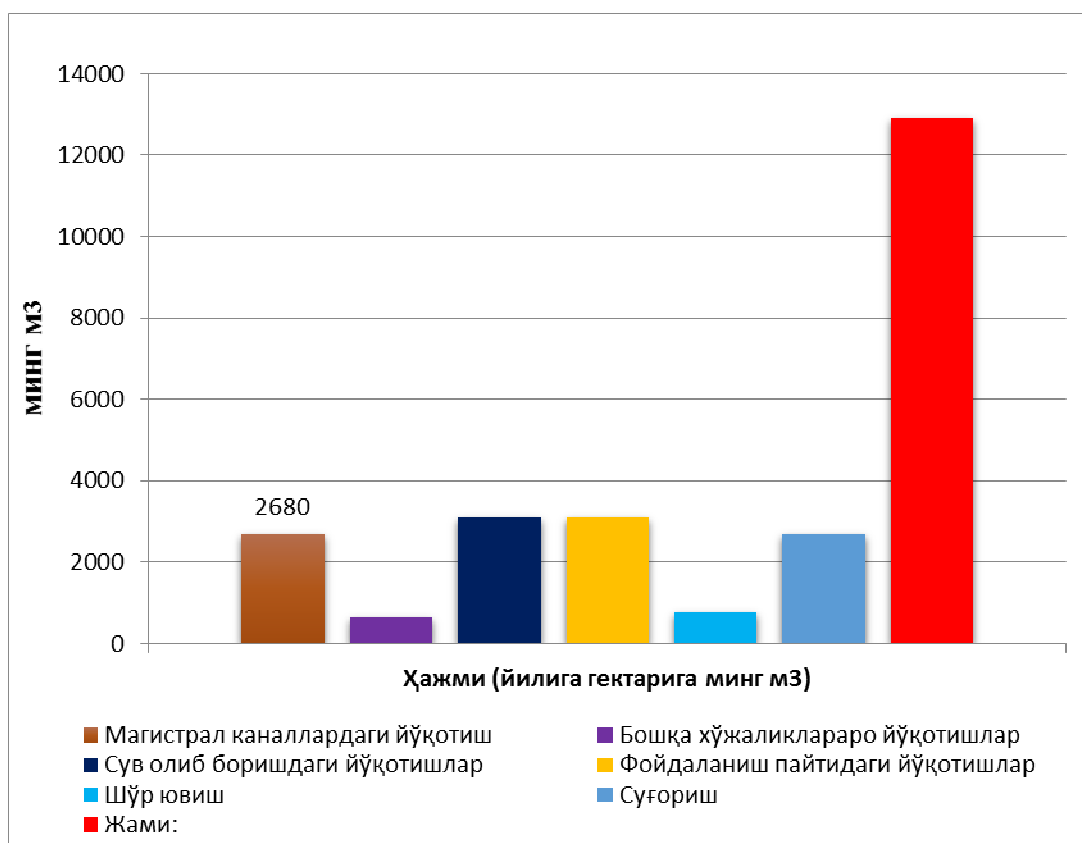
чиқариш, сув манбаларининг ифлосланиши ва сифатининг ёмонлашиши туфайли сувнинг экологик функциялари мунтазам бузилмоқда, чучук сув оқими ва экотизимлар ўртасидаги биотик ўзаро алоқалар муҳим муаммога айланмоқда. Бундан ташқари, сувнинг турли функциялари ўртасида муросани топиш лозим – бу вазифа аҳоли, саноат ва ирригацияни сув билан таъминлашдаги оддий саъй – ҳаракатлардан кўра мураккаброк. Муаммо сувни ишлатиш ва битимларга риоя этишдаги устуворликларнинг келишилмаганлиги ҳамда зиддияти билан янада кескинлашмоқда. Бу эса жойларда, айниқса, сув кам ва қурғоқчилик пайтларда зиддият ва можароларни кучайтирмоқда [1,2,3 ва б.].

Орол фожиаси жабрини тортаётган Ўзбекистон Республикаси Марказий Осиёнинг бошқа давлатлари каби табиатни муҳофаза қилиш бўйича глобал фаолиятда иштирок этиш заруриятини англаб етган. Ҳозирги вақтда Республика учта Рио Конвенциясига қўшилди – Иқлим ўзгариши бўйича умумий конвенция, Биологик хилма – хиллик тўғрисида конвенция, Саҳролашишга қарши кураш тўғрисида ҳамда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва барқарор ривожланиш соҳасидаги қатор халқаро конвенциялар, баённомалар ҳамда битимлар шулар жумласидандир.

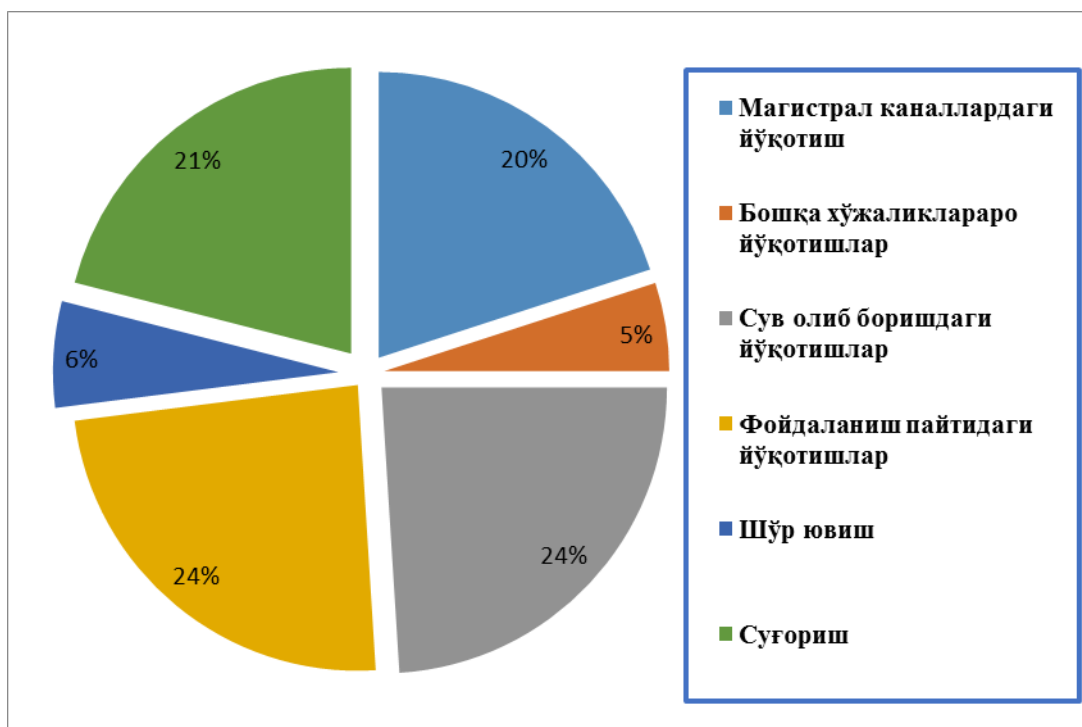
*Қишлоқ хўжалик сув таъминотида сувдан фойдаланиш.* Қишлоқ хўжалик сув таъминоти қишлоқ аҳолисининг хўжаликда фойдаланиш ва ичиш учун коммунал-маиший эҳтиёжлари, қишлоқ хўжалигининг ишлаб чиқариш эҳтиёжларини қондиришни кўзда тутди. Ушбу йирик сувдан фойдаланиш тармоғи коммунал хўжалигидаги каби кўплаб ўхшаш, бироқ ўта сезиларли муаммоларга эга. Ҳар йили қишлоқ хўжалик сув таъминоти мақсадлари учун 0,906 км<sup>3</sup> сув олинади, шунинг деярли 90 фоизи қайтарилмасдан ишлатилади. Демак, ундан оқиб келадиган сув миқдори жуда кам [2,3 ва б.].

*Сувдан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш.* Сувдан умумий фойдаланиш ҳажмининг 84 фоиздан ортиғи ирригация улушига тўғри келади. Қишлоқ хўжалигининг мамлакат иқтиодиётидаги етакчи роли, 16,579 млн нуфузга эга қишлоқ аҳолисининг унга бевосита боғлиқлиги, уларнинг турмуш даражаси, даромади ва фаровонлигини ҳисобга олиб, соҳани сув билан бир меъёрда таъминланиш жуда муҳим аҳамиятга эга. Айни пайтда 4,3 млн гектар ерни суғориш учун ўртача 57 млн м<sup>3</sup> сув олинмоқда. Сирдарё ҳавзасида бир гектар ерни суғориш учун умумий сув истеъмоли 10,4 минг м<sup>3</sup>, Амударё ҳавзасида 12,5 минг м<sup>3</sup> ни ташкил этади [1,2,3 ва б.].

Сувдан оқилона фойдаланмаслик ва унинг самарадорлигининг пастлиги суғориладиган деҳқончиликни ривожлантиришга тўсқинлик қилаётган асосий омиллардандир. Магистрал каналларни лойқа босиши ва сувнинг сизиши-хўжалик ичидаги тармоқда ва бевосита суғориш пайтидаги сув йўқотишлар-сувдан фойдаланиш самарадорлигини пасайтирувчи асосий сабаблар ҳисобланади. Сув манбаидан олинган сувнинг кам миқдоригина фақат белгиланган мақсадда фойдаланилмоқда. Қуйидаги 1 ва 2-расмларда сувдан суғориш учун фойдаланиш пайтидаги сув олишни йўқотиш кўрсаткичлари келтирилган [1,2,3 ва б.]. .



1-Расм. Қишлоқ хўжалигидаги сувдан сугориш учун фойдаланиш ҳолати (йилига гектарига минг м<sup>3</sup>)



2-Расм. Сув манбасидан умумий сув олиш фоизи ҳолати

Сўнги йилларда ҳукумат томонидан магистрал сув қувурлари самарадорлигини ошириш, сув етказиб беришни ва бошқа мақсадларга қаратилган қатор меъёрий ҳужжатлар қабул қилинди. Халқаро ташкилотлар ва донор мамлакатлар томонидан амалга

оширилаётган саъй-харакатлар суғоришнинг қулай ёндашувлари ва схемаларини, мамлакатнинг турли ҳудудларида ирригация тизимларнинг турли даражаларида сувни бошқариш механизмларини ишлаб чиқишга йўналтирилган. Бироқ уларнинг кенг қўламда жорий этиш маблағ етишмаслиги ва деҳқончилик тизимидаги мавжуд муаммолар сабабли нисбатан чекланган. Айтиш пайтда сувни ифлослантириш ва бу билан боғлиқ оқибатлар хажми кўпайиб, барқарор ривожланишга ўтиш ҳамда озиқ- овқат хавфсизлигини таъминлашни қийинлаштирмоқда.

Хулоса: сув ресурсларидан фойдаланишга бўлган қарашни тубдан ўзгартириш зарур бўлади. Сувдан тежамкор фойдаланишдан фойдали йўллари истеъмолчи учун тизим ишлаб чиқиш зарур деб ҳисоблайман. Қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасида амалга оширилаётган турли хил чора тадбирлар натижасини кенг қамровда олиб бориш мақсадга мувофиқдир. сув ресурсларини бошқаришда интеграллашувга асосланиб яъни сув истеъмолчиларнинг барча қатламлари иштирокини фаол қатнашишига эришиш лозим бўлади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Хамраев Ш., Умурзақов Ў., Салоҳиддинов А., Султанов Т., Сув, тинчлик ва хавфсизлик муаммоларининг Чамбарчас боғлиқлиги // Ирригация ва мелиорация. №3(9), 2017. –5-10 б.
2. Абдуллаев У., Хусанхонова Г. Сув Ўзбекистон келажаги учун муҳим ҳаётий ресурс Тошкент – 2007. -13-15 б.
3. Салоҳиддинов А.Т., Халмирзаева М.И., Валиев Х.И. Экология Тошкент – 2008. - 50-56 б.

**Илмий раҳбар**

**А.М.Арифжанов**

**УДК.628.163.(575.12)**

#### **СУҒОРМА ДЕХҚОНЧИЛИКДА САНОАТ ОҚАВА СУВЛАРИНИ БИОТЕХНОЛОГИК ТОЗАЛАБ ҚУЛЛАШ**

**Эгамбердиев Н.Б., Абдиқодирова М., Алимова М., ТИҚХММИ**

**Илмий ишнинг долзарблиги.** Маълумки ер қуррасини гидросфера қобиғини асосан океан, денгиз, кўл, дарё, музлик 5 км гача бўлган ер ости сувлари ташкил этиади. Океан ва денгиз умумий сув миқдорининг – 94%, ер ости сувлари – 4% ни , музликдардаги сувлар – 1,65% ни кўл сувлари – 0,026% ни ва чучук дарё сувлари – 0,001% ни ташкил этади. Инсоният учун зарур бўлган чучук сувнинг миқдори 84 млн 827 минг км<sup>3</sup> ташкил этади, бу бутун гидрасферадаги умумий сув миқдорининг 6% га тенг демакдир. Сув ресурсларини ифлосланиши ва бузилиши, бу сувларда хар – хил органик, ноорганик, механик, бактериологик ва бошқа моддалар тўпланиб, унинг ранги тиниқлиги, хиди, мазаси, органик ва минерал қўшимчалар миқдори ортиб зарарли бирикмалар пайдо бўлиши, сувнинг таркибида кислороднинг камайиб юқумли касалликларни тарқатувчи бактерияларнинг пайдо бўлишига олиб келади [1-3].

Бундай салбий оқибатларни олдини олишда, яни сув хавзаларини санитар гигиеник тоза сақлашда оқава сувларини тозалайдиган қурилмаларни қуриш ҳамда тозалаш усулларини янада такомиллаштириб бориш ҳамда тозаланган оқава сувларини қайта ишлатиш, ҳозирги вақтдаги давлат сиёсати даражасидаги ечилиши зарур бўлган илмий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Илмий изланишлар озиқ -овқат саноатига қарашли Қибрай мусаллас заводидан чиқаётган органик минерал моддалар ва оғир металллар билан ифлосланган оқава сувларни тозалашга бағишланган.

**Объект ва материал ва услублар.** Урганилаётган объект сифатида Қибрай мусаллас заводидан чиқаётган оқова сувларни таркиби ва тозалаш усуллари гидрохимияда ва алгологияда қабул қилинган стандарт усулларидан фойдаландик [1].

**Олинган натижалар ва уларнинг тахлили.** Илмий ишимизнинг дастлабки вазибалари сув хавзаларида ўсувчи сув ўтларини таркибини ўрганиб уларни ичидан оқова сувларни тозалашда фойдаланиш учун соф холда ажратишни ва саноат оқав сувларини тозалашда қўллашни ўз олдимишга мақсад қилиб қўйдик.

Оқова сувларини орғано-минерал моддалардан оғир металларадан ҳамда патоген микроорганизмлардан юксак сув ўсимликлари пистия ёрдамида тозалашнинг янги самарали биотехнологиясини. Шоякубов, Айтметова, Исмоилхаджаев, Эгамбердиевлар урганганишган [1-3]. Бизнинг илмий ишимизда конкрет Қибрай мусаллас заводининг оқова сувларни биологик тозалаш усуллари, параметрлари ва жараён натижалари келтирилган. Юксак сув ўсимликлари пистия ёрдамида қайта тозаланган оқова сувлар турли хил орғано минерал моддалардан ва патоген микроорганизмлар(ичак таёқчалари бактериялари) дан ҳам тозаланди (жадвал 1). Қибрай заводи оқова сувларда ўстирилган пистия биомассаларини термик қайта ишлангандан кейин қишлоқ хўжалик хайвонларининг ва парандаларни боқишга тавсия этилади. Пистия ёрдамида тозаланган оқова сувини техник мақсадларда ҳамда суғорма деҳқончиликда қўллаш мумкин. Чунки оқова сув чиқиндилардан оғир металларадан ҳамда ичак таёқчасидан тозаланган.

Қибрай мусаллас ишлаб чиқариш саноатидан чиқаётган оқова сувларини хар бир фасл ойларда ўрганиб сувдаги зарур кўрсаткичлар, рН, ранги, хиди ва бошқа камёвий элементлар миқдорини ҳисобга олдик.

Қибрай мусаллас заводи оқова сувларини тозалаш иншоатининг биологик ховузларида юксак сув ўсимликларидан пистия сув ўсимлигини ўстириш натижасида сувда эриган кислород миқдори 5.26 дан. 0.14мг/л. органик углерод 4.60дан 3.59 мг л гача фосфор 0.88 дан 0.85 мг.л гача NH<sub>4</sub> 4.6 дан 0.4 мг/ л гача H<sub>2</sub>Сводород сульфиддан қўланса хиди ҳам пистия ўстирилганда хиди йўқолганлиги исботланди.

Жадвалдан куришиб турибтики оқова сувларнинг узи ҳам органик моддаларга бой, чунки озик-овқат саноати оқова сувларидир. Бу сувларда асосан органик чиқинди моддалар, оқсиллар, ачитки чуқмалари мавжуд. Шунинг учун ҳам бу мухитда пистия сув ути яхши усади. Буни жадвалнинг биринчи тажрибада куриш мумкин. Оқова сувларни 75%, 50 % да уларга 25%, 50% тоза сув қуйиб аралаштириб устирганимизда ҳам пистия сув утиларни яхши усаётганлиги кузатилди. Албатта стандарт мухитда эса оқова сувни тозалаш юқори самара берди.

Демак озик-овқат саноати оқова сувларини пистия сув ути билан устириш мақсалга мувофиқ экан.

1-Жадвал. Саноат оқова сувларини пистия сув ути иштирокида тозалаш.

№	Тажриба турлари Мухит	Пистиянинг хўл биомассаси мг/л			
		Экилган пистия миқдори мг/л	Қундалик ўсиш мг/л	15-кунлик биомасса миқдори мг/л	1-ойлик биомасса миқдори мг/л
1	Намуна (фақат оқова сув)	150	31,6	315,2	605,6
2	Оқова сув 75% тоза сув 25% пистия экилган	150	28,5	270,4	530,8
3	Оқова сув 50% тоза суви 50% пистия экилган	150	21,3	245,5	450,4
4	Намуна стандарт мухит	150	38.5	384,2	920.6



Етиштирилган биомассани турли мақсадларди яни қишлоқ хўжалик хайвонлари ва паррандаларини боқишда, оқсил витаминли ва минерал озуқа сифатида, биоўғит ва биогаз олишда ундан ташқари, тупроқ структурасини яхшилашда "яшил ўғит" сифатида фойдаланиш мумкин.

#### Хулоса

1. Олинган натижалардан кўриниб турибдики озиқ-овқат заводларини чунончи Қибрай мусаллас заводи оқова сувларида органик моддалар кўплиги сабабли сув ўтлари яхши ўсди ва бу оқова сувларни яхши тозалади.
2. Биологик тозаланган оқова сувларни қайта суғорма дехқончиликда куллаш мумкин.
3. Пистия сув ўсимликларни биомассасини эса ем сифатида чорвачиликда (стерилизация қилингандан сунг) ёки биологик ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Шоякубов. Р. Ш, Аитметова. Қ.И, Қондратъева. В.П. Очистка сточных вод, "Ч П О электрохимпром" ЎЗБ биол. Журнал 1994 №3 ст 25.27.
2. Эгамбердиев. Н.Б, Якубов. Х, Шоякубов.Р. Исследование биохимического состава микроводорослей хлорелле сцинедесмуса. Журнал композиционные материалы. 2005 №3 ст 52-54.
3. Исмоилходжаев Б.Ш.Определение тяжелых и токсичных металлов как загрязнителей окружающей среды.СБ трудов РНТК ТИМИ 2009 ст 26-29.

### ВЫМЫВ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОЗДАННОГО УСЛОВИЯ ИСКУССТВЕННОГО ЭКРАНА МАМАТКУЛОВА С., КАРИМОВ Ш., ФЕРГУ

Известно, что в результате поливов изменяется влажность почвы, интенсивнее становится движение грунтовых вод, изменяется передвижение солей в почве. При поливах в верхних слоях уменьшается содержанием основных элементов питания – углерода, азота, фосфора, калия, а также микроэлементов.

Е. Högborg (1976) считает, что с почвенной влагой, передвигающейся в нижние слои, перемещается и легкорастворимый азот в виде нитрата ( $\text{NO}_3$ ). При этом, пишет автор, передвижение азота происходит быстрее в песчаной почве, нежели в глинистой. В песчаной почве перемещение азота происходит на 50% быстрее, чем в легкой глине при том же самом количестве проникшей в почву влаги. Им установлено, что максимальная концентрация азота в случае сосредоточения его в верхнем слое и проникновении в почву 100 мм осадков наблюдается на глубине 40 см. Очень незначительная часть внесенного азота останется в пахотном слое, остальная часть переместится на глубину 70 см.

По данным В.А.Гюльдюкова, Д.А.Прудникова (1977). Потери воды и элементов питания растениями зависят от режима увлажнения почв. Избыточное увлажнение (на уровне ППВ) приводит к нерациональному использованию поливной воды и большему вымыванию элементов питания.

Влияние интенсивного применения удобрений на миграцию соединений азота в почве было изучено Badowska K., Szperlinski J. (1977). По их мнению, миграция азота зависит от норм удобрений и количества осадков и возрастает на почвах более легкого механического состава. На основании результатов исследований, проведенных на легкосуглинистой почве, Yimprasert Suda, Blevins R.D. (1976) утверждают, что  $\text{N} - \text{NO}_3$  быстро вымывается из слоя 0-15 см и незначительно аккумулируется в слое 15-30 см.

Результаты наших лабораторных опытов на песках свидетельствуют о том, что наибольшее количество нитратного азота было вынесено в первый полив. В варианте без экрана этот показатель варьировал в пределах 2,27-2,36 г/л. Наименьший вынос отмечен в

варианте с созданием экрана на глубине 70 см – 0,91 г/л. В варианте с запашкой мелкозема на 40 см вынос азота был выше, чем в варианте с запашкой на 70 см, но значительно меньше, чем в контроле.

Следует отметить, что содержание нитратного азота в поливной воде после II и III поливов было незначительным. В контроле оно составило в среднем 0,036 г/л, при создании экрана на глубине 70 см уменьшилось до 0,015 г/л. Отсюда видно, что на контроле происходит вымыв питательных элементов. Аналогичная закономерность наблюдается при выносе аммиачного азота с поливной водой, но показатель значительно меньше. Он колеблется в пределах 0,673-0,143 г/л. Содержание подвижного фосфора было мизерным. Наибольший вынос подвижного фосфора отмечен в контроле – 0,0008 г/л, наименьший – в варианте с запашкой мелкозема на 70 см – 0,00028 г/л. Это свидетельствует о способности фосфора переходить в более сложные соединения в почве.

1-Таблица. Количество нитратного азота, вымытого после полива, г/л

Вариант опыта	Вымыто в 1-й полив	Вымыто в 2-й полив	Вымыто в 3-й полив	Всего вымыто
Контроль (16 см)	2,20	0,040	0,036	2,27
Контроль (25-30 см)	2,29	0,040	0,036	2,36
Искусственный экран на глубине 40 см (16 см)	1,26	0,032	0,029	1,32
Искусственный экран на глубине 40 см (25-30 см)	1,43	0,023	0,027	1,48
Искусственный экран на глубине 70 см (16 см)	0,93	0,017	0,017	0,96
Искусственный экран на глубине 70 см (25-30 см)	0,89	0,012	0,015	0,91

Примечание. Здесь и далее в скобках указана глубина внесения удобрений.

2-Таблица. Количество аммиачного азота, вымытого после поливов, г/л

Вариант опыта	Вымыто в 1-й полив	Вымыто в 2-й полив	Вымыто в 3-й полив	Всего вымыто
Контроль (16 см)	0,504	0,140	0,029	0,673
Контроль (25-30 см)	0,460	0,140	0,026	0,626
Искусственный экран на глубине 40 см (16 см)	0,138	0,110	0,018	0,266
Искусственный экран на глубине 40 см (25-30 см)	0,178	0,101	0,015	0,294
Искусственный экран на глубине 70 см (16 см)	0,083	0,061	0,013	0,157
Искусственный экран на глубине 70 см (25-30 см)	0,076	0,058	0,011	0,143

3-Таблица. Количество подвижного фосфора, вымытого после поливов, г/л

Вариант опыта	Вымыто в 1-й полив	Вымыто в 2-й полив	Вымыто в 3-й полив	Всего вымыто
Контроль (16 см)	0,0006	0,0002	следы	0,0008

Контроль (25-30 см)	0,0005	0,0002	следы	0,0007
Искусственный экран на глубине 40 см (16 см)	0,0003	0,0001	следы	0,0004
Искусственный экран на глубине 40 см (25-30 см)	0,0005	0,0001	следы	0,0006
Искусственный экран на глубине 70 см (16 см)	0,0002	0,0001	следы	0,0003
Искусственный экран на глубине 70 см (25-30 см)	0,0002	0,00008	следы	0,00028

4-Таблица. Количество калия, вымытого после поливов, г/л

Вариант опыта	Вымыто в 1-й полив	Вымыто в 2-й полив	Вымыто в 3-й полив	Всего вымыто
Контроль (16 см)	0,90	0,054	0,034	0,988
Контроль (25-30 см)	0,90	0,054	0,033	0,987
Искусственный экран на глубине 40 см (16 см)	0,80	0,059	0,031	0,890
Искусственный экран на глубине 40 см (25-30 см)	0,80	0,059	0,028	0,887
Искусственный экран на глубине 70 см (16 см)	0,70	0,061	0,028	0,789
Искусственный экран на глубине 70 см (25-30 см)	0,70	0,062	0,027	0,789

Содержание калия в поливных водах варьировало в пределах 0,988-0,789 г/л. Необходимо отметить, что вынос питательных элементов возрастал с увеличением вытекшей воды. Из количество нитратного азота обнаружено в контроле – 0,45-0,28 мг, наибольшее его количество сосредоточено в слое 0-30 см. В варианте с запашкой мелкозема на 40 см калий по профилю распределен равномерно, за исключением экрана, в этой прослойке содержание его составляет 1 мг. В варианте с запашкой на 70 см отмечено незначительное увеличение нитратного азота по всему профилю, а также в прослойке грунта по сравнению с вариантом заправки мелкозема на 40 см. Аналогичная закономерность выявлена и в содержании аммиачного азота.

#### Литература:

1. С.Закирова, Г.Юлдашев. Влияние экранов на свойства почв и растение. Монография. Фан 2008 г. Тип. Графика.
2. Г.Юлдашев, М.Исагалиев. Тафаккур Бўстони нашриёти. Тошкент, 2014.

УДК:626.816.639.2

#### СУВДАН Фойдаланишда ЭКОЛОГИК Барқарорликни Сақлаш Махмудова И.М., Раззаков Р.И., ТИҚХММИ

**Аннотация.** Мақолада Орол денгизи хавзаси минтақаси шароитида сув хужалигини юритиш ва сув ресурсларидан ката миқёсда фойдаланишнинг экологик барқарорликка таъсири таҳлил қилинган ва унинг салбий оқибатларини камайтириш бўйича таклифлар берилган.

Сув ресурслари ва улардан фойдаланиш ҳолати ва истиқболлари бутун дунё аҳолисини барқарор келажакни таъминлаш йўлида ташвишга солаётган энг асосий муаммолардан бирига айланиб улгурди. Табиийки ҳар бир мамлакат мазкур шароитда

адолат ва сув этикаси масалаларидаги ўз тушунчасига мос равишда ўз ижтимоий иқтисодий имкониятлари даражасида иш тутати. Ҳозирги кунда дунё аҳолисининг тўртдан бири сув тақчиллиги шароитида яшаса, 1 млрддан ортиқ киши тоза сувдан фойдаланиш имконига эга эмас. Башоратларга кўра яна 1 млрд киши 2025 йилга бориб “сувсизлик” шароитида яшашга маҳкум бўлади. Бутунжаҳон Сув Кенгаши маълумотида кўра 2050 йилга бориб сайёра аҳолисининг 2/3 қисми чучук сув ресурслари тақчиллиги муаммосига дучор бўлади.

Орол денгизи ҳавзаси минтақасида ҳам сув хўжалигини юритиш, сув ресурсларидан фойдаланишида экологик барқарорликни таъминлаш бугунга келиб нафақат алоҳида мамлакатлар балки бутун минтақанинг барқарор ижтимоий-иқтисодий тараққиётини белгилаб берувчи омилга айланиб улгурди. Минтақадаги сув хўжалик муаммоларининг келиб чиқиши сабаблари:

-Орол денгизи ҳавзаси ва жумладан Ўзбекистон худудида чучук сув захираларини ўта чегараланганлиги;

-Чегараланган чучук сув ресурсларини худудий нотекис тарқалганлиги;

-Минтақада ўз вақтида қишлоқ хўжалигини экстенсив равишда ривожлантирилганлиги, ҳар бир ўзлаштирилган гектар ернинг унумдорлигини кўтаришга вақтида етарли аҳамият берилмагани, Сирдарё ва Амударё сувларининг деярли тўлалигича олиниши натижасида Орол денгизига 80- йиллардан бошлаб етарли сув етиб бормаслиги;

-Мавжуд чегараланган чучук сув ресурсларини турли оқова сувлари билан ифлосланаётгани билан боғлиқдир.

Минтақадаги сув экологик муаммоларни ҳозирги кунда янада мураккаблашишига олиб келувчи ҳавфлар қаторига қуйидагилар киради:

1. **Иқлимнинг ўзгариши:** Музликлар захирасини йуқолиши, кутилаётган сув ресурсларини 10-15% га камайиши ва фавқулодда ҳолатларни кўпайиши;

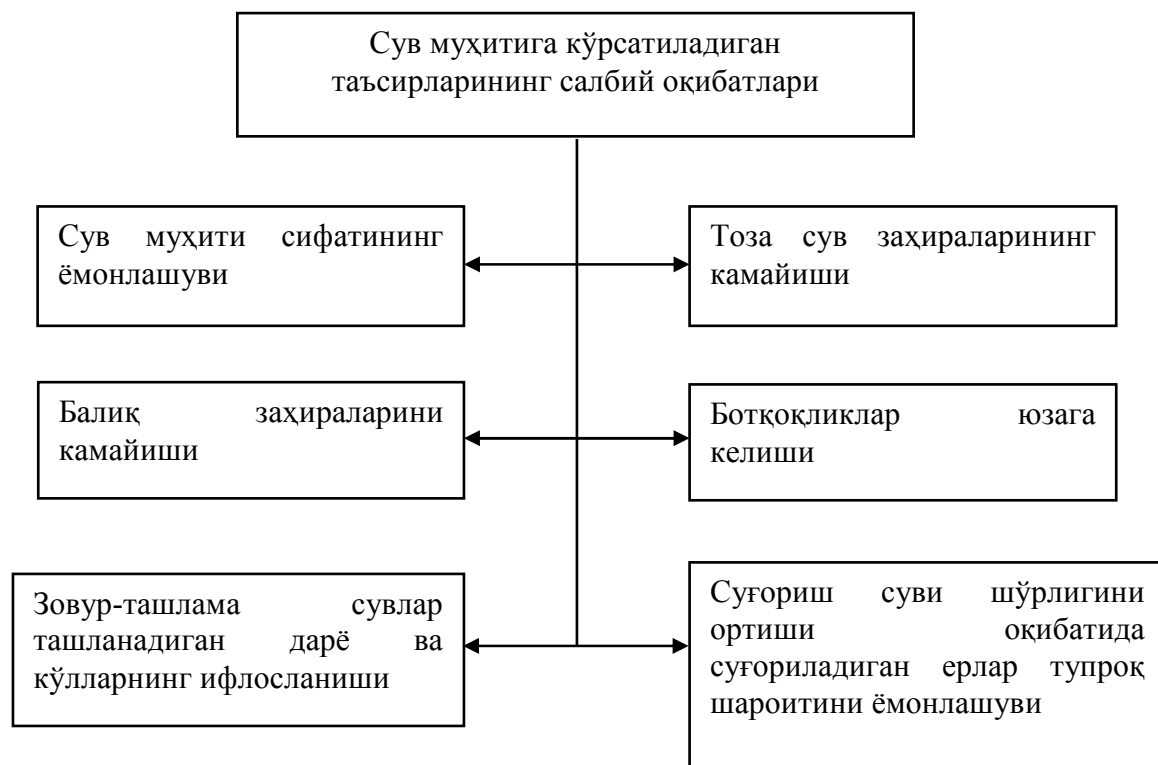
2. **Сув-ер захираларининг дегредацияси, экотизимларни бузулиши:** Чўллашиш, сув ресурслари ифлосланиши, био хилма-хилликни камайиши;

3. **Демографик босим.** Илмий техник тараққиёт ва сувга бўлган талабнинг табиий ўсиши замирида сув танқислигининг ортиб бориши (киши бошига сув ресурслари миқдори 3,5 мартага камайди, сувга бўлган қўшимча талаб 700-800 млн.м<sup>3</sup>);

4. **Трансчегаравий сув муаммолари.** Дарёларнинг юқори қисмида жойлашган йирик сув омборлари ишини ўзбошимчалик билан гидроэнергетик режимга ўтказилиши натижасида қиш мавсумида сув босиши ёзда эса сунъий сув тақчилиги ҳолатларининг юзага келиши.

Аҳолиси тез ўсаётган, иқтисодиёти тез ривожланаётган ва иқлим ўзгариши таъсирида экологик муаммоларнинг салбий оқибатларини энг катта миқёсда сезаётган мамлакат –

Ўзбекистон учун сув ресурсларини барқарор тараққиётнинг асоси сифатидаги аҳамияти тобора ортиб бормоқда. Бу масалани давлат сиёсати даражасига кўтарган республика шароитида кенг қамровли ислоҳатлар амалга оширилмоқда. Ҳақиқатан ҳам Орол муаммоси ўзининг келиб чиқиши ва эволюциясига кўра сув экологик муаммо ҳисобланади. Амалда сув хўжалигининг ҳар бир бўғинида ва сувдан фойдаланиш билан боғлиқ фаолиятлар давомида атроф муҳитга муайян таъсирлар кўрсатилади.



1-расм. Сув хўжалиги фаолияти натижасида сув муҳитига кўрсатиладиган таъсирларининг салбий оқибатлари

Бугунги илмий техник тараққиёт даражаси шароитида сув хўжалиги ва сувдан фойдаланишнинг атроф муҳитга кўрсатадиган таъсирларининг бир қисми ўрганилган бўлса бир қисми ҳали тўлиқ ўрганилмаган бўлиб, таъсирларнинг миқёси чекланган ва регионал бўлиши мумкин. Сув хўжалиги фаолияти билан боғлиқ экологик муаммоларнинг яққол мисоли бугун Орол денгизи ҳавзасида планетар миқёсдаги мураккаб экологик-иклимий, ижтимоий-иқтисодий ва демографик муаммолар мажмуи рўёбга келганлигидир. XX асрнинг 60-йилларида Сирдарё ва Амударёнинг (Оролга сув оқими манбаи 56 куб.км.) чуқур ўйламай нотўғри бошқариш, аҳоли сони, урбанизация масштаблари ва ерларни интенсив ўзлаштириш, экологик оқибатларни ҳисобга олмай йирик гидротехник ва ирригацион иншоотларини қурилиши Орол денгизи ҳавзасидаги экологик инқирозга шароит яратди. Ўтган 40-50 йилда Орол денгизиде сув акваторияси юзаси 7 мартадан, сув ҳажми 13 мартадан кўпроқ камайди, сув минерализацияси 10 мартадан кўпроқ ошди. Натижада тўлиқ дегредация ва флора ҳамда фаунанинг барча турларини амалда йўқ бўлиши содир бўлди. 5.5 млн.га майдонда «Оролқум» қум-тузли чўл пайдо бўлди. Йилига атмосферага 75 млн. тоннадан кўп чанг ва захарли тузлар кўтарилмоқда. Бутун Марказий Осиё минтақаси доимий экологик таваккалчилик зонасида қолди. 1960 йилларга нисбатан харорат 40°C дан юқори бўлган кунлар сони икки марта ошди, айрим жойларда сояда ҳам харорат 49°C га етади. Сувнинг ифлосланиши, қуриган денгиз тубидан туз ва чангни чиқиши қатор стоматик касалликлар (анемия, буйрак, қон, ошқозон-ичак тракти, нафас олиш органлари, юрак, тошли ва бошқа) кўпайишига олиб келди. Айниқса салбий экологик вазиятнинг таъсирига болалар дучор бўлди. Орол денгизи ўз аҳамиятини йўқотиши туфайли ўн минглаб одамлар ўзларининг анъанавий тирикчилик манбаларини йўқотдилар. Орол олди минтақасида ўсимлик ва ҳайвонот генофондининг ярмидан ортиғи йўқолди. Балиқнинг 11, сут эмизувчиларнинг 12, қушларнинг 26 ва ўсимликларнинг 11 тури бутунлай йўқолди. Сув ресурслари танқислиги, ичимлик суви сифатининг бузулиши, ерларнинг дегредацияси ва сифатининг бузулиши, био хилма-хилликнинг кескин камайиши, Аҳоли соғлиги ва генофондининг ёмонлашуви, иқлимнинг ўзгариши...булар

Орол денгизи қуриши оқибатларининг қисқа рўйхатидир. Ҳозирда Орол олди минтақасини ўлик чўлга айлантириб экологик деградация жараёни давом этмоқда.

Айнан сув хўжалиги ва сув ресурсларидан фойдаланишда экологик барқарорликни таъминлаш муаммо ечимига улкан замин яратади.

Сув ресурсларидан катта миқдорда ва миқёсда фойдаланиш табиатдаги ва халқ хўжалиги тизимидаги мавжуд боғланишларни ўзгаришига олиб келади. Бундай ўзгаришлар улкан ижобий самарадорлик билан бирга афсуски салбий оқибатларни вужудга келтиради ва улар асосан кейинчалик жуда қимматга тушувчи экологик оқибатлардан иборат бўлиши мумкин. Экологик ва иқтисодий барқарорлик талабларидан келиб чиққан ҳолда сувдан фойдаланиш жараёнини – бутун сув хўжалиги тизимини ягона мажмуа деб қараб ва мавжуд табиий шароитларнинг эҳтимолий ўзгаришларини ҳисобга олиб, халқ хўжалигининг турли тармоқларида сувнинг миқдорига ва сифатига бўлган талабларини узоқ муддатли башоратлаш асосида лойиҳаланган тақдирда бўладиган салбий оқибатларни сезиларсиз даражада бўлишини таъминлаш мумкин.

Бугунги илмий техник тарққиёт даражасида сув хўжалиги ва сувда фойдаланишнинг атроф муҳитга кўрсатадиган таъсирларининг бир қисми ўрганилган бўлса бир қисми ҳали тўлиқ ўрганилмаган бўлиб, таъсирларнинг миқёси чекланган ва регионал бўлиши мумкин. Мазкур ҳолатда минтақадаги экологик ҳавфсизликни сақлаш бевосита мавжуд сув ресурсларидан регионал ва мақсадли фойдаланиш, минтақадаги нозик сув ва экологик мувозанатни сақлаш билан боғлиқ. Бугун Ўзбекистон сув хўжалиги 195 минг км каналларни, 340 минг км дан зиёд коллектор-зовур тизимини, 92 минг дона хар турдаги гидротехник иншоотларни, электр энергия сарфи 8.2 млрд/соатдан ортиқ бўлган 1620 насос станциялари, 54 та сув омбори ва бошқа иншоотларни ўз ичига олади. Суғориладиган майдонлар 4,3 млн га ни ташкил этиб улардан 2,2 млн га насослар ёрдамида суғорилади.

1-жадвал. Сув хўжалиги фаолияти натижасида атроф-муҳитда қуйидаги ўзига хос оқибатлар юзага келиши мумкин:

Т/р	Таъсир турлари
1.	Дарё сувлари оқими миқдорини камайиши
2.	Дарё сувлари оқими тезлигини пасайиши ёки ортиши
3.	Дарё сувлари оқими режимини (гидрографини) ўзгариши
4.	Дарё сувлари сифатини ўзгариши
5.	Сув иншоотлари қурилган жойларда ландшафтни ўзгариши
6.	Сув омборлари жойлашган ҳудудда микроиқлим ўзгариши
7.	Балиқлар ҳаракатига тўсиқлар (тўғонлар) қўйилиши
8.	Каналлар ўтказилиши боис ландшафт ўзгариши
9.	Канал ўзанининг ювилиши
10.	Суғориладиган ерларда тупроқ эрозияси
11.	Тупроқдаги озик моддаларни ювилиши
12.	Каналларни лойқага тўлиши
13.	Каналларни ўт босиши
14.	Каналлардаги фильтрация туфайли грунт сувлари сатҳини кўтарилиши
15.	Ботқоқликларни ҳосил бўлиши
16.	Тупроқ шўрланиши
17.	Тупроқ шўрини ювиш учун катта миқдордаги сувларни ишлатилиши
18.	Зовурлар қурилиши боис ландшафт ўзгаришлари
19.	Шўрланган зовур сувлари миқдорини кўпайиши
20.	Зовурларни ўт босиши

21.	Ёввойи ҳайвонларни кўчиб юришига тўсиқларни юзага келиши
22.	Тарихий ва маданий ёдгорликларни бузилиши ёки кўчирилиши
23.	Муқаддас қадамжойларни бузилиши ёки кўчирилиши
24.	Табиий ўсимликларни йўқ қилиниши
25.	Одамларнинг кўчирилиши
26.	Сув туфайли юзага келадиган касалликларнинг кўпайиши
27.	Ер ости сувларини ҳаддан ташқари кўп олиниши туфайли ер ости сувлари сатҳини пасайиши
28.	Ер ости сувлари пасайиши оқибатида тўқайларни қуриб қолиши
29.	Тўқайларда яшовчи ҳайвонларни қирилиши
30.	Одамлар ов қиладиган ҳудудларни қисқариши
31.	Чўлга айланиш жараёнларини кучайиши
32.	Сув ресурсларини қайта тақсимланиши боис истъемолчилар орасида келишмовчиликларни юзага келиши ва х.к.

Минтақа шароитида дарё экотизимларининг аксарияти дарё оқимларини гидроузеллар тўғонлари ёрдамида қайта ростлашнинг таъсири остига тушган. Оқибатда қарийб барча дарёларнинг табиий гидрологик, гидрохимик ва гидробиологик режимлари маълум даражада ўзгарган. Кўп ҳолларда тўғонлар сув омборлари ҳосил қилишга хизмат қилади. Сув омборининг гидрологик, гидрохимик ва гидробиологик режимлари эса дарёниқидан тубдан фарқ қилади. Суғориш каналлари ва зовур тармоқларини ўз ичига олувчи суғориладиган майдонлардаги сув хўжалиги фаолияти натижасида эса дарё ва сув омборларига бошқачароқ таъсирлар кўрсатилади. Ушбу таъсирларни баҳолашда асосий эътиборни сув объектларидан олинандиган ва уларга келиб тушадиган сувлар миқдори билан бирга ушбу сувларнинг сифатига, жумладан улар таркибидаги тузлар, биоген элементлар ва агрохимикатлар миқдорига қаратиш лозим.

Таъсир этувчи моддаларнинг кўплиги ва турли туманлиги боис уларнинг барчасини баҳолаш ўзига хос қийинчиликларни юзага келтиради. Шунинг учун кўп ҳолларда ифлослантириш манбаси билан генетик алоқаси бўлган репрезентатив кўрсаткичларгина ажратиб олиб ўрганилади. Ушбу репрезентатив кўрсаткичлар сирасига одатда сув минерализацияси, асосий ионлар, эриган кислород, кислородга бўлган биокимёвий эҳтиёж, биоген элементлар (азот ва фосфор бирикмалари), феноллар, пестицидлар киритилади. Сувда эриган кислород, кислородга бўлган биокимёвий эҳтиёж ва биоген элементлар миқдорлари сув экотизимларини барқарорлигини таъминловчи энг муҳим параметрлар саналади. Ихтиофауна таркиби, овланадиган балиқлар популяцияси ҳолати, сув ҳавзасининг балиқ маҳсулдорлиги ва тугилаётган балиқлар сув экотизимлари барқарорлигининг муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланишади. Чунки улар ҳавза суви сифатининг индикаторлари бўлиб хизмат қилиши ва улар асосида сув экотизимининг умумий ҳолати тўғрисида хулоса чиқариш мумкин. Шунинг учун сув хўжалиги фаолиятини атроф-муҳитга таъсирларини баҳолашда ушбу фаолиятни сув ҳавзаси балиқ маҳсулдорлигига таъсирини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга.

Сув хўжалиги фаолиятини сув экотизимларига кўрсатадиган таъсирларини башоратлашда аналоглар, эксперт баҳолаши, экстраполяция ва математик моделлаштириш методлари кенг қўлланади. Жараёнларни ифодаловчи математик методларни ўз таркибида мужассамлаганлиги боис аналоглар методи башоратлашда энг кўп қўлланилади.

Башоратлашда асосий эътибор сув сифатининг асосий кўрсаткичлари ва улар билан боғлиқ экологик ҳолатга қаратилиши лозим. Иссиқ иқлимли Ўзбекистон шароитида сув ҳавзалари суви сифатининг энг асосий кўрсаткичи – сув минерализацияси ҳисобланади. Ҳавза суви минерализацияси ўзгаришларини башоратлаш ҳавзанинг ўзига хослигидан

(мутгасил оқувчи – дарёлар, каналлар ва нисбатан турғун – сув омборлари, кўллар) келиб чиқиб турлича усулларда бажарилади.

Суғориладиган майдонлардан ҳосил бўладиган зовур-ташлама сувлар асосан табиий сув манбалари муҳитига таъсир кўрсатади ва ушбу таъсир 2 расмда кўрсатилгандай салбий оқибатларга олиб келиши мумкин. Энг асосийси сув хўжалиги фаолиятини атроф-муҳитга таъсирларини баҳолаш сув хўжалиги фаолияти юзасидан қабул қилинадиган қарорларни тўғри бўлишига хизмат қилиши лозим.

**Хулоса.** Ўзбекистон шароитида дарё экотизимларининг аксарияти дарё оқимларини гидроузеллар тўғонлари ёрдамида қайта ростлашнинг таъсири остига тушган. Оқибатда қарийб барча дарёларнинг табиий гидрологик, гидрохимик ва гидробиологик режимлари маълум даражада ўзгарган. Кўп ҳолларда тўғонлар сув омборлари ҳосил қилишга хизмат қилади. Сув омборининг гидрологик, гидрохимик ва гидробиологик режимлари эса дарёниқидан тубдан фарқ қилади.

Суғориш каналлари ва зовур тармоқларини ўз ичига олувчи суғориладиган майдонлардаги сув хўжалиги фаолияти натижасида эса дарё ва сув омборларига бошқачароқ таъсирлар кўрсатилади. Ушбу таъсирларни баҳолашда асосий эътиборни сув объектларидан олинadиган ва уларга келиб тушадиган сувлар миқдори билан бирга ушбу сувларнинг сифатига, жумладан улар таркибидаги тузлар, биоген элементлар ва агрохимикатлар миқдорига қаратиш лозим. Сувнинг репрезентатив кўрсаткичлар сирасига одатда сув минерализацияси, асосий ионлар, эриган кислород, кислородга бўлган биокимёвий эҳтиёж, биоген элементлар (азот ва фосфор бирикмалари), феноллар, пестицидлар киритилади. Сувда эриган кислород, кислородга бўлган биокимёвий эҳтиёж ва биоген элементлар миқдорлари сув экотизимларини барқарорлигини таъминловчи энг муҳим параметрлар саналиши лозим.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Николаенко В.А., Маматов С.А. – Особенности и методология гидроэкологической оценки воздействия водохозяйственной деятельности на состояние гидроэкосистем бассейна Аральского моря. Водные ресурсы ЦА. Алматы, 2002, с.358-364.
2. РД 118.0027714.52—. “Инструкция о порядке проведения оценки антропогенного воздействия на окружающую среду (ОАВОС)”. Госкомприроды, Ташкент, 1995, с.19.
3. СанПиН № 0025-94. Гигиенические и санитарно-технические требования к источникам централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Правила выбора.
4. СанПиН № 0056-96. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения

**УДК 633.51:631.816/.674**

#### **СУҒОРИШ ВА ОЗИҚЛАНТИРИШ ТАРТИБЛАРИНИНГ ЗАРАФШОН ҒЎЗА НАВИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**Ражабов Н., ТИҚХММИ**

**КИРИШ.** Республикамизда экилаётган янги ғўза навларини биологик хусусиятларига кўра минтақалар мисолида маълум тупроқ-иклим-мелиоратив шароитидан келиб чиқиб ўрганилиши зарур. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда мавзу асосида “Дастур” да белгиланган дала, ишлаб чиқариш тажрибаларини ПСУЕАИТИ нинг мту далаларида аввалдан суғориб деҳқончилик қилинадиган, ер ости сувлари сатҳи 8 метрдан



чуқур бўлган типик бўз тупроқлар шароитида дала тажрибалари 2012-2014 йиллари ўтказилиши таъминланди.

Тадқиқотлар ЎзПТИТИ нинг (1981, 2007 й) услубий қўлланмаси асосида дала тажрибалари олиб борилди.

**ТАЖРИБА ОБЪЕКТИ ВА МЕТОДИКАСИ.** Тажриба 7 та вариант, 3 та такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Ҳар бир бўлакча 8 қатордан эни 4,8 м, узунлиги 100 м, майдони 480 м<sup>2</sup>, шундан ҳисоб майдони 240 м<sup>2</sup>, 4 қатор, эни 2,4 м, узунлиги 100 м.

1-жадвал.Тажриба тизими (2012-2014 й.й)

В	Ғўза навлари	Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, % ҳисобида	Маъдан ўғитлар меъёри, кг/га		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	С-6524	Назорат	200	140	100
2	Зарафшон ХШК (ККС)	65-65-60	190	133	95
3		ХШК (ККС)	220	154	110
4		70-70-60	190	133	95
5		ХШК (ККС)	220	154	110
6		70-75-60	190	133	95
7		ХШК (ККС)	220	154	110

*Изоҳ: ХШК- Хужайра шираси концентратияси, 2012-2014 йилларда "Зарафшон" ғўза навининг номи "Оқдарё-8" бўлган.*

2-жадвал.Минерал ўғитларни қўллаш муддатлари (соф ҳолда кг/га) (2012-2014 й.й)

Тартиб рақами	Қўллаш муддатлари	1-меъёр			2-меъёр		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	Кузги шудгор олдида	-	90	50	-	100	55
2	2-4 чин барг чиққанда	50	43	-	60	54	-
3	Шоналашда	70	-	45	80	-	55
4	Гуллаш бошланганда	70	-	-	80	-	-
<b>Жами йиллик меъёри</b>		190	133	95	220	154	110

**ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ.** Тажриба даласи тупроғининг агрофизикаси, тупроқнинг унумдорлигини белгиловчи асосий омиллардан биридир яъни чекланган дала нам сиғими (ЧДНС), сув ўтказувчанлик, ҳажм оғирлиги, тупроқ зичлиги, ғоваклиги ва уларнинг микробиологик кўрсаткичлари, ғўза ўсимликлари илдизи тармоқларининг жойлашуви июн, июл, август, сентябр ойларининг 1-3 кунлари фенологик кузатувларида ғўзанинг ўсиши, ривожланишига боғлиқлиги ўрганилди. Ўсимликларнинг сув-озиқа тартиблари, тупроқ агрофизик хусусиятларига узвий боғлиқлиги вариантлар асосида ўрганилиб, ўрганилган ғўза навларидан юқори ҳосил олишга эришилди. Чекланган дала нам сиғими (ЧДНС) 2012-2014 йиллар давомида тупроқнинг 0-70 см қатламида 21,0-21,8%, 0-100 см қатламида эса 21,4-22,0 % га тенг бўлди, Сув ўтказувчанлиги олти соат давомида мавсум бошида эрта баҳорда ўртача 891,8-907 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди.

Ғўзанинг ҳосил тўплаши ва пишиши, албатта, уларни парваришидаги сув-озиқа меъёрларига ва суғоришлар тартибига бевосита боғлиқ. Тадқиқотларимизда

Ўрганилаётган ғўза навининг ўсиш-ривожланишига суғориш ва озиклантириш тартибларининг таъсири мавсум бошланишиданок кузатувларимизда кўзга ташланди айниқса амал даври охирида янада аниқроқ кўринди. Август ойининг бошида олинган кузатувларимиз маълумотларига кўра бош поя баландлиги йиллар давомида 73,5-93,4 см гача ўсганлиги кузатилди, сентябр ойининг бошида кўсаклар сони 10,6-16,6 донагача тўпланганлиги аниқланди. Суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-60% да суғорилганда 70-70-60, 65-65-60% да суғорилганга нисбатан ғўзанинг бўйи бироз ўсиб кетганлиги кузатилди. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, ҳосил тўплаши, ҳосилдорлиги, кўсакларнинг очиладиган муддати ва унинг сифати асосан суғориш муддатлари, сони, тизими, давомийлиги, мавсумий суғориш меъёрлари билан белгиланади. Ғўзанинг ривожланиш фазаларига қараб суғориш муддатларини тўғри белгилаш ва экинларни ўз вақтида суғориш, юқори ҳосил олишнинг энг муҳим гаровидир. Ғўза гуллаш фазасигача қанча эрта суғорилса, бўйига ўсиб, шохлаб, ғовлаб кетади, ҳосил тугунчалари ғўза тупларининг юқори бўғинларида пайдо бўлади, бу эса ҳосилнинг пишиб етилишини секинлаштиради. Ғўзаларни гуллаш фазасигача тўғри суғорилиши унинг маромида ўсиши ва ривожланиши, илдиз тизимининг яхши ривожланишини таъминлайди. Суғориш тартиби ғўзанинг биологик хусусиятларига ва тезпишарлигига ўз таъсирини кўрсатади [3,4].

Ўтказилган уч йиллик тадқиқот натижаларининг кўрсатишича суғориш тартиблари бўйича суғориш олди тупроқ намлигини, барг хужайра шираси концентрацияси билан қиёсий таққослаб тупроқ намлигини дастурда кўрсатилган меъёрда сақлаш суғориш, меъёри ва мавсумий суғориш миқдорини турлича бўлишга олиб келди. Суғориш тартиблари ҳамда меъёрларининг турлича бўлиши ўз навбатида ғўзанинг биологик хусусиятларига ва тезпишарлигига турлича таъсир кўрсатди. Ғўза нави йиллар давомида 65-65-60% 1-2-2, 1-3-1 тартиби бўйича 5 мартадан суғорилди. Суғориш олди тупроқ намлиги вариантларда 60,7-66,5% оралиғида, қўл рефрактометри кўрсаткичлари шоналашда 9,8-9,9%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 11,3-11,4% ва пишиш даврида эса 12,4-12,6%. Бир суғоришда 811-1150 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 4795-5140 м<sup>3</sup>/га сув берилди, суғориш давомийлиги 24-32 соатни, суғориш оралиғи 17-25 кунни ташкил этди, 70-70-60% 1-3-2 тизим бўйича 6 мартадан суғорилди. Сув олди тупроқ намлиги вариантларда 60,5-71,4% оралиғида, қўл рефрактометри кўрсаткичлари шоналашда 8,8-8,9%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,2-10,8% ва пишиш даврида эса 12,3-12,9%. Ҳар бир суғоришда 679-990 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 5100-5510 м<sup>3</sup>/га миқдорда сув берилди, суғориш давомийлиги 19-32 соатни, суғориш оралиғи 13-23 кунни ташкил этди. 70-75-60% 1-4-2 тизим бўйича 7 мартадан суғорилди. Суғориш олди тупроқ намлиги вариантларда 61,5-76,4% оралиғида, қўл рефрактометри кўрсаткичлари шоналашда 8,8-9,0%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,2-11,8% ва пишиш даврида эса 12,3-12,9% атрофида ўзгариб турди. Ҳар бир суғоришда 679-857 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 5274-5600 м<sup>3</sup>/га миқдорда сув берилди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-60% бўлганда ғўза навларининг бироз бошқа суғориш тартибига нисбатан ўсиб кетганлиги, ҳосилни кечикишига олиб келганлиги кузатилди.

Ҳосилдорлик 2012-2014 йиллар давомида ўрганилаётган Зарафшон ғўза навида андоза (С-6524) навига нисбатан ўртача уч йилда 2,5-6,5 ц/га кўп ҳосил олинганлиги кузатилди, бунда Зарафшон ғўза нави тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% намликда, мавсумий суғориш меъёри 5110-5510 м<sup>3</sup>/га ни, NPK нинг 190-133-95 кг/га берилганда ялпи ҳосил мақбул 4-вариантимизда 44,1-55,4 центнергача етди бунда терим олди кўчат қалинлиги 73,0-95,1 минг туп гектарига ташкил этди, биз беда экилган майданга тажрибамизни олиб борганмиз шунинг учун биринчи йил кўчат сони 70-75 минг туп гектари таъминлаганмиз. Бу вариантларда бир центнер пахта ҳосили олиш учун сарфланган сув сарфи 97,4-111,3 м<sup>3</sup>/га ни, терим олди битта кўсақдаги пахта вазни йиллар бўйича ўртача 4,3-5,7 грамни ташкил этди.

**ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР.** Типик бўз тупроқлар шароитида, ер ости сувлари 8 метрдан пастда бўлган ер майдонларида уч йиллик (2012-2014 йй) илмий изланишларимизда тўпланган маълумотлар асосида қуйидагича хулосага келинди:

- ғўзанинг Зарафшон навида мақбул суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% суғорилганда, НРК нинг 190-133-95 кг/га меъёрда қўлланилганда йиллар давомида 44,1-55,4 ц/га гача, ўртача 51,1 ц/га юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилди.

- дала, ишлаб чиқариш тажрибаларида ўрганилган ғўзанинг "Зарафшон", навида кўчат қалинлиги 91-95 минг туп/га бўлганда, амал-ўсув давридаги суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% бўлганда, хужайра шираси концентрацияси шоналашда 8,8-9,0%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,2-10,8% ва пишиш даврида эса 12,3-12,9% оралиғида бўлганда йиллар бўйича 1-3-2 тизим бўйича 6 мартадан суғорилди, ҳар бир суғоришда 679-990 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 5100-5510 м<sup>3</sup>/га миқдорни ташкил этди. Юқоридаги амал суви, мавсумий суғориш меъёрлари мақбул вариантларда ғўза навлари бўйича юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлади;

- ер ости сувлари чуқур, ўртача оғир механик таркибли типик бўз тупроқларда экиш схемаси 60 см ли қаторларда ғўза навлари экилган ер майдонларида эгат узунлиги йилларнинг келишига сув таъминотига қараб эгат узунлиги 60-100 метрдан ошмаслигини таъминлаш зарур.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ- Тошкент, 2007.- Б. 1-147.
2. Авлиёкулов А.Э. Истиқболли ғўза навлари ва уларни етиштириш технологияси. Халқоро анжуман маърузаларининг қисқача матнлари. «Пахта мажмуидаги зироатларни етиштириш технологиясининг аҳволи ва ривожланиш истиқболлари». ЎзҚСХВ, ЎзПТИ, Фарғона ш, 20-22 август, 1996, 30-33 бет.
3. Авлиёкулов А.Э., Батталов А., ва бошқалар. Бухоро-6 нави парвариши. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали. Тошкент, 5-сон, 2003, 11-12 бет.

**УДК 633.51:631.816/.674**

#### **СУҒОРИШ ВА ОЗИҚЛАНТИРИШ ТАРИБЛАРИНИНГ "АНДИЖОН-36" ҒЌЗА НАВИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.**

**Ражабов Н.Қ., ТИҚХММИ**

**КИРИШ.** Ҳозирги вақтда сув танқислигининг олдини олиш муоммалари дунёда ечимини кутаётган энг муҳим долзарб масалалардан бири бўлиб, улар комплекс изланишларни талаб этади, шу жумладан қишлоқ хўжалигига қўйиладиган асосий талаблар ер ва сув ресурсларидан оқилона тўғри фойдаланиб, мўл ва сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришдан иборат.

Мамлакатимизда етиштирилаётган пахта толасининг ички ва ташқи бозор талаблари инобатга олинган ҳолда ғўза навлари ҳосилдорлиги ва унинг сифатини ошириш, ҳудудлар мисолида навлар парваришини ишлаб чиқиш, ҳамда амалиётга жорий этиш жуда муҳим бўлиб, бу каби масалаларни ҳал этишда экилаётган янги районлаштирилган ва истиқболли ғўза навларини биологик, индивидуал хусусиятларига кўра вилоятлар мисолида маълум тупроқ-иқлим шароитидан келиб чиқиб ўрганилиши зарур. Шунингдек, экилаётган ёки экиш учун тавсия этилган янги ғўза навларининг сув-ўғит (НРК) меъёрлари ва суғориш тартибини ўрганилган ҳолда уларни сув танқислигига-қурғоқчиликка, озиқага талабини аниқлаш айниқса сув танқислиги кузатилаётган кейинги йилларда амалий аҳамиятга эга.

**ТАЖРИБА ОБЪЕКТИ ВА МЕТОДИКАСИ.** Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда "Дастур" да белгиланган дала тажрибаларини ПСУЕАИТИнинг марказий тажриба

хўжаликлари далаларида аввалдан суғориб деҳқончилик қилинадиган, ер ости сувлари сатҳи чуқур бўлган типик бўз тупроқлар шароитида дала тажрибалари ўтказилиши таъминланди.

Тажриба 7 та вариант, 3 та такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Ҳар бир бўлакча 8 қатордан эни-4,8 м, бўйи 100 м, майдони 480 м<sup>2</sup>, шундан ҳисоб майдони 240 м<sup>2</sup>, 4 қатор, эни-2,4 м, узунлиги 100 м. Ўрта толали “Андижон-36” ғўза навининг ҳосилдорлиги икки хил ўғит меъёрларида N-160, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-112, K<sub>2</sub>O-80 ва N-190, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-133, K<sub>2</sub>O-95 кг/га, уч хил суғориш тартибларида ЧДНСга нисбатан 65-65-60%, 70-70-60%, 70-75-60% да ҳамда шу суғориш режимларига нисбатан қиёсий таҳлил қилиниб суғориш олдида ғўза барги шираси концентрасияси ўсув нуктасидан учинчи ва тўртинчи барглари олиниб кўл рефрактометри ёрдамида аниқланиб ўрганилди [1]. Тажриба тизими 1,2-жадвалларда келтирилган.

1-жадвал. Тажриба тизими

№	Ғўза навлари	суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, % да	маъдан ўғитлар меъёри, кг/га		
			N	P	K
1	C-6524	70-70-60 ҲШК (ККС)	200	140	100
2	“Андижон-36”	65-65-60	160	112	80
3	“Андижон-36”	ҲШК (ККС)	190	133	95
4	“Андижон-36”	70-70-60	160	112	80
5	“Андижон-36”	ҲШК (ККС)	190	133	95
6	“Андижон-36”	70-75-60	160	112	80
7	“Андижон-36”	ҲШК (ККС)	190	133	95

*Изоҳ: ҲШК-Ҳужайра шираси концентрасияси*

2-жадвал. Минерал ўғитларни қўллаш муддатлари (соф ҳолда кг/га)

Маъдан ўғитлар бериш муддатлари	вариантлар			вариантлар		
	2,4,6			3,5,7		
	N	P	K	N	P	K
кузги шудгордан олдин	-	75	40	-	100	50
экиш билан бирга	20	17	-	30	20	-
3-4 чинбарг чиққанда	20	-	-	30	-	-
шоналаш бошланганда	60	-	40	65	-	45
гуллаш бошлаганда	60	20	-	65	13	-
йиллик миқдори	160	112	80	190	133	95

**ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ.** Тажриба даласи тупроғининг агрофизикаси тупроқнинг унумдорлигини белгиловчи асосий омиллардан ҳисобланади механик таркиби, чекланган дала нам сифими (ЧДНС), сув ўтказувчанлик, ҳажм оғирлиги, тупроқ зичлиги, ғоваклиги ва уларнинг микробиологик кўрсаткичлари июн, июл, август, сентябр ойларининг 1-3 кунлари фенологик кузатувларида ғўзанинг ўсиши, ривожланишига боғлиқлиги ўрганилди.

Тупроқнинг чекланган дала нам сифими (ЧДНС) йиллар давомида 0-70 см қатламида 21,0-21,8%, 0-100 см қатламида эса 21,4-22,0% га тенг бўлди, сув ўтказувчанлиги олти соат давомида мавсум бошида эрта баҳорда ўртача 891,8-907 м<sup>3</sup>/га ни ташкил этди.

Ғўзанинг ўсиш-ривожланиши, ҳосил тўплаши ва пишиши, албатта, уларни парваришидаги сув-озика меъёрига ва суғоришлар тартибига бевосита боғлиқлиги

кузатилди. Ғўза навларнинг ўсиш-ривожланишига суғориш ва озиклантириш тартибларининг таъсири мавсум бошланишиданок кузатувларимизда кўзга ташланди айниқса амал даври охирида янада аниқроқ кўринди, йиллар давомида сентябр ойининг бошида вариантлар бўйича олинган кузатувларимиз маълумотларига кўра бош поя баландлиги "андижон-36" ғўза навида 83,8-96,8 см гача ўсганлиги кузатилди, кўсаклар сони "андижон-36" навида 7,6-11,0 донагача тўпланганлиги аниқланди. Бу ерда назорат "с-6524" ғўза навида кўсаклар "андижон-36" навига нисбатан камроқ тўпланганлиги кузатилди [2].

Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% бўлган вариантларда амал-ўсув даврида йилларнинг келишига қараб яъни 1-2(3)-1(2) тизимда 4-6 марта суғориш ўтказилди, суғориш олди тупроқ намлиги ўртача 59,8-66,4%, Бир суғоришда 810-1180 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 4450-5890 м<sup>3</sup>/га сув берилди, суғориш давомийлиги 22-35 соатни, суғориш оралиғи 17-27 кунни ташкил этди, қўл рефрактометри (ХШК) нинг кўрсаткичлари эса 8,6-12,9% оралиғида ўзгариб турди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% бўлган вариантларда амал-ўсув даврида 5-7 маротаба яъни 1-3(4)-1(2) тизимда суғорилди, тупроқ намлиги ўртача 60,5-71,4%, ҳар бир суғоришда 680-990 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 4730-5990 м<sup>3</sup>/га миқдорда сув берилди, суғориш давомийлиги 20-33 соатни, суғориш оралиғи 13-27 кунни ташкил этди. қўл рефрактометри (ХШК) нинг кўрсаткичлари эса 8,5-12,9% оралиғида бўлди ва ниҳоят суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-60% бўлган вариантларда амал-ўсув даврида 6-8 маротаба суғорилди яъни 1-4(5)-1(2) тизимда сув берилди, суғориш олди тупроқ намлиги ўртача 59,4-76,4%, Ҳар бир суғоришда 670-880 м<sup>3</sup>/га, мавсум давомида 4950-6130 м<sup>3</sup>/га миқдорда сув берилди, суғориш давомийлиги 21-32 соатни, суғориш оралиғи 12-28 кунни ташкил этди, қўл рефрактометри (ХШК) нинг кўрсаткичлари эса 9,0-12,9% ни ташкил қилди 3-жадвалда кўрсатилган.

Ушбу ғўза нави экилган тажриба даласида сарф бўладиган сув миқдори кўпгина омилларга, жумладан, илдиз жойлашган қатламдаги намликнинг миқдorigа, сув сарфи эса суғоришлар сони тез-тез қайтарилишига ва давомийлигига, тупроқдаги нам захираси, йилнинг келишига, об-ҳаво шароити ва ўсимликларнинг озика моддалар (NPK) билан таъминланганлигига, парваришlash агротадбирлари тизимининг муддатида ва сифатли ўтказилишига боғлиқлиги кузатилди [3,4].

Суғориш олди тупроқ намлиги "Андижон-36" ғўза нави учун ЧДНС га нисбатан 65-65-60%, қўл Рефрактометри (ХШК) кўрсаткичлари эса гуллашгача 9,6-9,8%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,0-11,9%, пишиш даврида 12,0-12,9% да ўғитлар NPK нинг 190-133-95 кг/га меъёрида қўлланилганда энг юқори пахта ҳосили олинди ва бу уч йилда ўртача 35,3 ц/га юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилди, бунда терим олди кўчат қалинлиги йиллар бўйича 78,5-100,4 минг туп гектарига ташкил этди. Бу вариантларда бир центнер пахта ҳосили олиш учун сарфланган сув сарфи "Андижон-36" ғўза навида 147,0-193,7 м<sup>3</sup>/га ни, терим олди битта кўсақдаги пахта вазни йиллар бўйича 4,1-5,0 граммни ташкил этди.

Суғориш тартиби ғўзанинг биологик хусусиятларига ва тезпишарлигига ўз таъсирини кўрсатади, бизнинг тажрибаларимизда ҳам ўз исботини топди. Ғўза навида суғориш меъёрларининг 65-65-60% дан 70-70-60% га, NPK нинг 160-112-80 кг/га дан 190-133-95 кг/га га ортиши ва юқори намликда 70-75-60% ғўзанинг бўйи бироз ўсиб кетгани, кўсақларнинг нисбатан кечроқ очилиши кузатилди.

**ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР.** Илмий-тадқиқот натижаларимизга кўра типик бўз тупроқлар шароитида, ер ости сувлари чуқур бўлган ер майдонларида уч йиллик (2009-2011 йй) тўпланган маълумотлар асосида қуйидагича хулосага келинди:

- ғўзанинг "Андижон-36" навини сув-ўғит (NPK) лари меъёри-нисбатларини бир мунча камайтирилган ҳолда суғориш тартиблари сонини, тизими, суғоришлар

давомийлигини, мавсумий суғориш меъёрларининг мақбул меъёрларини ўрганилаётган ғўза навларининг ўсиши, ривожланиш фазалари бўйича тақсимланишини ўрганилди.

- дала тажрибаларида ўрганилган ғўзанинг “Андижон-36” нави андоза С-6524 навига нисбатан ялпи ҳосилдорлиги, тезпишарлиги, теримлар бўйича битта кўсакдаги пахта вазни юқори бўлганлиги кузатилди.

- ғўзанинг “Андижон-36” навида мақбул 65-65-60% NPK нинг 190-133-95 кг/га меъёр нисбатларида 27,7-47,9 ц/га гача юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилди.

- ғўзанинг “Андижон-36” нави эса бирмунча андоза “С-6524” ғўза навига нисбатан сувсизликга чидамлилиги кузатилди.

- ер ости сувлари чуқур, ўртача оғир механик таркибли типик бўз тупроқларда экиш схемаси 60 см ли қаторларда ғўза навлари экилган ер майдонларида эгат узунлиги йилларнинг келишига сув таъминотига қараб эгат узунлиги 60-100 метрдан ошмаслигини таъминлаш зарур.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ- Тошкент, 2007.- Б. 1-147.
2. Авлиёқулов А.Э., Хасанов М. Ғўзанинг ўрта толали “Бухоро-8” навини парваришlash агротехнологиялари. //Халқаро илмий-амалий конференция маърузалар тўплами. -Тошкент, 2010. Б. 183-185.
3. Авлиёқулов А.Э., Батталов А., ва бошқалар. Бухоро-6 нави парвариши. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали. Тошкент, 5-сон, 2003, 11-12 бет.
4. Мирзажанов Қ.М. Сув бутун борлиққа ҳаёт бахш этар. // Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари. Халқаро илмий конференция маърузаларидаги мақолалар тўплами. ЎзПТИ. – Тошкент, 2004. Б. 65-66

### ТАБИЙ СУВЛАРНИНГ ГИДРОЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ Комилов Қ. Ў., Ходжибеков С.Н., ТИҚХММИ

Табиий сувлар таркибига кирувчи кўпгина элементлар, нисбатан кўп миқдорда ионлар шаклида мавжуд бўлади. Уларни уч гуруҳга ажратиш мумкин.

1 - гуруҳ ионларига табиий сувлардаги элементларни асосий қисмини ташкил этувчи ионлар яъни  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  катионлари ва  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $HCO_3^-$  анионлари ташкил этади.

2 - гуруҳ ионларига махсус таркибли сувларда кам миқдорда учрайдиган ионлар,  $Ba^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Al^{3+}$  катионлари ва  $Br^-$ ,  $I^-$ ,  $PO_4^{3-}$  анионлари киради.

3 – гуруҳ ионларига, ифлосланган сувларда мавжуд бўладиган  $NO_2^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $S^{2-}$  киради.

*Табиий сувларни кимёвий таҳлил усуллари.* Сувнинг кимёвий таркиби таҳлилдини лабораторияда ҳам, дала шароитада ҳам олиб бориш мумкин. Кимёвий лабораторияда куйидаги тўплам бўлиши керак:

- индикаторлар тўплами;
- ўлчамли цилиндрлар;
- ўлчамли колбалар (100 мл)
- дистилланган сув;
- пробиркалар учун штатив ва пробиркалар;
- пробиркалар (10 донадан кам бўлмаган);
- пробирка ювгичлар;
- зарурий кимёвий реактивлар тўплами;
- бюреткалар (10 мл)
- фильтр қоғози
- тарози

*Кальций ( $Ca^{2+}$ ) ионини аниқлаш.* Аммоний оксалат  $((NH_4)_2C_2O_4)$  кальцийни  $CaC_2O_4$  шаклида чўктиради. Бунинг учун пробиркадаги текширилаётган сувга 2-3 томчи аммоний оксалат томизилади. Кальций иони оқ майда кристалл чўкма шаклида чўкади. Чўкма кучли минерал кристаллар –  $HCl$ ,  $HNO_3$  да эрийди. Лекин  $CH_3COOH$  да эрмайди.

*Магний ионини ( $Mg^{2+}$ ) ионини аниқлаш.*  $NaOH$ ,  $KOH$  лари. Магний ионини ( $Mg^{2+}$ ) билан оқ аморф чўкма  $(Mg(OH)_2)$  беради. Пробиркадаги текширилаётган сувга 2-3 томчи натрий ёки калий ўювчиларидан бирининг концентранланган эритмасидан томизамиз. Агар сув таркибида магний ионлари бўлса, унда оқ чўкма тушади. Текшириш учун пробиркага кислота ёки  $NH_4Cl$ ,  $NH_4NO_3$  тузларидан бири қўшилади. Агарда чўкмада магний ионини бўлса, реактивлар қўшилганда эрийди.

*Темир ионларини аниқлаш.* 1. Икки валентли темир ионлари калий-ферро-цианид  $(K_3[Fe(CN)_6])$  комплекс тузи билан турбулент кўки яъни кўк чўкма  $(Fe_3[Fe(CN)_6])$  ни ҳосил қилади.

2. Уч валентли темир  $NaOH$ ,  $KOH$  ва  $NH_4OH$  билан кислоталарда эрийдиган ва ишқорларда эрмайдиган қизил кўнғир чўкма  $Fe(OH)_3$  ни ҳосил қилади.

*Қўрғошин ионларини аниқлаш.* Калий иод ( $KI$ ) эритмада қўрғошин ионлари ( $Pb^{2+}$ ), билан қўрғошин иодид ( $PbI_2$ ) чўкмасини беради. Текширишлар қуйдагича олиб борилади. Текширилаётган эритмага озгина  $KU$ , сўнгра сирка кислота –  $CH_3COOH$  қўшамиз, кейин пробиркадаги бирламчи тушган чўкмани тўлиқ эриб кетгунча қиздирамиз. Ҳосил бўлган эритма 1 сув оқимида совутилади, бунда  $PbI_2$  чиройли тилла рангдаги кристаллар чўкмага тўлиқ тушади.

*Мис ионларини аниқлаш.* Ўрганилаётган эритмага кичик қисмларда амиак эритмаси қўшилади, бунда асил рангли туз чўкмаси чўкади у амиакнинг ортиқча қисмида осон эрийди. Махсулот сифатида кўк рангли миснинг амиакли комплекс бирикмаси ҳосил бўлади.

*Иод, бром, хлор ионларини аниқлаш.* Кумуш нитрат тузи эритмаси хлор иони билан оқ чўкма  $AgCl$  ни ҳосил қилади. Чўкма  $HNO_3$  эрмайди, лекин  $NH_4OH$  да эрийди.  $AgNO_3$  эритмаси бром иони билан  $NH_4OH$  да қийин эрийдиган оч – сариқ чўкма ҳосил қилади.

*$SO_4^{2-}$  ионини аниқлаш.* Барий хлорид  $BaCl_2$  билан  $SO_4^{2-}$  иони билан оқ чўкма  $BaSO_4$  ҳосил қилади. Бу чўкма кислоталарда эрмайди.

*Сувда эриган кислородни аниқлаш.* (Винклер усули билан). Сувда эриган кислороднинг концентрациясини аниқлаш жуда оддий таҳлил ҳисобланади. Унинг асосида сувда эриган органик моддаларни мавжудлиги ҳақида фикрланади. Сувда кислороднинг сақланиши хароратга боғлиқдир. Сув қанча совуқ бўлса, унда шунча эриган кислород кўп бўлади. Сувда эриган кислороднинг сақланишининг фотосинтез жараёнларига боғлиқлиги кузатилади. Сувда қанчалик ўсимликлар кўп бўлса, шунча кислород кўп бўлади. Кундузлари кечги вақтга нисбатан концентрация ортиқроқ бўлади. Атроф мухит муҳофазаси бўйича еврокомиссия сувдаги минимал эриган кислород миқдорини 4 мл/л деб белгилаган. Агар миқдор бу кўрсаткичдан кичик бўлса, сув хавзаси ифлосланган ҳисобланади. Ушбу усулни лабораторияда ва дала шароитида ҳам бажариш мумкин.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, сув хавзаларининг экологик ҳолатини баҳолаш усулларининг олиб борилишида гидрохимёвий усулларнинг ўрни беқиёс экан. Шунинг учун биз гидрохимёвий усулларга таянган ҳолда сув хавзалари сувлари таркибини таҳлил қилиб борсак, унда доимо сув хавзаларининг экологик ҳолатини меъёрий ҳолатда сақлаб тура оламиз.

УДК: 631.674: 626.84: 634.1.047: 634.8.047.

## ТУПРОҚ ШАРОИТИ ВА СУҒОРИШ УСУЛЛАРИ Саримсақов М.М., Саримсақова М.С., ТИҚХММИ

**Аннотация.** *Сирдарё вилоятининг сизот сувлари яқин жойлашган ҳамда минерализацияси юқори бўлган, шўрланиш ва иккиламчи шўрланишга мойил бўлган майдонларида мевали боғларни суғоришда анъанавий ер устидан суғориш усулини такомиллаштириш, яъни эгатларга плёнка тўшаб суғориш усулини тадбиқ қилинганда, сувнинг нафақат инфильтрация бўлишини камайтиришга, шу билан бирга сизот сувлари сатҳини кўтарилишига ҳамда шўрланишининг олдини олишга эришилади, шунингдек, эгатларга берилаётган сув сарфини мунтазам бошқариш имконияти вужудга келади. Бу эса суғориш сувини 13,2-14,1% га иқтисод қилиш имконини беради.*

**Кирриш:** Бугунги кунга келиб республикамызда ислохотларнинг амалга оширилаётганлиги, ҳар бир соҳанинг такомиллашиши ҳамда янада ривожланишида энг асосий омил бўлиб ҳисобланмоқда. Деҳқонларнинг ерга бўлган муносабати тубдан ўзгарди, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида туб бурилишлар, яъни янги мулкдорлар синфи – фермер хўжаликлари вужудга келди. Энг асосийси, бугунги кунда етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари мамлакат аҳолисини озик-овқат маҳсулотларига бўлган талабини, шунингдек, саноат ишлаб чиқариши ҳамда ички бозорларимизни сифатли ва арзон маҳсулотлар билан тўла қонли қондириш бугунги куннинг энг муҳим ва долзарб масаласи эканлигини барча ер эгалари тушуниб етдилар.

Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2015 йил 29 декабрда қабул қилинган “2016–2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги Қарори соҳани янги босқичга олиб чиқишга замин яратди.

2000 йилгача кам сувли мавсум ҳар 6-8 йилда бир марта кузатилган бўлса, охириги йилларда бу жараён ҳар 1-2 йилда такрорланмоқда ([agro.uz](http://agro.uz) сайтидан).

Шу ўринда ўтмишга назар солсак. 1960 йилларгача бутун Ўрта Осиё минтақасида суғориладиган майдонлар кўлами 5 млн гектарни ташкил этган. Бироқ айнан шу даврларда Ўрта Осиё минтақасини пахта етиштирувчи ягона плантацияга айлантириш мақсадида ишлаб чиқилган “Дастур”, яъни кўриқ ерларни ўзлаштириб, қишлоқ хўжалиги алмашлаб экиш тизимида киритилиши, пахта етиштириладиган майдонларнинг кескин кенгайиши натижасида 1980 йилларга келиб минтақадаги суғориладиган ер майдонлари кўлами 8 млн гектарга етказилди. 1960 йилга қадар мавжуд экин майдонларини суғориш учун йилига 40 км<sup>3</sup> сув сарфланган бўлса, 1980 йилларга келиб сарфланаётган сув миқдори 132 км<sup>3</sup> га етган. Айнан 1960 йилга қадар Орол денгизидаги сув ҳажми 1040 км<sup>3</sup> ни ташкил этган бўлса, 1990 йилга келиб Орол денгизи иккига, яъни катта ва кичик Оролга бўлинди ва 2005 йилга келиб бу денгизлардаги жами сув ҳажми бор йўғи 112,3 км<sup>3</sup> ни ташкил этган. Ўтган 45 йил давомида Орол денгизи суви қарийб 9,3 баробарга қисқарди. Бундай аянчли вазиятнинг вужудга келишида айнан кўриқ ерларнинг нотўғри ўзлаштирилиши ҳамда сувни кўп талаб этадиган қишлоқ хўжалиги экинлари майдонининг кенгайтирилиши деб хулоса қилишимиз мумкин.

Эндиликда вужудга келган мазкур муаммоларни ечимини топиш, экологик тангликни юмшатиш, аҳоли турмуш даражасини яхшилаш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантириш, мамлакат фаровонлиги ва иқтисодиётини мустахкамлаш бугунги кунда ҳар бир раҳбар ва мутахассисининг, шунингдек ҳар бир фуқаронинг инсоний бурчидир.

Республикамызда ер ва сув ресурсларидан самарали ва мақсадли фойдаланиш бўйича ҳукумат раҳбарияти томонидан кенг кўламда ишлар амалга оширилиб, қатор Давлат дастурлари ишлаб чиқилди ва амалиётга тадбиқ этилди.



Давлат дастурларини амалда жорий этиш борасида биргина мисол тариқасида Паркент, Бўстонлиқ, Янгийўл, Зангиота, Самарқанд, Жомбой, Асака туманларини пахта етиштириш мажбуриятидан озод этилиб, мева-сабзавот ва узум маҳсулотлари етиштиришга ихтисослаштирилганлигини айтиш мумкин.

**Тажриба услубиёти:** Бугунги кунда республикаимиз микёсида кўп сув талаб этадиган қишлоқ хўжалиги экинлари майдони қисқартирилиб, мева-сабзавот, полиз, картошка ҳамда узум етиштириш кўламини кенгайтириш, мамлакат аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш, ички бозорларимизни ўзимизда етиштирилган арзон ва сифатли қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан бойитиш, шунингдек мамлакатнинг экспорт салоҳиятини ошириш мақсадида қатор Қарор ва Фармонлар, Давлат дастурлари қабул қилинмоқда.

Мазкур ёндошувлар асосида мамлакатимизда интенсив боғдорчилик ва узумчиликни кенгайтириш, мавжуд боғларни реконструкция қилиш, мева ва узум ишлаб чиқариш ҳажмини ўсиб бориши, суғориладиган майдонларда мева-узумчиликни ривожлантириш, уларнинг тупроқ ва иқлим шароитига мос келувчи навларини жойлаштириш ҳамда мазкур ҳудуд учун уларни етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан биридир.

Биз мевали боғларни етиштиришда ҳудуднинг тупроқ тури, шароити ва механик таркибини инобатга олган ҳолда сув тежамкор технологияларни қўллаш орқали мевали дарахтларнинг суғориш усули, меъёр ва муддатларини аниқлаш борасида илмий изланишлар олиб бормоқдамиз.

Тажриба даласи тупроқлари ўртача ва кам шўрланган, механик таркиби ўрта ва енгил қумоқли ўтлоқи бўз ҳамда ботқоқ ўтлоқи тупроқлардан иборат.

Сайхунобод тумани суғориладиган майдонларининг асосий қисми кам шўрланган, сизот сув сатҳи 1,5-2,0 м да жойлашган ва уларнинг минерализацияси 1,0-3,0 г/л га тенг (*ЎзР ҚСХВ маълумотлари*).

**Олинган натижалар:** Биз тажриба олиб бораётган ҳудуд тупроқлари ўртача шўрланган, сизот сувлари сатҳи 1,5-2,0 м да жойлашган, уларнинг шўрланиш даражаси 3,0-5,0 г/л ни ташкил этади.

Мевали боғ ва тоқзорларни суғоришда ресурстежамкор суғориш технологияларини илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш мақсадида Сирдарё вилоятининг Сайхунобод тумани суғориладиган майдонларида илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Дала тажрибаси "Сирдарё оқ олтин тола боғи" МЧЖ га қарашли олма боғларида ўтказилмоқда. Тажриба даласи Мирзачўлнинг Шўрўзак ботиғида жойлашган бўлиб, эскидан ўзлаштирилган ва сизот сувлари сатҳи яқин (1,5-2,0 м) жойлашган, тупроғининг механик таркиби ҳайдалма қатлами ўрта, пастки қатламлари енгил қумоқдан ташкил топган, лёссимон ётқизикларда жойлашган кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқлардан иборат. Шўрўзак ботиғи Сирдарёнинг иккинчи терассасининг жанубий-ғарбий қисмини эгаллаган. Тупроқнинг ҳажм оғирлиги амал даврининг бошида 0-30 см қатламда 1,25 гр/см<sup>3</sup>, 30-50 см да 1,32 гр/см<sup>3</sup> ни ташкил қилади.

1-жадвал. Тажриба даласида суғоришлар сони ва меъёрлари

Тажриба майдони	Сув сарфлари	Суғориш усуллари бўйича						Мавсумий сув меъёрлари, м <sup>3</sup> /га
		1-суғориш	2-суғориш	3-суғориш	4-суғориш	5-суғориш	6-суғориш	
		Ер устидан эгатлаб суғориш						
"Сирдарё Оқ олтин тола боғи"	Брутто	685	856	897	882	893	782	<b>4995</b>
	Нетто	501	625	630	648	652	574	<b>3630</b>
	Оқова	184	231	267	234	241	208	<b>1365</b>

МЧЖ	Эгатга плёнка тўшаб суғориш						
	Брутто	495	645	650	667	685	569
Нетто	468	613	621	632	643	536	<b>3513</b>
Оқова	27	32	29	35	42	33	<b>198</b>

Худуднинг иқлими кескин континентал, жазирама ёз қаттиқ бўлишига олиб келади, натижада ер ости сувларини парланиши, тупроқни шўрланишига олиб келади.

Тажрибада суғориш ишлари вегетация даврида апрел ойининг 16-санасидан сентябр ойининг 28-санасигача олиб борилиб, 6 марта суғорилди. Тадқиқот натижаларига кўра анъанавий эгатлаб суғорилган назорат вариантыда мавсум давомида брутто суғориш меъёри 4995 м<sup>3</sup>/га, нетто суғориш меъёри 3630 м<sup>3</sup>/га, эгатларга тўшалган плёнка орқали махсус хандакчалардан фойдаланиб суғорилган вариантда мавсум давомида брутто суғориш меъёри 3711 м<sup>3</sup>/га ни, нетто суғориш меъёри эса 3513 м<sup>3</sup>/га ташкил этди, ёки ушбу усулда ўртача 25,7% суғориш суви иқтисод қилинди.

**Хулосалар:** Демак, ушбу худудларда ер ости сизот сувлари бошқа худудларга нисбатан ер юзасига яқин жойлашган ва минереллашганлиги сабабли томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш усулларини қўллаш бир қатор ноқулайликларга сабаб бўлади. Шунинг учун бу майдонларда анъанавий ер устидан суғориш усулларини бир мунча такомиллаштиришнинг ўзи кифоя қилади. Яъни, эгатларга плёнка тўшаб суғориш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ушбу усулда суғоришни ташкил қилинганда сувнинг нафақат инфилтрацияга йўқотилиши, балки эгатларга берилаётган сув сарфини мунтазам бошқариш имконияти вужудга келади. Бу эса суғориш сувини ўртача 25,7% га иқтисод қилиш имконини беради. Шунингдек, сизот сувлари сатҳини кўтарилишининг олди олинади.

#### Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йил ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси.
2. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тизимида 2016 йилнинг 9 ойида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш борасида амалга оширилган ишлар якуни ҳақида. Ахборот сайти. 26.10.2016.
3. ЎзР ҚСХВ нинг //agro.uz сайти.

УДК: 631.674:4/459.658.631.

#### ГИДРОГЕЛЬ ҚЎЛЛАШ МЕЪЁРИ ВА СУВ ИҚТИСОДИ Саримсақов М.М., Маликова О.Т., Саримсақова М.С., ТИҚХММИ

**Аннотация.** Мазкур мақолада Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида бир гетар майдонга 40 гк меъёрда полимер гидрогел қўллаб гўза+соя экинларини ҳамкорликда экиб етиштириш бўйича олиб борилган дала тажрибалари натижалари келтирилган бўлиб, бунда мавсум давомида суғориш сувларидан фойдаланиш самарадорлиги 15-17 фоизга ошириш ҳамда 30,7 ц/га пахта ҳосили етиштириш имкони яратилганлиги ҳақида сўз юритилади.

**Кириш:** Бебаҳо бойлигимиз бўлмиш суғориладиган ерларнинг унумдорлиги ва мелиоратив ҳолатини сақлаб қолиш ҳамда мунтазам равишда яхшилаб бориш, суғориш сувларидан самарали фойдаланиш бугунги кунда олимларимиз ва соҳа мутахассисларини янада кўпроқ изланишлар олиб боришларига туртки бўлмоқда.

Қишлоқ хўжалиги экинларини сув билан таъминлаш, суғориш сувларини иқтисод қилиш, бир мавсумда бир майдондан икки ва ундан ортиқ ҳосил етиштиришда ноананавий илғор технологиялардан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Бу борада олимларимиз томонидан ҳам бир қатор илмий-тадқиқот ишлари амалга оширилган, яъни, бирданига бир вақтда битта ернинг ўзида икки хил экин экиб парваришлаб, улардан юқори ва сифатли ҳосил олиш, шу билан бирга тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва мунтазам ошириб бориш, суғориладиган майдонларнинг мелиоратив ҳолатини барқарорлаштириш, қўшимча равишда озиқ-овқат маҳсулотлари етиштириш, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда гидрогеллардан фойдаланиб сув сарфини камайтириш, шу йўл билан пахтачилик фермер хўжаликларида ер ва сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, фермер хўжаликларининг иқтисодий барқарорлигини таъминлаш мақсадида олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари бозор ислохотлари даврида фермерларимиз учун катта имкониятлар эшигини очилишига хизмат қилади.

**Изланиш услублари:** Юқорида таъкидлаб ўтилган масалаларни ечимини топиш мақсадида биз Тошкент вилояти, Ўрта Чирчиқ туманидаги "Маматкарим Дилшоджон" фермер хўжалигининг ўрта ва оғир кумоқли ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида биринчи мартаба гидрогел қўллаб, дон-дуккакли (соя) экинини ғўза билан ҳамкорликда экиб етиштиришнинг тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган вазифалар амалга оширилди.

Гидрогелнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти, уни қўллаш меъёрларини ўрганиш, гидрогелни олиш борасида асосан профессор А.Т.Джалилов кўплаб изланишлар олиб борган. Булардан ташқари профессорлар М.Х.Хамидов, А.Т.Салоҳиддинов, Н.Б.Эгамбердиев ва бошқа бир қатор олимларимиз томонидан ғўза ва унинг мажмуасидаги экинларни етиштиришда гидрогелларнинг сув иқтисодига таъсири ўрганилган.

Ҳозирги даврга келиб сайёрамизда глобал иқлим ўзгариши, экологик вазиятнинг кескинлашуви, айниқса Ўрта Осиё мамлакатлари, жумладан бизнинг республикамизда сув тақчиллиги кучли сезилмоқда. Agrouz сайти маълумотларига қараганда қурғоқчил йиллар 2000 йилгача ҳар 6-8 йилда кузатилган бўлса, кейинги йилларда бу ҳолат ҳар 2-3 йилда такрорланмоқда [2].

Бундай салбий омиллар натижасида қишлоқ хўжалигини ривожланишида ҳам сезиларли ноқулайликлар вужудга келиши табиий албатта. Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ўсимликларни мақбул сув меъёри билан таъминланмаслиги, етиштирилаётган ҳосилнинг камайиши ва сифатининг бузилишига олиб келади.

Бу борада ТИҚХММИ профессорлари М.Х.Хамидов, А.Т.Салоҳиддинов, Н.Б.Эгамбердиев ва бошқа бир қатор олимларимиз томонидан ғўза ва унинг мажмуасидаги экинларни етиштиришда гидрогелларнинг сув иқтисодига таъсирини ўрганиш борасида олиб борилган илмий изланишлар натижалари диққатга сазовордир.

Олимлар томонидан гидроморф ва автоморф тупроқлар шароитида олиб борилган тадқиқотларда суғориш учун сарфланган сув миқдорини 1,25-1,3 мартаба, суғоришлар сонини 1 мартага камайтириш, ҳосилдорликни 10 фоизга юқори ошириш имконини берган.

Гидрогель – сувда кучли бўқувчи полимер. Ўзида катта миқдордаги сувни ютиб, зарур бўлганда, ютган сувни ташқи муҳитга чиқариш хусусиятига эга.

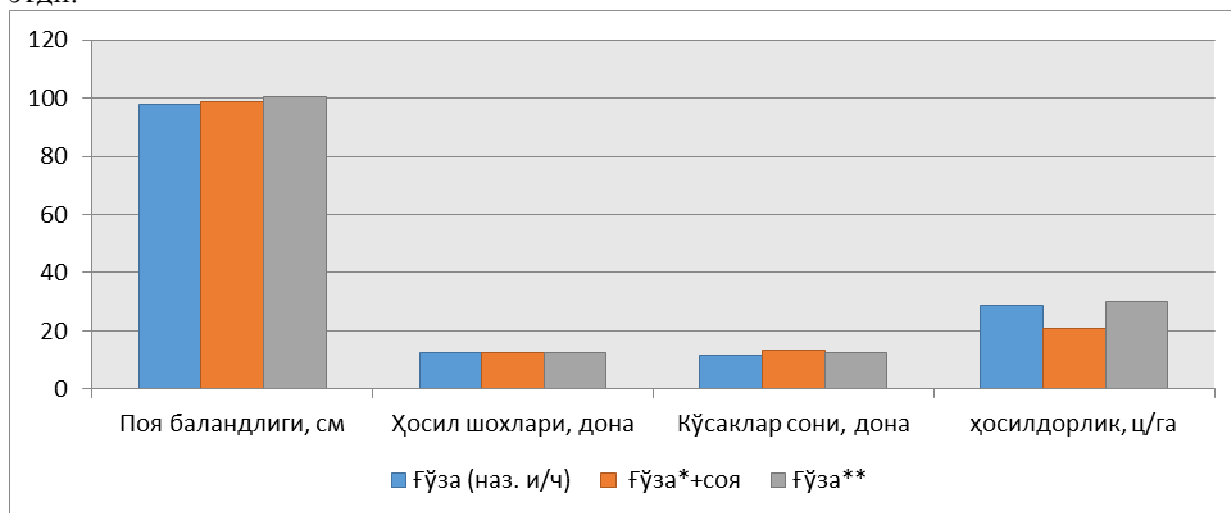
Гидрогель – сувни ўзига ўта сингдирувчан сунъий полимер бўлиб, тупроқ таркибидаги намликни узоқ вақт давомида сақлаш имкониятини беради. Мутахассисларнинг таъкидлашларича 10 грамм полимер 2,5 – 4 литр сувни сақлаб тура олади, ундан тўғри фойдаланилганда суғоришга сарфланадиган сувни 20 – 40 фоиз тежаш мумкин бўлади.

**Олинган натижалар:** Дала тажрибаларимизда ғўза ва соя экинларини бирга экиб етиштиришда маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган полимер гидрогел гектарига 40 кг меъёрда қўлланилди. Бунда гидрогел ҳамда ҳамкорликда етиштирилган экинларни тупроқнинг агрофизик, сув-физик агрохимёвий хоссаларига, шунингдек суғориш, мавсумий сув меъёрлари ҳамда суғоришлар сонига таъсири ўрганилди.

Дала тажрибалари 3 вариантда олиб борилиб, бунда 1-вариант ишлаб чиқариш шароитида ғўза етиштирилди, 2-вариантимизда чигит экишдан олдин 15-18 см чуқурликда полимер гидрогел қўллаб ғўза ва соя экини ҳамкорликда экиб етиштирилди ва 3-вариантимизда эса 2-вариантдаги кўринишда фақат ғўза етиштирилди.

Тажрибамизнинг 1- ва 3- вариантларида ғўза кўчат қалинлиги 119 мингдан то 123 минг тагачани ташкил этган бўлса, ғўза+соя биргаликда етиштирилган вариантимизда эса янада кўпроқ, яъни соя билан бирга 122 минг тадан 128 минг тагача бўлганлиги, яъни, 51-53 минг туп соя ва 71-75 минг туп ғўза борлиги аниқланди.

Тажрибанинг назорат вариантыда 1 сентябр ҳолатига кўсақлар сони 11,8 ҳамда очилган кўсақлар сони 5,5 донани ташкил этган бўлса, ғўза+соя бирга экиб етиштирилган вариантимизда эса 13,2 ва 5,4 донани ташкил этди. 3-вариантимизда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 12,3 ва 5,3 донани ташкил этди. Яъни, ғўза+соя бирга экиб етиштирилган вариантдан 0,9 ва 0,1 донага кам бўлган. Ушбу муддатга келиб соя ўсимлигининг асосий поя баландлиги 108,6 см ни, дуккақлар сони 104,7 донани ташкил этди.



1-расм: Етиштириш усулларига кўра ғўзанинг ўсиб-ривожланиши ва пахта ҳосилдорлиги.

Пахта ҳосилдорлигини ҳисоб-китоблари шуни кўрсатадики, назорат вариантыда пахта ҳосилдорлиги ўртача 28,6 ц/га ни ташкил этган бўлса, ғўза+соя бирга экиб етиштирилган вариантда 20,9 ц/га ни ташкил этган. Полимер гидрогел қўллаб ғўза етиштирилган 3-вариантимизда барча вариантлардан юқори, 30,1 ц/га пахта ҳосили олишга эришилди. Бироқ, энг эътиборли томони шундаки, дуккақли экинлар ғўза билан бирга экиб етиштирилганда ғўза ҳамкор экинсиз парваришланган вариантга нисбатан пахта ҳосилдорлиги сезиларли даражада кам бўлсада, кўшимча равишда 18,2 ц/га соя дони етиштиришга эришилди.

Тажриба даласида суғоришлар устида олиб борилган кузатувлар шуни кўрсатдики, ғўзани суғориш учун 840 – 1260 м<sup>3</sup>/га сув сарфланиб, мавсум давомида 5660 – 4695 м<sup>3</sup>/га сув берилди. Бунда суғоришлар сони 5 мартани ташкил этиб, 1-суғоришда суғориш давомийлиги 18 соатни ташкил этди. Кейинги суғоришларда назорат вариантыда суғоришлар давомийлиги 18-20 соатни ташкил этган бўлса, гидрогел қўлланилган вариантимизда суғориш давомийлиги 14-17 соатни ташкил этди.

## 1-жадвал. Тажриба даласида суғоришлар сони ва мавсумий сув меъёрлари

Вариантлар	Суғоришлар сони ва меъёрлари					Мавсумий сув меъёрлари, м <sup>3</sup> /га
	1-суғориш	2-суғориш	3-суғориш	4-суғориш	5-суғориш	
Оддий усул (назорат)	840	1180	1210	1260	1170	5660
Гидрогел қўлланилган 2-ва 3-вариантларда	840	930	975	1030	920	4695

Бунга сабаб тупроқдаги намлик микдорининг назорат вариантыдагига нисбатан 8-11 фоиз юқори бўлганлигидир. Изох; ҳозирги кунда фермер хўжаликларида сувдан фойдаланиш график асосида ташкил этилган, шунинг учун ҳар иккала вариантда ҳам бир муддатда суғориш ишлари ташкил этилди. Фақатгина ўртадаги фарқни тупроқдаги намлик микдорига асосланган ҳолда сув меъёрлари ва суғориш давомийлиги белгиланди (1-жадвал).



2-расм: Тажриба даласи, гидрогел қўлланилган ғўза+соя ва ғўза вариантлари (чапда)



3-расм: Тажриба даласида фенологик кузатув жараёни

**Тавсиялар:** Тошкент вилоятининг гидроморф, оғир ва ўрта кумоқли бўз тупроқлари шароитида суғориш сувидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида гектарига 40 кг дан маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган полимер гидрогел қўллаш тавсия этилади. Бундай усулда ғўза етиштирилганда назоратга нисбатан 1,5 ц/га юқори ҳосил олиш билан бирга, суғориш сувини 15-17 фоизга тешашга эришилади.

**Хулосалар:** Олинган маълумотлардан хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ғўза ва унинг мажмуасидаги экинларни етиштиришда суғориш сувларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида гектарига 40 кг дан маҳаллий хом-ашёлардан тайёрланган гидрогел қўллаш, мавсумий сув сарфини 15-18 фоизга тежаб қолиш имконини беради. Шунингдек гидрогел қўллаб ғўза етиштирилганда назоратга нисбатан 1,5 ц/га юқори ҳосил етиштирилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йил ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган

- иктисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иктисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. - Тошкент: Ўзбекистон, 2009. - 56 б.
  3. Agrouz сайти. Гидрогелдан фойдаланиш бўйича маслаҳатлар. Б.Бурхонжонов.
  4. Гидрогел қўллаш технологияси ва иктисодий самараси. А.Т.Джалдилов, Ш.Д.Ширинов.
  5. Замонавий сувни тежайдиган технологияларни жорий қилиш тартиби. (Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 21 июндаги 176-сон Қарори).
  6. Саримсақов М.М. Ахмеджонов Д.Ғ. Дуккакли-дон экинлар, қўшимча даромад манбаи.// Ирригация ва мелиорация журналы, №4(6), 2016 й.

## **СУВДАН ОҚИЛОНА ВА САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШДА СУВ ИСТЕЪМОЛЧИЛАР УЮШМАСИНИНГ РОЛИ**

**Шаропов С.С., ТИҚХММИ Бухоро филиали**

Бугунги кунда Республикамизда сувдан оқилона ва самарали фойдаланиш борасида Ўзбекистон Республикаси Қонуни, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари ва уларнинг ижроси бўйича Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг буйруқлари ва кўпгина республика, вилоят ва (шахар) туман миқёсида маҳаллий ҳокимликлар ва мутасадди ташкилотларнинг чора тадбирлари тасдиқланиб, барча меърий ҳужжатлар қабул қилиниб чоралар белгиланган. .....Шу билан бирга Ўзбекистонга сув ресурсларини бошқариш тизими ҳам яратилган бўлиб унга кўра Республика ва қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, ирригация тизимлари хавза бошқармалари, ирригация тизимлари ва магистрал каналлар, бирламчи сувдан фойдаланувчилар (ширкатлар, сувдан истеъмолчилар уюшмаси) ҳамда иккиламчи сувдан фойдаланувчилар (фермер ва деҳқон хўжаликлар) ва шу билан бирга суғорма сувдан фойдаланувчилар ҳам мавжуд. Бундан ташқари Республикада сувдан фойдаланиш лимитларини ўрнатиш тартиби ҳам жорий қилинган. Аммо жойларда айниқса куйи пағонада ҳали ҳам сувдан фойдаланишда хўжасизларча, боқумандалик кайфияти билан муносабатда ёндашилаётганини ҳамон гувоҳи бўлмоқдамиз. Оддийгина, жойларда ҳали ҳам сувни захкашларга оқизалиётгани, сув қаровсизлиги туфайли баъзида йулларга, дала четларига кузатишимиз ёки суғорилаётган ер қўлга айланганини учраб туриши айниқса фермер ва деҳқон хўжаликлари билан аҳоли ёки корхона ташкилотлар уртасида тушунмовчилик, норозиликлар, сув ёқолиши, сув уғирлаш каби ҳолларининг мавжудлиги камайиб борилаётган бўлсада, бу масалада куйи пағонагача тизим ҳар томонлама чуқур ишланган ҳаётий тажрибалар қўлланилганлигига қарамай сувдан фойдаланувчилар уюшмасидан бошлаб кейинги яъни сувдан фойдаланувчиларнинг асосий иштирокчилари бўлган бирламчи ва иккиламчи тойфалар ишини яънада такомиллаштириб ҳуқуқ ва бурчларини мустаҳкамлаш ҳамда имтиёزلарини кўпайтиришни бугунги жамиятимизнинг шиддат билан ривожланишининг ўзи тақозо қиляпти. Шу ўринда Республикамизнинг кўпгина соҳаларида ислоҳатлар амалга оширилмоқдаки булар узининг ижобий натижаларини бермоқда масалан президентимиз ташаббуслари билан мажбурий ижро (комунал туловлар бўйича) ташкил этилганлиги кўпгина муаммолар уз узидан ечим топди.

Агар биз республикаимизнинг иктисодий ва ижтимоий ривожланишида сувдан фойдаланиш муҳим ўрин эгаллайдиган бўлса демак бу масала барча учун долзарб ҳисобланади.

Шундай экан бугунги кунда айниқса сувдан фойдаланувчилар ижарачилар, ширкатлар, фермер ва деҳқон хўжалиги аъзолари ҳамда шахсий хўжалик эгалари асосий рол ўйнашини ҳисобга олсак,

**Биринчидан**, сувдан оқилона ва мақсадли фойдаланиш бўйича доимий тизимли равишда тарғибот ташвиқот олиб бориш (ичимлик сувига оид ташкил қилинган).

**Иккинчидан**, сув истеъмолчилар уюшмалари мавқеини, ваколат доирасини, ҳуқуқ ва мажбуриятларини кенгайтириб сув назорати инспекцияси даражасига ташкил этиш бўйича низоми ва тузилмасини қайта кўриб чиқиш.

**Учинчидан**, сув истеъмолчилар уюшмалари қошида махсус ўқувлар ташкил этиб курсда миробларгача ўқитиш ва малакасини оширишни йулга қўйиш.

**Туртинчидан**, сувдан фойдаланувчилар томонидан сувдан фойдаланишда тартибни бузувчилар учун қатий чоралар ва жарималар белгилаш такрорий давом этганда жавобгарликка тортишни жорий этиш.

**Бешинчидан**, сув истеъмолчилар уюшмасининг қуйи пағонада қишлоқ фуқаролар йиғинлари ҳудуди бўйича махсус мутахассислардан иборат сув назорат инспекциялари вакиллари ишлашини ташкил этиш.

**Олтинчидан**, кичик ва ички ариқ зовурларни схемаларини таёрлаб бетон ва латоклаш бўйича ҳудудий беш йиллик режасини таёрлаб дастурга киритиш.

**Еттинчидан**, суғориш муддатини қисқартириш ва сувни узатишда сув йўқолишини камайтиришга эришиш мақсадида кичик технологик жараёнларни автоматлаштиришни жорий этишни тезлаштириш.

**Саккизинчидан**, соҳа бўйича илм ва таълим вакиллари билан сув истеъмолчилар уюшмасининг ўзаро доимий тизимли ҳамкорлигини кучайтириб сувдан оқилона фойдаланишда замонавий ускуна ва технологияни қўллаган ҳолда илмий ёндашиш.

**Тўққизинчидан**, сув истеъмолчилар уюшмаси тизими ва ходимларини ижобий натижаларига қараб рағбатлантириш тизимини жорий этиш каби масалалар мавжудки булар сувдан оқилона ва самарали фойдаланишда сув истеъмолчилар уюшмасининг ролини ошириб масъулият ва жавобгарлигини таминлайди. Юқоридагиларни инobatга олиб бирламчи ва иккиламчи сувдан фойдаланувчиларнинг сувдан оқилона ва самарали фойдаланишда аниқ вазифаларини қатъий белгилаб уларни ҳар томонлама қўллаб қувватлаш зарурки токи шунга барчанинг тўла амал қилишини таъминлаб ижобий натижаларга эришайлик.

## КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ, КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ РАЦИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ Долидудко А.И., Хайдаров А., ТИИИМСХ

Важным фактором производства продуктов питания наряду с почвой является вода. Общие водные ресурсы Земли составляют 71 % всей земной поверхности и только 0,4 % этих ресурсов пригодно для использования. Это означает, что вода должна расходоваться в высшей степени экономично и эффективно. В условиях усиливающегося водного дефицита в агропромышленной отрасли народного хозяйства республики нарастает комплекс проблем, связанных с водообеспечением орошаемого земледелия. Особенно остро этот вопрос стоит для земель, расположенных в среднем и нижнем течении рек Амударья и Сырдарья.

Как в засушливом климате возвращать сады и огороды, задумывались ученые разных стран и времен. На помощь агрономам приходят новые способы полива, среди которых одним из наиболее эффективных считается капельное орошение. [1]

**Капельное орошение** — метод полива, при котором вода подаётся непосредственно в прикорневую зону выращиваемых растений регулируемыми малыми порциями с помощью дозаторов-капельниц. Позволяет получить значительную экономию воды и других ресурсов (удобрений, трудовых затрат, энергии и трубопроводов). Капельное орошение также даёт другие преимущества (более ранний урожай, предотвращение эрозии почвы, уменьшение вероятности распространения болезней и

сорняков). Широкое использование метод впервые получил в Израиле, где в условиях дефицита воды в 1950-х годах начались опыты по внедрению системы капельного орошения. Изначально получило распространение в тепличном производстве, но на сегодня уже широко используется и в открытом грунте для выращивания овощей, фруктов и винограда. Наибольший эффект применение капельного орошения даёт в зонах недостаточного увлажнения. [2]

В чем его преимущество? При капельном орошении вода через определенный промежуток времени, но постоянно попадает под каждый росток. Таким образом, земля вокруг корневой системы никогда не остается сухой, и растения находятся в зоне оптимальной влажности. Усман Натгулов, доцент кафедры мелиорации и земледелия аграрного университета: “Плюсов капельного орошения можно отметить множество. Прежде всего, следует знать, что при таком способе полива расходуется минимальное количество воды, особенно в сравнении с поверхностным орошением либо же дождеванием. Вода поступает постепенно, равномерно, и растения при этом всегда находятся в зоне увлажнения. В итоге мы получаем интенсивный рост и развитие плодов. Кроме того, при таком способе полива мы уменьшаем трудозатраты – человек просто открывает кран, а не тратит время на полив со шлангом или чем-либо еще. Время, деньги и качественный результат – вот основные составляющие капельного орошения”. [3]

Преимущества капельного орошения перед бороздковым поливом:

- Постоянное локальное увлажнение позволяет эффективно использовать песчаные почвы, склоновые земли там, где бороздковый полив невозможен
- Капельное орошение экономит до 50% воды ГСМ и удобрений, и значительно повышает урожайность. При этом снижаются по сравнению с бороздковым поливом трудовые затраты.
- В горных условиях предотвращается эрозия, размыв почвы из-за больших уклонов, что благоприятно сказывается на экологии. Снижается вероятность распространения болезней и сорняков, переносимых в обычном поливе поверхностной водой.
- Увеличение посевных площадей за счёт экономии оросительной воды, а так же повышение занятости трудоспособного населения.
- Устройство сети капельного орошения требует сравнительно высоких капитальных затрат;
- Экономически целесообразно применять капельное орошение в основном для полива высокодоходных сельскохозяйственных культур;
- Засорение и зарастание отверстий микроводо-выпусков;
- Неравномерное распределение воды водовы-пусками;
- Возможность повреждения грызунами пластмассовых водопроводов.

Эффективность капельного орошения в 1955 году случайно заметил израильский ученый Симха Бласс. Именно его считают создателем первой системы капельного орошения. В 1963 году в Израиле был получен патент на изобретение, а спустя какое-то время системы полива начали появляться в странах Европы.

Мало кто знает, что и в Узбекистане в это время велись разработки подобных систем. Уже в 1968 году в Намангане свои эксперименты на участке земли в 1 гектар проводил Джамолитдин Болтабаев. У агронома и председателя колхоза, в отличие от зарубежных коллег, не было большой команды помощников, зато было большое желание – получать хороший урожай при минимальных трудозатратах и экономить драгоценную воду.

Казалось бы, существует эффективная и проверенная система капельного орошения, которая помогает снизить многие издержки, но возникает резонный вопрос: почему же капельное орошение еще не внедрено повсеместно? Сегодня установить систему капельного орошения на своем участке могут не все фермеры. Согласно исследованиям ученых, общая орошаемая площадь в Узбекистане составляет 4,3 млн



гектаров земли. По данным Министерства финансов, внедрение механизма капельного орошения на площади 1500 гектаров в 2016 году обошлось в 2 млрд сумов. По информации Министерства сельского и водного хозяйства, система капельного орошения в Узбекистане до 2016 года была внедрена на 18,5 тыс. га.

В рамках действующего законодательства обозначено, что источниками внедрения капельного орошения являются средства кредитной линии Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель при Министерстве финансов, собственные средства сельхозпроизводителей, включая кредиты коммерческих банков. Сельхозпроизводителям выделяются кредиты на внедрение капельных систем за счет кредитной линии фонда — до 1000-кратного размера минимальной заработной платы, с шестимесячным льготным периодом на срок не менее трех лет по льготной процентной ставке. Она установлена в размере 6% годовых, в том числе маржа банка – 3%. Получить такие кредиты имеют право фермеры, выращивающие сельхозкультуры на землях со среднемноголетним дефицитом воды, а также на землях машинного орошения с большими затратами по подъему оросительной воды.

Как отмечают в Министерстве сельского и водного хозяйства Узбекистана, капельное орошение дает возможность экономить 65% расходуемой воды в хлопководстве и до 54% в садоводстве и овощеводстве, значительно увеличивая урожайность. [4]

Современная система капельного орошения применяется при возделывании множества сельскохозяйственных и садовых культур и имеет ряд преимуществ, например:

- Значительная экономия воды - так как увлажняется только прикорневая зона растений, существенно снижаются потери на испарение, отсутствуют потери от периферийного стока воды.

- Во время капельного орошения, междурядье, так называемые «арыки», на всем протяжении остаются сухими, по сравнению с традиционным орошением, когда вода обычно подается в арыки. Общая экономия воды составляет 11,7 тыс. м<sup>3</sup> для 1 гектара хлопчатника, 6,6 тыс. м<sup>3</sup> для 1 гектара пшеницы и 11,4 тыс. м<sup>3</sup> воды для 1 гектара сада;

- значительная экономия энергии, трудозатрат, горюче-смазочных (ГСМ) и других материалов – обычно вода из каналов к полю для проведения орошения подается при помощи насосов.

Кроме того, капельное орошение очень выгодно для адырных земель, в которых при обычном поливе могут создаваться провалы, пустоты и вода может уходить не на полив растения, а глубоко в грунт;

удобство операций в междурядье - при традиционном орошении, междурядье заполняется водой, что делает передвижение техники и людей по ним затруднительным. При капельном орошении арыки остаются свободными от влаги, что позволяет осуществлять обработку почвы, опрыскивание и сбор урожая в любое время, независимо от проведения орошения, т.к. почва в междурядье на протяжении всего сезона остается сухой;

меньшее количество сорняков - в сравнении с другими способами орошения, так как вода подается только в корневую систему растения и не орошает всю землю вокруг. Корневая система развивается лучше, чем при любом другом способе орошения. Основная масса корней сосредотачивается в зоне капельниц, корневая система становится более мочковатой, с обилием активных корневых волосков. Увеличивается интенсивность потребления воды и питательных веществ. [5]

#### **Использованные источники:**

1. Капельное орошение хлопчатника. Новикова А.В., Цой З.И. (САНИИРИ им.В.Д.Журина)
2. Wikipedia.org
3. <http://kommersant.uz/kejs/vododefitsit-v-uzbekistane>
4. <http://sgp.uz/news/624>
5. <http://agrodoctor.livejournal.com/5498.html>

## ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ Тураев У.У., Шодиев О.С., Бухарский филиал ТИИМСХ

«Вода - это основа жизни», данное изречение старо как мир, вода является одним из главных элементов жизни на Земле. Вода один из главных ресурсов человечества, необходимых для его выживания. Сегодня актуальность проблемы водных ресурсов во всем мире уже давно признана и активно исследуется, особенно в свете проблемы -глобального изменения климата. Вода - это прежде всего возобновляемый ресурс, но в связи с неравномерным распределением водных ресурсов на земном шаре и ростом населения появляется дефицит воды. Существуют регионы с высоким уровнем обеспечения водными ресурсами: Канада и Северо-запад США, Юго-Восточная Азия, Север Бразилии, Скандинавия, Центральная Африка и др., и регионы с недостаточным уровнем водных ресурсов: Ближний Восток, Северная Африка, Южная Европа и др. Рост населения неизбежно приводит в действие цепочку «действий и последствий», так рост населения ведет к уваливающемуся потреблению воды в сельском хозяйстве, в промышленности, в сфере услуг, т.е. в любой сфере человеческой жизнедеятельности. **В настоящее время более 1 млрд. чел. испытывают острую нехватку воды, более 2 млрд. чел. пользуются неочищенной питьевой водой. Глобальное изменение климата затрагивает процессы, происходящие в окружающей среде; изменяя существующий механизм функционирования всей системы окружающей среды.**

Географическое положение Узбекистана предопределило природно-климатические условия, которые предполагают аридность и континентальность, что в свою очередь влияет на особенности в определении методов использования водных ресурсов страны. В Узбекистане насчитывается 17777 естественных водотоков, из них в бассейне реки Амударья-9930, в бассейне реки Сырдарья-4926, в междуречье указанных рек-2921. В Республике имеется более 500 озёр. Около 47 % от общего стока Амударья и Сырдарья используется Узбекистаном, который основную часть водозаборов направляет на развитие сельского хозяйства. Исторически в Узбекистане развито орошаемое земледелие, что предполагает использование большого количества воды. Поэтому деятельность по правовой защите водных ресурсов, как одного из основных источников жизни в стране, законодательное закрепление прав и обязанностей водопользователей является одной из приоритетных задач нашего государства.

Начало было положено ещё в первые годы независимости республики, когда основные правовые положения по рациональному использованию и охране всех природных ресурсов были объявлены в Основном законе Республики Узбекистан. Согласно статье 55 Конституции Республики Узбекистан вода и все водные ресурсы страны, также как и другие природные ресурсы, объявлены общенациональным достоянием и государственной собственностью. На основании данного конституционного правила в государстве 6 мая 1993 года был принят закон «О воде и водопользовании», согласно которому к единому государственному водному фонду отнесены воды рек, озёр, водоёмов, других водных объектов и ресурсов, каналов, ховузов, подземные воды и ледники. Статья 18 данного закона определяет правовой статус водопользователей в республике. А девятнадцатая статья закона «Об охране природы» установила правила пользования водой и водоёмами: сохранение достаточного количества надземных, подземных и морских вод для естественного процесса водооборота в республике, обеспечение чистоты вод по указанным нормативам, охрана водных растений и животных, недопущения загрязнения водоёмов, сохранение экологического равновесия, не причинять вред водоёму как естественному элементу ландшафта.

В статьях 97–102 закона определены правовые основы охраны водных ресурсов. Право пользования водой основано на следующих принципах: бережное пользование водными ресурсами, охрана водных ресурсов, взаимосвязь с другими природными

объектами, использование воды только в целях, определённых законом, обязательная оплата за пользование водными ресурсами, размер которой устанавливается государством, исполнение международных договоров и конвенций, связанных с использованием воды. Например, право пользования трансграничными водами рек Сырдарья, Амударья, Заравшан и Аральского моря определено в межгосударственных соглашениях. Водные объекты передаются в пользование в целях удовлетворения потребностей населения в питьевой воде, для хозяйственных нужд, отдыха, оздоровления, а также потребностей промышленности, сельского хозяйства, энергетики, транспорта, рыбоводства.

Предусмотрены два вида пользования водой — общее пользование и специальное пользование. Если пользование водой не подразумевает строительства специальных технических сооружений, которые влияют на состояние воды, то это пользование называется общим пользованием. Специальное пользование связано со строительством сооружений на воде. Перечень специального пользования водой определяется органами водного хозяйства, санитарного контроля, геологии и минеральных ресурсов. На территории республики рациональное использование водных ресурсов является основной обязанностью всех водопользователей. Если водопользователи не придерживаются правил водопользования, то за нарушение законов предусмотрена правовая ответственность.

Определение видов ответственности нашло своё отражение в 114-й статье закона «О воде и водопользовании», где перечислены незаконные действия водопользователей, за которые предполагается дисциплинарная, административная и уголовная ответственность. Следующие действия субъектов отнесены к противоправным в отношении водопользования: незаконное овладение и пользование водными объектами; нарушение лимитов водозабора; загрязнение рек; ввод в эксплуатацию объектов, приведших к загрязнению и изменению состава воды; расточительное пользование; нарушение режима защиты водных объектов; неправильное использование водных сооружений; незаконное строительство различных сооружений, повлекших к изменению положения водного объекта; уничтожение объектов водного хозяйства; несвоевременная оплата налогов за водопользование и штрафов за нарушения в сфере водопользования; непредставление или незаконное изменение государственных отчётов о пользовании водой; невыполнение инструкций контролирующих органов в природоохранной сфере.

Дисциплинарная ответственность возникает в процессе нарушения трудовой дисциплины в сфере рационального пользования водными ресурсами. Согласно Трудовому Кодексу Республики Узбекистан нарушение требований в сфере водопользования может привести к выговору, штрафу или к расторжению трудового договора. Как правовая мера наказания за нарушение водопользования могут быть применены меры административной ответственности. Статья 72 Кодекса Республики Узбекистан об административной ответственности предполагает применение штрафа в размере от одной третьей части до одного размера минимальной заработной платы для граждан, от одного до трёх размеров минимальной заработной платы для должностных лиц за действия, приведшие к загрязнению водоёма или за нарушение режима охраны воды на водных сооружениях.

Все эти меры направлены на предотвращение нарушений в сфере водопользования, как следствие ведёт к бережному и рациональному использованию воды. Большая роль в принятии законодательных актов в сфере охраны природы, в частности законодательного регулирования использования и охраны водных ресурсов в Узбекистане, отведена Экологическому движению Узбекистана.

#### **Использованная литература:**

1. Конституция Республики Узбекистан. Т., 2014.
2. Закон «Об охране природы» от 9 декабря 1992 года. Т., 1992.

3. Закон «О воде и водопользовании» от 6 мая 1993 года.
4. Вестник Верховного совета Республики Узбекистан, 1993 год, № 5, 221 статья.
5. Уголовный Кодекс Республики Узбекистан.

УДК.628.163.(575.12)

## СУҒОРМА ДЕХҚОНЧИЛИКНИ САНОАТ ОҚАВА СУВЛАРИНИ БИОТЕХНОЛОГИК ТОЗАЛАШ ҚУЛЛАШ

Эгамбердиев Н.Б., Абдиқодирова М., Алимова М., ТИҚХММИ

**Илмий ишнинг долзарблиги.** Маълумки ер қуррасини гидросфера қобигини асосан океан, денгиз, қўл, дарё, музлик 5 км гача бўлган ер ости сувлари ташкил этиади. Океан ва денгиз умумий сув миқдорининг – 94%, ер ости сувлари – 4% ни , музликдардаги сувлар – 1,65% ни қўл сувлари – 0,026% ни ва чучук дарё сувлари – 0,001% ни ташкил этади. Инсоният учун зарур бўлган чучук сувнинг миқдори 84 млн 827 минг км<sup>3</sup> ташкил этади, бу бутун гидрасферадаги умумий сув миқдорининг 6% га тенг демакдир. Сув ресурсларини ифлосланиши ва бузилиши, бу сувларда хар – хил органик, ноорганик, механик, бактериологик ва бошқа моддалар тўпланиб, унинг ранги тиниклиги, хиди, мазаси, органик ва минерал қўшимчалар миқдори ортиб зарарли бирикмалар пайдо бўлиши, сувнинг таркибида кислороднинг камайиб юкумли касалликларни тарқатувчи бактерияларнинг пайдо бўлишига олиб келади [1-3].

Бундай салбий оқибатларни олдини олишда, яни сув хавзаларини санитар гигиеник тоза сақлашда оқава сувларини тозалайдиган қурилмаларни қуриш ҳамда тозалаш усулларини янада такомиллаштириб бориш ҳамда тозаланган оқава сувларини қайта ишлатиш, ҳозирги вақтдаги давлат сиёсати даражасидаги ечилиши зарур бўлган илмий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Илмий изланишлар озик -овқат саноатига қарашли Қибрай мусаллас заводидан чиқаётган органо минерал моддалар ва оғир металллар билан ифлосланган оқава сувларни тозалашга бағишланган.

**Объект ва материал ва услублар.** Урганилаётган объект сифатида Қибрай мусаллас заводидан чиқаётган оқова сувларни таркиби ва тозалаш усуллари гидрохимияда ва алгологияда қабул қилинган стандарт усулларидан фойдаландик [1].

**Олинган натижалар ва уларнинг тахлили.** Илмий ишимизнинг дастлабки вазифалари сув хавзаларида ўсувчи сув ўтларини таркибини ўрганиб уларни ичидан оқава сувларни тозалашда фойдаланиш учун соф холда ажратишни ва саноат оқав сувларини тозалашда қўллашни ўз олдимишга мақсад қилиб қўйдик.

Оқава сувларини органо-минерал моддалардан оғир металларадан ҳамда патоген микроорганизмлардан юксак сув ўсимликлари пистия ёрдамида тозалашнинг янги самарали биотехнологиясини. Шоякубов, Айтметова, Исмоилхаджаев, Эгамбердиевлар урганганишган [1-3]. Бизнинг илмий ишимизда конкрет Қибрай мусаллас заводининг оқава сувларни биологик тозалаш усуллари, параметрлари ва жараён натижалари келтирилган. Юксак сув ўсимликлари пистия ёрдамида қайта тозаланган оқава сувлар турли хил органо минерал моддалардан ва патоген микроорганизмлар(ичак таёқчалари бактериялари) дан ҳам тозаланди (жадвал 1). Қибрай заводи оқава сувларда ўстирилган пистия биомассаларини термик қайта ишлангандан кейин қишлоқ хўжалик хайвонларининг ва парандаларни боқишга тавсия этилади. Пистия ёрдамида тозаланган оқова сувини техник мақсадларда ҳамда суғорма дехқончиликда қўллаш мумкин. Чунки оқова сув чиқиндилардан оғир металллардан ҳамда ичак таёқчасидан тозаланган.

Қибрай мусаллас ишлаб чиқариш саноатидан чиқаётган оқава сувларини хар бир фасл ойларида ўрганиб сувдаги зарур кўрсаткичлар, рН, ранги, хиди ва бошқа камёвий элементлар миқдорини ҳисобга олдик.

Қибрай мусаллас заводи оқова сувларини тозалаш иншоатининг биологик ховузларида юксак сув ўсимликларидан пистия сув ўсимлигини ўстириш натижасида сувда эриган кислород миқдори 5.26 дан 0.14мг/л. органик углерод 4.60дан 3.59 мг л гача фосфор 0.88 дан 0.85 мг.л гача  $\text{NH}_4$  4.6 дан 0.4 мг/ л гача  $\text{HS}_2$ водород сульфиддан қўланса хиди ҳам пистия ўстирилганда хиди йўқолганлиги исботланди.

Жадвалдан куришиб турибтики оқова сувларнинг узи ҳам органик моддаларга бой, чунки озик-овқат саноати оқова сувларидир. Бу сувларда асосан органик чиқинди моддалар, оксиллар, ачитки чукмалари мавжуд. Шунинг учун ҳам бу мухитда пистия сув ути яхши усади. Буни жадвалнинг биринчи тажрибада куриш мумкин. Оқова сувларни 75%, 50 % да уларга 25%, 50% тоза сув қуйиб аралаштириб устирганимизда ҳам пистия сув утиларни яхши усаётганлиги кузатилди. Албатта стандарт мухитда эса оқова сувни тозалаш юқори самара берди.

Демак озик-овқат саноати оқова сувларини пистия сув ути билан устириш мақсалга мувофиқ экан.

1-Жадвал. Саноат оқова сувларини пистия сув ути иштирокида тозалаш

№	Тажриба турлари Мухит	Пистиянинг хўл биомассаси мг/л			
		Экилган пистия миқдори мг/л	Кундалик ўсиш мг/л	15-кунлик биомасса миқдори мг/л	1-ойлик биомасса миқдори мг/л
1	Намуна (фақат оқова сув)	150	31,6	315,2	605,6
2	Оқова сув 75% тоза сув 25% пистия экилган	150	28,5	270,4	530,8
3	Оқова сув 50% тоза суви50% пистия экилган	150	21,3	245,5	450,4
4	Намуна стандарт мухит	150	38.5	384,2	920.6

Етиштирилган биомассани турли мақсадларди яни қишлоқ хўжалик хайвонлари ва паррандаларини боқишда, оксил витаминли ва минерал озуқа сифатида, биоўғит ва биогаз олишда ундан ташқари, тупроқ структурасини яхшилашда "яшил ўғит" сифатида фойдаланиш мумкин.

#### Хулоса:

1. Олинган натижалардан кўришиб турибтики озик-овқат заводларини чунончи Қибрай мусаллас заводи оқова сувларида органик моддалар кўплиги сабабли сув ўтлари яхши ўсди ва бу оқова сувларни яхши тозалади.
2. Биологик тозаланган оқова сувларни қайта суғорма дехқончиликда куллаш мумкин.
3. Пистия сув ўсимликларни биомассасини эса ем сифатида чорвачиликда (стерилизация қилингандан сунг) ёки биологик ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Шоякубов. Р. Ш, Айтметова. Қ.И, Қондратъева. В.П. Очистка сточных вод, "Ч П О электрохимпром" ЎЗБ биол. Журнал 1994 №3 ст 25.27.
2. Эгамбердиев. Н.Б, Якубов. Х, Шоякубов.Р. Исследование биохимического состава микроводорослей хлорелле сцинедесмуса. Журнал композиционные материалы. 2005 №3 ст 52-54.
3. Исмоилходжаев Б.Ш.Определение тяжелых и токсичных металлов как загрязнителей окружающей среды.СБ трудов РНТК ТИМИ 2009 ст 26-29.

## ЧЎЛ ЗОНАСИДА СУВДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИНГ ГЕОГРАФИК МУАММОЛАРИ

Рахматов Ю.Б., Навоий ДПИ

Барқарор ривожланишнинг асосий пойдевори бўлган иқтисодий салоҳият биринчи навбатда мамлакатимизнинг табиий ресурсларидан, айниқса, ер-сув ресурсларидан самарали фойдаланишни тақозо қилади. Президент Ислом Каримов таъкидлаганидек, «Иқтисодиётни эркинлаштириш, ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланиш-бош йўлимиз» дир<sup>1</sup>.

Ўзбекистоннинг етмиш фоиздан ортиқроқ майдони қурғоқчил, яъни чўл ва тоғолди, чалачўл–қуруқ дашт зонасига киради. Мазкур зонада бунёд этилган воҳалар, иқтисодий-ижтимоий тизимлар ва аҳолининг сув таъминоти асосан ўзга ҳудудлардан кириб келаётган сув манбалари ҳисобидан қондирилади. Шу боис бугунги кунда республикада ичимлик ва суғорма сув муаммоси давлат сиёсати даражасида турган вазифалардан биридир. Айниқса, бу муаммо мамлакатимизнинг марказий чўл зонасида жойлашган ва унинг тўққиз фоиз майдонини эгаллаб турган Бухоро вилояти учун ҳаёт-мамот масаласидир. Вилоятнинг ичимлик ва суғорма сувга бўлган таъминоти тўлиғича Аму-Бухоро машина канали орқали Амударё суви билан қондирилади. Бу сув кетма-кет жойлашган насос станциялари орқали юқоридаги ерларга кўтарилиб берилди ва иқтисодий жиҳатдан қимматга тушади. Шу шароитда сувга бўлган талаб ҳам йилдан-йилга ортиб бормоқда. Амударёдан сув олиш имкониятлари эса тобора мураккаблашиб бормоқда.

Мазкур муаммоларни ечишнинг стратегик йўлларида бири маҳаллий табиий ресурслар имкониятларидан самарали фойдаланишдир. Ушбу мақсадни амалга оширишда, масалага ландшафт-экологик ёндашув ҳам назарий, ҳам амалий аҳамиятга эга. Гап шундаки, табиий ресурслар табиатда алоҳида-алоҳида учрамайди. Улар бир-бирига боғлиқ ҳолда, аниқ ҳудудда, аниқроғи, ландшафтларда мужассам бўлади. Уни ташкил қилган жонсиз ва жонли компонентлар (рельеф, тоғ жинслари, иссиқлик, намлик, тупроқ, органик дунё) ўзаро модда ва энергия алмашуви туфайли бир-бирига боғлиқ ва бир бутунликка эга. Ландшафт доирасида мужассам бўлган бир ресурсдан нотўғри фойдаланиш ундаги бошқа ресурсларга салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли ландшафтдаги табиий ресурслардан фойдаланишда ёки уларни баҳолашда ресурсларни бир-бири билан боғлиқлиги ғоясини инобатга олган ҳолда иш тутмоқ зарур.

Бироқ ресурсларга бўлган талаб хўжалик йўналишлари бўйича намоён бўлади. Масалан, тиббиёт учун доривор ўсимликлар, саноат, қурилиш учун геологик маъданлар, чорвачилик учун яйловлар ва сув, деҳқончилик учун иқлим-ер-сув ресурслари асосий ҳисобланади. Қайд қилиш жоизки, ҳар қандай ресурс бир хўжалик тармоғи учун табиий шароит бўлса, иккинчиси учун ресурс (моддий бойлик) ҳисобланади. Қуйи Зарафшон ҳудудининг салкам 90% майдонини эгаллаб турган табиий-антропоген ландшафтлари ҳозирги кунда турли хўжалик мақсадларида фойдаланиб келинмоқда. Лекин, чўл зонаси учун асосий ижтимоий талаб, унинг яйлов ва маҳаллий сув ресурсларидан самарали фойдаланишдир. Чунки чўл зонасида яйлов-сув «кўшбирлиги» чўл ландшафтларининг биоресурс имкониятларини белгилайди.

Ҳозирги кунда чўл ландшафтларининг яйлов ва маҳаллий сув имкониятларидан фойдаланиш талаб даражасида эмас. Табиий-антропоген ресурслардан фойдаланишдаги кўп эгалик, бирёқламалик, экологик саводсизлик, режасизлик ўзининг салбий оқибатларини кўрсатмоқда. Ўсимлик қоплами яқсон бўлган майдонлар, яланғоч тақирли,

<sup>1</sup> Каримов И. Танланган асарлар, Тошкент: «Ўзбекистон», 2002, 10-жилд, 198-бет

қум-чағилли юзалар, кўчма қумлар ва қовланган ташландиқ жойларнинг кўлами ортмоқда, чўлланиш жараёни тобора хуруж қилмоқда.

Чўл зонасида атмосфера ёғинлари туфайли киш ва баҳор ойларида катта миқдорда сув ҳосил бўлади. Ота-боболаримиз бундай сувлардан самарали фойдаланганлар. Ҳозирги кунда эса халқимизнинг кўпгина ибратли тарихий тажрибалари эътибордан четда қолиб келмоқда. Аммо бу муаммолар вилоят ҳудуди доирасида ландшафт типлари асосида ханузгача ўрганилмаган. Бироқ, мазкур тадқиқотлар «Қуйи Зарафшон», «Зарафшон дельтаси», «Қоракўл дельтаси», «Бухоро–Қоракўл воҳа бўйлари»га бағишланган бўлиб, вилоят ҳудудининг айрим қисмларини қамраб олган ҳолос. Иккинчидан, табиий ресурслар умумий тарзда таърифланган, ресурс турларининг бирортаси бўйича баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилмаган. Учинчидан, ландшафтлар типологик таснифланмаган. Табиий комплекслар, ландшафтларни номлаш ва табақалашда изланувчилар ўртасида яқдилликдан кўра чалкашликлар кўп. Тўртинчидан, вилоят ландшафтларининг ривожланиш тарихи, уларнинг негизи, ёши, ҳудудий кўлами билан боғланмаган. Бешинчидан, юқорида қайд қилинган номлар билан чоп этилган асарлар маъмурий ҳудуд раҳбари ва географияга ёндош фан вакиллари эътиборини тортмайди, ниҳоят уларнинг амалиётга жорий этилиши талаб даражасида эмас. Юқорида қайд этилганлар тадқиқот мавзуининг **долзарблигини** кўрсатади. Зеро, мазкур тадқиқотнинг Ўзбекистон томонидан қабул қилинган «Чўлланишга қарши кураш Конвенцияси», «Биохилма-хилликни сақлаш», «Иқлим ўзгаришининг Доиравий Дастури», «Иоханнесбург–2002–Барқарор ривожланиш дастури» каби халқаро дастурий ҳужжатлар ҳамда мамлакатимизнинг «Табиий-антропоген ресурслардан, айниқса сув, ер, минерал хом-ашё, биологик ресурслардан оқилона фойдаланиш» дастури билан уйғунлиги тадқиқот мавзуининг устуворлигини белгилайди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.**

1. Каримов И. Танланган асарлар, Тошкент: «Ўзбекистон», 2002, 10-жилд, 198-бет

### **ЖАНУБИЙ ЎЗБЕКИСТОННИНГ СУВ РЕСУРСЛАРИНИ ОҚИЛОНА БОШҚАРИШ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИНГ МУАММОЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЕЧИМЛАРИ Холбаев Б.М., Қарши МИИ**

Қашқадарё, Сурхондарё ва Шеробод дарё ҳавзалари агроиқлими ва гидрографик шароитлари бўйича Ўзбекистоннинг сув хўжалиги тизимида ўзига хос хусусиятларга эга. Бу минтақа жаҳон гомоклими (ЮНЕСКО) тақсимооти бўйича ярим арид иқлими шароитларига киради. Минтақа ер ресурслари бўйича катта имкониятларга эга, айниқса Қашқадарё дарё ҳавзаси, бироқ сув ресурслари (оқим модули - 6,2 л/сек.км<sup>2</sup>) унчалик улкан захирага эга эмас. Сурхон-Шеробод ҳавзаси нисбатан серсув, унинг оқим модули - 18,2 л/сек.км<sup>2</sup> ни ташкил этади.

Жанубий Ўзбекистон минтақасида ичимлик сувига ва қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда Қашқадарё дарё ҳавзасида бир қанча муаммолар мавжуд.

Шунинг учун мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш борасида бир қанча илмий изланишлар олиб борилмоқда. Ана шундай илмий изланиш-ларда бири коллектор-зовур сувларидан субиригация усулида фойдаланиш ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда минтақадаги мавжуд дарёларнинг суғориш имкониятларидан максимал фойдаланилмоқда. Минтақанинг умумий сув ресурслари 8,017 км<sup>3</sup> ни ташкил этади, шундан Қашқадарё дарёсига – 0,725 км<sup>3</sup>, Сурхондарё дарёсига – 1,018 км<sup>3</sup>, Шеробод дарёсига – 0,036 км<sup>3</sup>, Амударё дарёсига – 5,496 км<sup>3</sup> ва Зарафшон дарёсига – 0,249 км<sup>3</sup> тўғри келади.

Жанубий Ўзбекистон минтақасида ичимлик сувига ва қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда Қашқадарё дарё ҳавзасида бир қанча муаммолар мавжуд.

Техник-иктисодий таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, субиригацияни тупроқнинг гидрокарбонат тури билан шўрланганда, сизот сувларининг минерализацияси 1,5-2,0 г/л гача бўлганда қўшимча зарарсизлантириш тадбирларисиз қўллаш мумкин (А.О.Налойченко, Л.Д.Мещерякова, 1982).

Қашқадарё вилояти коллектор-дренаж тармоқлари бошқармаси маълумотларига асосан, Қашқадарё туманидаги Оқработ ва Жамбузсой каби коллектор-зовурлари (1985-2014 й.й.) оқимларнинг минерализацияси 2,0 г/л гача ўзгариб туради.

Ҳозирги пайтда очик коллектор-зовур тизимларида оқимларни ростлаш учун зовур оқимларини ростлаш учун сув ташлама кўринишидаги иншоот ва ясси қулфаклар тавсия этилади.

Коллектор-зовур оқимларини ростлаш иншооти. Воропаев Г.В., Бостанджогло А.А. (1984) Амударё ва Сирдарё ҳавзаларини кўпинчалик сув хўжалигини ўзининг оқимлари ҳисобига ривожлантириш, фақат сув оқимларини оқилона ростлаш, сувдан фойдаланишда суғориш режимига қаттиқ амал қилиб бориш ва беҳуда сув сарфланишига йўл қўймаслик натижасида амалга ошириш мумкин деб таъкидлайди.

Панков А.М. (1974) эса чучук сизот сувларининг сарфини пасайтиришга йўл қўймаслик керак деб ҳисоблайди. Аксинча, чуқур бўлмаган сизот сувларида ўтлоқ жараёни вужудга келиб, гумуснинг тўпланишига ва тупроқ структурасининг яхшиланишига олиб келади. Бундай ҳолатларда суғориш сувларига бўлган эҳтиёж 1,5-2 мартагача камади.

Ҳозирги пайтда ушбу коллектор-зовур сувларининг маъданлашув даражаси Оқработ 0,80-1,5 г/л, Бадахшон 0,82-1,58 г/л оралиғида ўзгариб туради. Ўзбекистон жанубидаги асосий ва хўжаликлар аро коллектор-зовур оқимларини ростлаш иншоотини лойиҳалаш ва амалиётга тадбиқ этиш мумкин бўлган тавсиялар 6-жадвалда келтирилган.

Сизот сувларининг таркибида нисбатан сульфат тузларининг кўпроқ бўлиши ва минераллашув даражаси 2 г/л гача эканлигини инобатга олиб, суғориш сувларини тежаш, суғориладиган ерларнинг сув-ҳаво ва сув-туз режимларини ростлаш мақсадида релефни эътиборга олиб, сув ташлама ёки остона кўринишидаги ростлаш иншоотини зовурларнинг қуйилиш жойида зарур тадбир сифатида тавсия этамиз.

Бизнинг фикримизча, сув ресурсларининг танқислигини зовур оқимларини ростлаш йўли билан сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишга имкон берувчи, илғор усулларни тадбиқ этиш орқали сувни тежаш ҳисобига эришиш мумкин.

Субиригация нафақат сув ресурсларини тежаш, балки суғориладиган ерларнинг сув-туз ва сув-ҳаво режимларини ҳам яхшилади (сизот сувлари сульфатли-хлоридли типда минераллашган худудларда 2 г/л гача).

Ўзбекистоннинг жанубида коллектор-дренаж сувларини ростлаш иншоотини юқори, қисман ўрта табиий сув хўжалиги районларидаги коллектор-зовурлари оқова сувларининг минераллашув даражаси 2 г/л гача бўлган шароитларда тавсия этилади (Мурадов Ш.О., Холбаев Б.М., 2002).

Коллектор-зовур оқимларини ростловчи бу иншоот Қашқадарё дарё ҳавзасининг ўрта табиий сув хўжалиги районида жойлашган Оқработ зовурига тадбиқ этилган (Галямин Э.П., Мурадов Ш.О., Манукян Д.А., Холбаев Б.М.).

Тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, иншоотни коллектор-зовурларга яқка ҳолда эмас, балки «Каскад» усулида ўрнатиш лозимлигини кўрсатди. Натижада суғориладиган ерларда сизот сувларининг сатҳи руҳсат этилган меъёргача кўтарилиши ҳисобига экин майдонлари қўшимча суғориш режимига эга бўлиб, субиригация билан боғлиқ иқтисодий самарадорлик бир неча бор ошади.

Ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалиги мелиорациясининг долзарб муаммоларидан бири, табиатга салбий таъсир этиш жараёнларининг олдини оладиган ва атроф муҳит



ҳолатини яхшилашга қаратилган мелиоратив тизимларнинг янги авлодларини яратиш ҳисобланади.

Атроф муҳитни ифлослантирувчи сабаблардан бири сифатида таркибида катта миқдордаги эриган тузлар, захарли кимёвий моддалар, суғориладиган майдонлардан ювилиб тушадиган минерал ўғитлар ва оғир металл ионларидан ташкил топган, ҳажми кўпайиб бораётган дренаж оқоваларини айтиш мумкин.

Ҳозирги даврда иншоотларнинг носозлиги, ишнинг жойларда тўғри ташкил этилмаганлиги сабабли илмий асосланган меъёридан ортиқ ҳажмда суғоришга берилаётган сувлар дренаж оқимларига ташланмоқда. Дренаж-оқова сувларининг сифат таркиби хилма-хил ва минтақавий гидрокимёвий режимга ҳамда мавжуд қишлоқ хўжалиги фаолиятига боғлиқ бўлади. Дренаж сувларида эриган минерал тузлар билан биргаликда биогенлари, пестицидлар, феноллар, оғир металллар ва бошқа ифлослантирувчилар иштирок этиши мумкин.

Дренаж сувларининг ионли таркиби деярли хилма-хил бўлади. Йилига суғориладиган ерларнинг ҳар бир гектаридан дренаж-оқова сувлари орқали бир неча тонналаб тузлар чиқиб кетади.

Бунинг барчаси ернинг шўрланиши ва ернинг юза қисмидаги сув оқимларининг сифатини ёмонлаштиришга олиб келади.

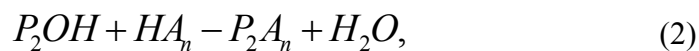
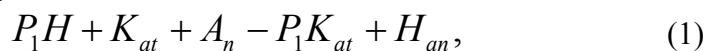
Катта ҳажмли дренаж-оқова сувлари гидромелиоратив тизимларнинг техник жиҳатдан номукамаллиги ҳамда носозлиги билан боғлиқ.

Ана шу жиҳатдан мелиоратив тизимларда дренаж - оқова сувлардан бевосита фойдаланиш ва унинг сифатини яхшилаш муаммоси долзарб ҳисобланади. Дренаж - оқова сувларини тозалаш ва ундан қайта фойдаланиш, нафақат табиатга нисбатан антропоген юкламаларни пасайтиради, балки қўшимча чучук сув ресурсларининг вужудга келиши эвазига янги ерларни ўзлаштириш имкониятини ҳам яратади.

Коллектор-дренаж сувларининг сифатини яхшилаш жараёнида ҳар хил ифлослантирувчиларни тозалаш ва тузсизлантириш каби комплекс ишлар амалга оширилиши керак.

Ушбу усулда ишланган сувларни тўлиқ шўрсизлантириш амалга оширилади, яъни оқова сувлардаги ионларнинг барчаси ионитлар орқали сорбцияланади.

Шўрсизлантириш катион ва анион алмаштириш филтрлари орқали оқова сувларни ундан кетма-кет ўтказиш орқали амалга оширилади ва унда қуйидаги кимёвий реакция содир бўлади:



бунда:  $P$  – ионитнинг полимер қисми;  $K_{at}$  - катионит;  $A_n$  - анионит;

Ушбу реакциялар натижасида ҳар бир эриган туз молекулалари ўрнига тозаланган сув молекуласи олинади.

Ҳозирги пайтда ион алмашиниш усули мелиоратив ерлардан чиқаётган оқова сувларни тозалаш ва тузсизлантиришда кенг қўламда қўлланилади. Бу усулни қўллаш мақсадида дастлабки талаблар асосида техник топшириқни ишлаб чиқиш зарур. Дастлабки талабларни ион алмашиниш усулининг қўлланиши мумкин бўлган ҳудудлари учун ишлаб чиқилган технологиянинг тадбиқ этиш шароитларини, техник-эксплуатацион талабларни, сифат миқдори, техник ва иқтисодий кўрсаткичларни табиатни муҳофаза қилишни эътиборга олиб, экологик талаблар аниқланиши зарур.

Ион алмашиниш усули коллектор-зовур сувларининг сифатини яхшилаш, қаттиқ оқимлардан, пестицидларни тозалаш ва ундан суғоришда фойдаланиш учун тўлиқ шўрсизлантиришга мўлжалланган. Бу усулдан зовур сувлари таркибидаги туз миқдори 5

г/л ва ундан ортиқ бўлган ҳолатлардагина сувларни шўрсизлантириш мақсадга мувофиқ бўлади.

*Хулоса* қилиб айтганда, Жанубий Ўзбекистонда вужудга келган сув танқислиги муаммоларини ҳал қилишда оқова сувлардан қайта фойдаланиш мақсадида инновацион технологияларни жорий қилиш, суғориш учун бериладиган сувлардан самарали фойдаланиш, замонавий ускуна ва жиҳозлардан фойдаланиш давр талабидир.

**УДК 504.4.062.2504.45**

## **ИЗУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Холбаев Б.М., Якубов Т.Б., Қарши МИИ**

Вода является необходимым условием жизни человека, животных и растений. Чрезвычайно важно сельскохозяйственное значение воды. Широко и разнообразно использование воды для технических целей, нет таких промышленных предприятий, функционирование которых возможно в условиях отсутствия воды. Вода используется и для гидроэлектростанций, обеспечивающих дешевой электроэнергией промышленность и население.

В то же время, вода фактор внешней среды, оказывающий весьма значительное влияние на здоровье людей, поэтому изучение состава и свойств воды, характера воздействия их на организм человека, а также разработка методов рационализации водоснабжения населенных пунктов уже давно занимают одно из основных мест в науке.

Значение воды в жизни человека чрезвычайно велико, все клетки и ткани организма включают в качестве составной части воду и колебания её содержания ведут к функциональным изменениям организма в целом.

Наряду с физиологическим значением воды нельзя не отметить и санитарно-гигиеническую значимость. Кроме того что вода позволяет поддерживать высокий уровень личной гигиены, повышенное водопотребление поднимает общий культурный уровень населения, степень благоустройства населенных мест и культурно-бытовое обслуживание. Любой источник питьевого водоснабжения, в том числе частный колодец, должен быть исследован на показатели качества воды и ее пригодность для использования и питья. По закону «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» и по государственному стандарту OzDst 950:2011 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» вода хозяйственно-питьевого назначения относится к пищевым продуктам и должна соответствовать многочисленным санитарно-гигиеническим требованиям.

Инфекционных заболеваний была замечена значительно раньше, чем в ней были обнаружены возбудители - патогенные микроорганизмы. Впоследствии благодаря многочисленным микробиологическим и эпидемиологическим исследованиям не только подтвердился факт наличия в воде возбудителей инфекционных болезней, но и были установлены сроки сохранения их жизнеспособности в воде, характер водных эпидемий и другие закономерности, связанные с водным фактором передачи инфекций. Водным путем могут передаваться возбудители многих заболеваний, наиболее часто - кишечных инфекций (холеры, брюшного тифа, паратифа, дизентерии). Установлена роль водного фактора в распространении вирусов - возбудителей инфекционного гепатита, полиомиелита, энтеровирусов.

В настоящее время при изучении вопросов распространения инфекционных заболеваний через воду применяются как эпидемиологические, так и лабораторные (санитарно-гигиенические, микробиологические, в том числе вирусологические) методы. Совершенствование экспериментальных методов не умаляет значения эпидемиологического анализа. Доказательством последнего положения может служить

хотя бы установление роли водного фактора в распространении инфекционного гепатита, предшествовавшее выделению возбудителя этого заболевания.

И, на основании опубликованных к настоящему времени научных данных, этот список должен быть дополнен такими инфекциями, как паратифы А и В, сальмонеллезы, заболеваниями, вызываемые НАГ. Исследователи указывают, что в настоящее время более 50% заболеваний, связанных с питьевой водой составляют нерасшифрованные гастроэнтериты, а 40% сальмонеллезы и др. При стихийных бедствиях возможно возникновение водных эпидемий, вызванных несвойственными для данной местности возбудителями.

Эпидемиологами установлено, что при увеличении процента населения, обеспеченного центральным водоснабжением, и увеличении среднесуточного водопотребления на 1 человека в 1,7 раз, возникает явная тенденция к снижению заболеваемости острыми кишечными инфекциями. Между численностью населения, обеспеченного центральным водоснабжением, и заболеваемостью острыми кишечными заболеваниями и НАГ-инфекцией существует достоверная обратная связь. Заболеваемость острыми кишечными инфекциями на территориях, с незначительным развитием водопроводной сети была в 2,7-3 раза выше, чем на территории с развитой сетью водоснабжения. Сравнительный анализ показателей микробного загрязнения воды и заболеваемости кишечными инфекциями (кроме сальмонеллеза) выявил их синхронность по месяцам.

Мы привели выборочные данные, свидетельствующие о связи заболеваемости рядом инфекций и состоянием водоснабжения. Число таких материалов, опубликованных за последнее десятилетие, в медицинской литературе необозримо. Уже с 80-х годов прошлого века в крупных городах экономически развитых стран под влиянием данных о роли воды в распространении инфекционных заболеваний стали проводиться кардинальные мероприятия по улучшению водоснабжения. Были разработаны и усовершенствованы методы обеззараживания воды. В настоящее время, наряду с методами обеззараживания воды уже вошедшими в практику, - хлорированием, озонированием, обработкой ультрафиолетовыми лучами, разрабатываются и апробируются такие методики, как применение ультразвука, гамма-излучения, импульсивных электрических разрядов, йода, ионов серебра и др. Разрабатываются вопросы связанные с водоохранными зонами, совершенствуются методы лабораторного контроля за качеством воды. В результате этого крупные водопроводные эпидемии кишечных инфекций в экономически развитых странах становятся редким явлением. В последующем улучшение водоснабжения постепенно распространяется и на мелкие населенные пункты.

Для выбора и оценки качества источников водоснабжения разработан государственный стандарт РУз OzDst 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора». За объект стандартизации в этом ГОСТе взяты источники водоснабжения, которые разделены на три класса. Для каждого из них предложена соответствующая система обработки воды.

Проблема питьевого водоснабжения - одна из актуальных гигиенических проблем для многих регионов Земного шара. На это есть объективные причины: неравномерное распределение пресных вод на планете. Большая часть пресных вод планеты сосредоточена в Северном полушарии. Треть наиболее жарких районов суши имеет крайне скудные речные системы. В таких районах практически трудно гарантировать снабжение населения водой и создание санитарно-гигиенических условий в соответствии с современными требованиями.

Решение этих проблем начинается с вопросов охраны водоисточников. Вопросы охраны водных объектов волнуют сегодня представителей самых различных

специальностей. И это не случайно. Один и тот же водоисточник используется многими водопользователями. У каждого из них свое собственное представление о благополучии водной экосистемы и свои утилитарные требования к качеству воды. С одной стороны, это определяет множественность научных разработок по проблеме качества вод. С другой стороны, затрудняет ее решение, так как трудно удовлетворить требования всех водопользователей; найти единые методические подходы; единые, удовлетворяющие всех, критерии. В течение многих лет преобладала концепция, согласно которой приоритет отдавался таким водопользователям, как промышленность, энергетика, мелиорация и т. д., и на последнем месте стояли интересы охраны вод.

Законы, правительственные решения отражали, прежде всего, права и обязанности различных водопользователей и в меньшей мере вопросы безопасности вод. В то же время санитарная охрана водоемов должна базироваться на профилактическом принципе, обеспечивать безопасность питьевых вод и здоровья населения.

Существует несколько моделей организации системы водоохраных мероприятий. Так, на протяжении многих десятилетий господствовала концепция, в основу которой положен принцип "оптимизации" сброса и соблюдения ПДК у пунктов водопользования населения, что не позволяет в современных условиях оценить реальную нагрузку на водоем. Сегодня появились новые подходы к природоохранной деятельности.

## REVIEW OF WATER QUALITY, CLIMATE CHANGE AND WATER ALLOCATION IN AMUDARYA BASIN

Iskandar Abdullaev I., Kazbekov J., Atabek Umirbekov A., CAREC

**Abstract.** *Climate change is already affecting the river flows in Central Asia. Due to increased snow and glacial melt, in the longer run, it might significantly reduce water resources by limiting economic development along the Amudarya Basin. Current climate change studies mostly focus on its impact on hydrology while water quality aspects are barely discussed if not existent. This paper is to fill this knowledge gap and discusses the scientific approach. It provides review of research in terms of water quality, climate change and transboundary water allocation. The current state of research is necessary to capture changes in the agricultural policies of riparian countries (Afghanistan, Tajikistan, Turkmenistan and Uzbekistan) and understand climate change to develop scenarios to accurately comprehend and form a methodological base for predicting relationship of climate change and water quality.*

**Keywords:** water quality, river flow, climate change, soil, non-point source pollution

**Introduction.** Water resources are key for sustainable development in Central Asia. Most of the agriculture in the region is irrigated. The water resources are transboundary, linking five countries of former USSR and Afghanistan hydrologically. The water resources are also important for the industrial development, livelihoods of rural population and as provider of environmental services for wide range of the ecological zones of Central Asia. Only good quality of water in the rivers and water systems can provide different uses. Therefore, water quality issues are part of overall water paradigm of both at the national and Transboundary level in Central Asia.

### **Amudarya Basin**

Amudarya basin with total area 1017.8 thousands km<sup>2</sup> is located on territory of closed, isolated from oceans Aral Sea region without inflow. Amudarya basin covers totally territory of Turkmenistan and part of Tajikistan and Uzbekistan, Kyrgyzstan and Afghanistan. Amudarya is the largest river in catchment area and water availability in Central Asia and is formed by Pyandj and Vakhsh rivers conjunction. Its total length from Pyandj River head to Aral Sea is 2574 km, from conjunction place 1415 km. Amudarya belongs to rivers with glacier-snow inflow, area of glaciers on right-bank water catchment areas is 7.3 thousands km<sup>2</sup>. Water catchment area is 226.8 thousands km<sup>2</sup>. Within Amudarya basin complex irrigation system is created that counts

significant quantity of canals, pumping stations, collectors, and irrigation spillways. On average basin irrigated area is 3.8-4.0 mln. ha, in 2000 due to low water period basin irrigated area was only 3.56 mln. ha. With account of morphological and geographic peculiarities Amudarya basin is divided into 3 reaches: upper (upstream Kelif gauging station border between Turkmenistan and Uzbekistan); middle (between Kelif and Tuyamuyun gauging stations), and lower (downstream Tuyamuyun). Figure 1 depicts the Amudarya Basin. Amudarya's most water (more than 90%) is used for irrigated agriculture, flow average is 78.4 km<sup>3</sup>/year including Amudarya flow 62.1 km<sup>3</sup>/year.



Figure 1. Map of Amudarya Basin (Source: UNECE, 2011)

### ***Water Quality issues in Amudarya basin***

Previous studies of water quality issues in Amudarya basin mainly focused on three aspects: i) negative impact of return drainage flows (salinization, pesticides and chemicals) from irrigation; ii) deterioration effect of dry years on the water quality and iii) monitoring and presenting the water quality data and seasonal and long term trends with more general conclusions.

In terms of impact of drainage waters from agriculture, Abdullaev (2002) examined the impact of irrigation practices on water quality and discharge of large amounts of drainage waters (2 km<sup>3</sup>) to Amudarya containing high concentration of pesticides and chemicals, their negative impacts on health due to worsened drinking water qualities downstream were outlined. Glantz (2002: 6) along same lines, referenced to the concern of Central Asian researchers about water quality, noting "the negative ecological consequences of returning drainage water from the fields to the rivers". Ataniyazova (2003) specified pollution types (organic and inorganic substances such as nitrogen, phosphorus, pesticides, and phenols), and specified contamination of waters by 150,000 tons of toxic chemicals during last decade. A multivariate analytical tool was applied and proposed to Amudarya to come up with list of 71 organic pesticides and assess their leachability index (Papa et al., 2004). Ismayilov et al. (cited in Schluter et al. (2005: 8), modeled scenarios to keep water quality within norms even taking into account agricultural return flows but they state that model does not consider the water to the ecosystems.

With regard to influence of drier years on water quality, Froebrich et al. (2007) highlighted impact of conventional management on water quality deterioration in dry years. They conclude that during dry years water quality is already higher than health standards after two years already by 30–40%. Taking into account climate change the influence of dry years in the context of water stress becomes apparent. Other researchers (Olsson et al., 2008), on the same aspect,

emphasized the role of droughts in diminishing water quality in Amudarya and proposed different operational modes for larges reservoirs (storing higher quality water during peak flow periods).

In terms of seasonal and multi-year trends of water quality in Amudarya, they are presenting data on status quo and trends without applying any analytical tools to analyze the practical and policy implications but still provide good source of information. SIC ICWC (2011) provide detailed situation analysis of water quality in Amudarya basin. Accordingly contamination of river happens in the mid and lower reaches due to anthropogenic pressure (from irrigation and industrial wastes) in the long term average (1991-2010) mineralization (TDS, g/l) ranges between 0.48 at Kelif station (upstream), 0.73 – Darganata (midstream) and 1.18 – Samanbay (downstream). Kawabata et al. (2012) investigated seasonal changes in the chemical characteristics in Karakalpakstan. The study found that in the lower flow years during summer concentration of nitrates are higher. Figure 2 provides change of TDS along the river.

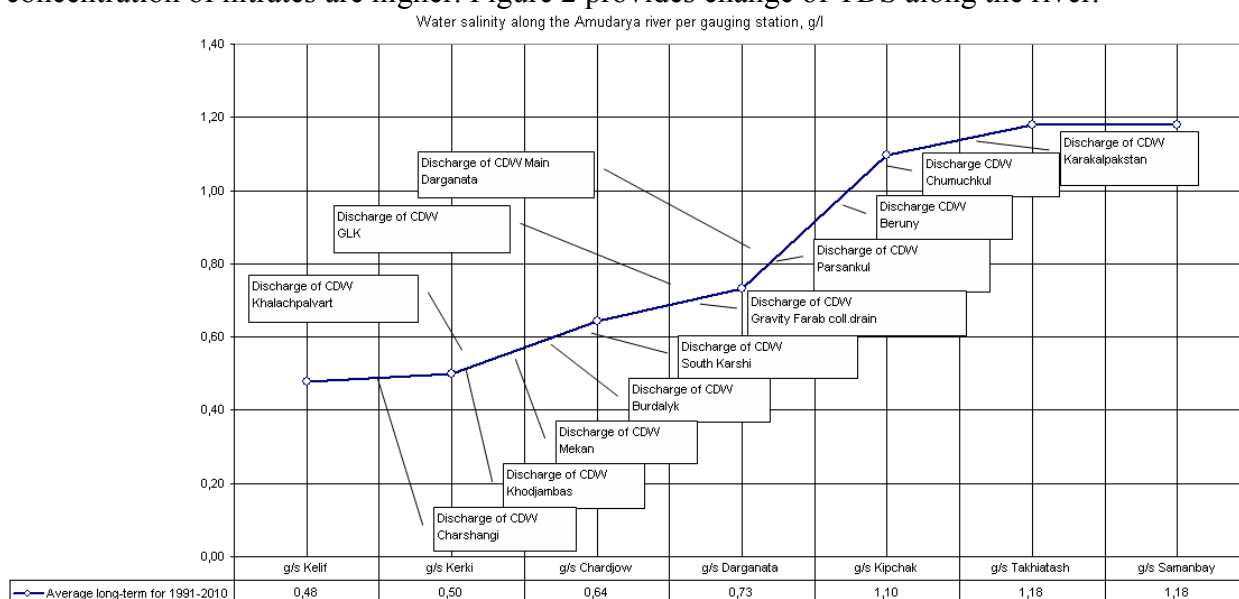


Figure 2: Change of mineralization of water along the Amudarya River  
 (Source: CA-Water Info, 2011)

### ***Climate Change impacts on Water Resources in Amudarya basin***

To date, a number of studies have been pursued on investigation of climate change impact on water resources in the Aral Sea basin and Amu Darya river basin in particular. Most of the studies focused on climate impacts on glacier and snow cover retreat in the Amudarya river basin (FGG 2012, Immerzeel et al 2012, White et al 2014), while some others also confirmed expected changes in hydrological cycle (SNC 2008, Ibatullin 2009, Agaltseva et al 2011).

All respective research unanimously concludes that climate change will decrease the run-off in the Amu Darya River and shift seasonal run-off dynamics and peaks in the medium- and long-term perspective. Depending on scenario, expected reductions in the total river run-off by 2050 vary between moderate 5-15% (SNC 2008) to more extreme 20-35% (Imerzeel et al 2012).

While coping with predicted decrease of water availability, potential water users in the basin will likely struggle with other climate challenges, such as increasing water demand. SNC (2008) assumes that increase in air temperature will enhance biological water requirement of agricultural crops on average by 3–10%. Growing heat and consequently evaporation will result in an increase in irrigation norms by at least 5% in 2030, 7–10% in 2050 and 12–16% in 2080. Using a water balance accounting model, White et al (2014) find that under a high-emission scenario, climate change would lead to an increase in crop water consumptive demand by 10.6 to 16 % relative to 1961–1990.

Besides the noted predictions, another challenge is imposed by forecasted changes in precipitation patterns. Immerzeel et al (2012) while forecasting major impact on total runoff, notes that climate change will have substantial influence on seasonal shifts in runoff, due to gradual change in composition of the four components of stream flow (rainfall-runoff, snow melt, glacier melt, base flow). The last but not the least, it is predicted that frequency of "low water" years (seasons with extraordinary diminished run-off volume) will likely increase in the future due to climate change.

Having a substantial focus on modeling climate change impacts on water resource availability in the basin, the available research however does not provide insight into consequences of climate change to water quality. The Second National Communication of Uzbekistan to UNFCCC (SNC 2008) assumes that progressing climate aridization in the region, along with continuing existing water resource management, will likely lead to further growth in river water mineralization. Unfortunately, no other mentioned references examine how predicted climate change implications (changes in run-offs, seasonal shifts, etc) would affect water quality in the Amudarya basin.

### ***Transboundary cooperation and institutional arrangements***

Since early 1990s, states of Central Asia were experiencing aftershock from collapse of political, social and economic system. The countries of the Central Asia are in transition and started their nation building efforts. Reforms in agriculture started from de-collectivization. Former on-farm irrigation and drainage infrastructure, before managed and maintained by collective farms, were abandoned and a responsibility was no further delegated. Hence, water distribution became an issue of social interaction, a place of contestation and competition (Abdullaev et al., 2006; Wegerich, 2000). In the former collective set-up, the number of secondary water users ranged between 10 and 15 units (brigades) and water management was linked to the agronomic operations and readiness of the land to be irrigated. Trained and experienced staff, agronomists and hydro-technicians, were employed in every collective farm for overlooking the irrigation water management. However, with the ongoing de-collectivization, former members of the collective farms as well as citizens with no agricultural experience became individual farmers. Absence of both, experience and incentive systems for collective action for on-farm level water management resulted initially in chaos and distortion (Abdullaev et al., 2006).

The politics of water policy refers to the contested nature of policy processes at the level of sovereign states (Mollinga, 2008, Rap.2007) which clearly illustrates current states of water affairs in Central Asia. Immediately after its independence, some states of Central Asia have tried to sustain its presence in agriculture (Uzbekistan, Turkmenistan) with consequent state-overwhelmed water management for irrigated agriculture but in Kazakhstan and in Kyrgyzstan state in the beginning have left alone agricultural production solely to the producers. However, later (sometimes in mid-2000s) all states of the region returned back to the agriculture in different degrees.

Water is a key ingredient for socio-economic development of Central Asian countries (Dukhovniy et al.2012). The water resources in the region are Transboundary in nature, requiring strong coordination and cooperation of riparian states (Abdullaev and Rakhmatullaev.2013). Institutional arrangements for regional cooperation established early independence of Central Asian countries and have been in place for last 25 years.

Immediately after the collapse of the Soviet Union, five Central Asian states have organized Interstate Coordination Water Commission (ICWC) and states of Central Asia agreed to continue with the principles of water allocation that had prevailed in the Union of Soviet Socialistic Republics (USSR) (Wegerich, 2008). Basin organizations of Amu Darya and Syr Dara (BVOs) kept under the ICWC supervision, responsible for implementation of seasonally agreed water allocation.

### **Conclusions**

Paper provides situational analysis of water quality, climate change and water allocation (transboundary), which is the base for understanding the relationship between climate change and water quality in the Amudarya Basin. The paper suggests while water quality aspects, impact of climate change on formation of water resources and regional cooperation to allocate water flows between the riparian states of the Amudarya Basin have been widely studied neither research nor regional events focused on the impact of climate change on water quality. The results of this review will be further used the research to evaluate the impact of climate change on water quality by formulating the two sets of scenarios to run QUAL2K and SPARROW models to capture change in agricultural policies and climate change variations.

### **Acknowledgement**

This research was possible within the CAREC and University of West Virginia research partnership project on “Provision of science based evidence on climate induced water quality challenges in Amu Darya basin”. Project is funded by the USAID supported initiative of U.S. National Academy of Sciences (NAS) – Partnerships for Enhanced Engagement in Research (PEER).

### **Literature**

1. Abdullaev, I., Hassan, U., Mehmood, M. and Herath, Y., 2006. The reliability improvement in irrigation services: application of rotational water distribution to tertiary canals in Central Asia (Vol. 100). IWMI.
2. Abdullaev, I. and Rakhmatullaev, S., 2015. Transformation of water management in Central Asia: from State-centric, hydraulic mission to socio-political control. *Environmental Earth Sciences*, 73(2), pp.849-861.
3. Agal'tseva, N. A., Bolgov, M. V., Spektorman, T. Yu., Trubetskova, M. D., Chub, V. E., 2011. Estimating Hydrological Characteristics in the Amu Darya River Basin under Climate Change Conditions. *Russian Meteorology and Hydrology*, 2011, Vol. 36, No. 10, pp. 681–689
4. Dukhovny, V.A.; Sokolov, V.I. and Ziganshina, D.R. 2013. Integrated Water Resources Management in Central Asia as a way of survival in conditions of water scarcity. *Quaternary International* 311: 181-188.
5. Ibatullin, S., Yasinsky, V., Mironenkov, A. 2009. The impact of climate change on water resources in Central Asia. Sector report no.6 © Eurasian Development Bank
6. Immerzeel, W., Lutz, A., and Droogers, P. 2012, *Climate Change Impacts on the Upstream Water Resources of the Amu and Syr Darya River Basins*, Wageningen, The Netherlands.
7. Mollinga, P.P., 2008. Water, politics and development: Framing a political sociology of water resources management. *Water alternatives*, 1(1), p.7.
8. Rap, E., 2007. Cultural performance, resource flows and passion in politics: A situational analysis of an election rally in Western Mexico. *Journal of Latin American Studies*, 39(03), pp.595-625.
9. SNC. 2010. Second National Communication of the Republic of Uzbekistan under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Washington DC, USA.
10. Wegerich, K., 2000. Water user associations in Uzbekistan and Kyrgyzstan: study on conditions for sustainable development. Occasional paper, (32).
11. Wegerich, K., 2008. Hydro-hegemony in the Amu Darya basin. *Water Policy*, 10(S2), pp.71-88.
12. White, C., Tanton, T., Rycroft, D. 2014. The Impact of Climate Change on the Water Resources of the Amu Darya Basin in Central Asia. *Water Resour Manage* (2014) 28:5267–5281



## SOME EXAMPLES OF INFLUENCE OF MAIN ACTORS ON WATER AND LAND REFORMS IMPLEMENTATION AT LOCAL LEVEL: CASE OF ISFARA RIVER BASIN

Strikeleva E., Iskandar Abdullaev I., (CAREC)

**Abstract.** *This paper shows that the local actors can play crucial role in the implementation of water and land reforms at local level. On the one hand, the actors can become a catalyst of the reforms and have a greater effect on the reforms, but on the other hand, actors can block all innovations and decrease the effect from activities. The research covers the Isfara river basin, which is shared by Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan, and was based on a literature review and empirical observation of the main actors, and includes some results from the CAREC-USAID project, which was implemented in the Isfara river basin.*

### Introduction

Though, historically Central Asian countries have had similar water governance systems. After the end of Soviet period, countries have approved new water and land laws, transit to new Integrated water resource management system (IWRM), and make changes of main institutions. Implementation of the reforms affected the development of local territories and changing functions of the main actors (Sehring, 2007; Sehring, 2009; Abdullaev, 2012). Changes at the national level have not reached the basin level, or by the individual users. The ongoing governmental reforms remained on paper have not been introduced in practice. So, the main actors play an important role the reforms implementation at the basin level (Abdullaev et al, 2008; Kreutzmann, 2016).

The case study focuses on the Isfara river, a tributary of the Syr Darya river, which is shared by Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan. Isfara river starts in the Shurovsky Glacier, flows through the territories of Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan, and drains into the Big Fergana Canal (Pak et al., 2013; Abdullaev and Rahmatullaev, 2016). The total population of the basin is about 498,000 people. Agriculture plays an important role in the local economic development. Most of the population of the Isfara river basin (74.3%) lives in rural areas and is engaged in agriculture (Abdullaev and Rahmatullaev, 2016). Most irrigated areas are in the Tajik part of Isfara basin – 31000 ha (or 72%), followed by Kyrgyz part – 9013 ha (21%), and Uzbek part– 3000 ha (7%) (SIC ICWC Report, 2014).

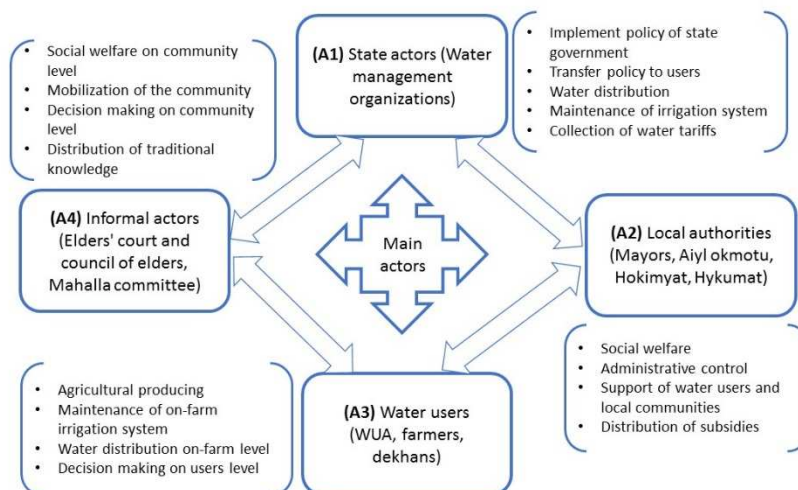
The research is based on a literature review and empirical observations of the main actors in the Isfara river basin in three riparian countries.

### Main actors in Isfara river basin.

Abdullaev has divided actors into human and non-human categories. The human actors are presented by water management organizations (WMOs), environmental and sanitation agencies, local authorities, water users, etc. The non-human actors are presented by irrigation and drainage infrastructure, as well as the social and nature environment (Abdullaev, 2012). The water and land reforms are not only influenced by formal institutions, but also by informal rules of local life that include norms, social regulations and religious values that are assigned to water. In some cases, informal institutions can play an important role in local water management and can be more powerful than formal institutions (Sehring, 2006). Thus, informal actors should be included into the process of implementing water and land reforms. In this research, we are focused only on human actors and divide them into the four main groups: *state actors (WMOs); local authorities; water users; and informal actors (see Figure)*.

Figure shows that all groups of actors have their own roles, and complement each other. The state actors – water management organizations – are responsible for implementing of the reforms and transferring new policies from the national to the local level. The main functions of the water management organizations are as follows: (i) distribution of water; (ii) maintenance of state irrigation systems, pumps and drainage canals; (iii) control of the water using. Water management organizations fully depend on water users, their effectiveness at water use and their willingness to follow the rules.

1-Figure. Main actors at local level and their roles



Source: Own preparation based on literature review

The local authorities are responsible for the provision of social welfare and administrative control at the district level. These authorities have the possibility of providing financial support to water users through distribution of subsidies, quotas and other benefits. The local authorities should closely cooperate with informal institutions to build trust with local communities.

Water user associations (WUA) are responsible for water distribution at the farm level and maintenance of on-farm irrigation systems, and should cooperate and coordinate all activities with water management organizations.

Informal actors have different functions in various countries, but all of them are responsible for social welfare at the community level and mobilization of the communities. Based on traditional knowledge the informal actors provide decisions for the community regarding issues of daily life.

**Case study of the Isfara river basin: Influence of different group of actors on the water-land reforms implementation at local level**

During our research on the Isfara river basin, we found out some interesting examples of positive and negative influence on the water and land reforms implementation from the different groups of actors. We looked through major factors of the reforms: level of implementation of new water management approach (IWRM); land ownership and land use; and financial mechanisms for water and land management.

The first example with negative influence on the reform implementation is from the Kyrgyz part of the Isfara river basin. The new Water code in Kyrgyzstan was approved in 2006 and the main point of the Code was implementation of the IWRM principles in Kyrgyzstan and transition to the basin management approach. After ten years, in the Batken district implementation of the main norms of the Water code are still in process. The state has very little influence on the local level and implementation of the reforms are very slow. This example shows that weak influence from the state can extremely delay the implementation of reforms at the local level (GIZ (1), 2014; SIC ICWC Report, 2014).

Next example is from the Tajik part of the Isfara river basin. One of the main points of water sector reforms in Tajikistan was the introduction of the Irrigation service fee (ISF). This fee was the key element for the creation of a sustainable system of water management organizations and maintaining the large irrigation system in the Isfara river basin. The ISF should cover approximately 30% of the actual operation and maintenance costs of the Water management organization, but collection of the fee is still very low. The state of Tajikistan was forced to write off the farmers' debt of ISF to increase their profitability. Experts believe that the main factor of this problem is not related to a lack of money, but to a lack of knowledge. During the Soviet time the

water was free for farmers and they didn't understand why they should pay for water (Sehring, 2007). After implementation some project in the Tajik part of the Isfara river basin, the understanding of the reforms by farmers and WUAs was increased and collection of ISF reached 75-80% in 2016-2017 (Interview from mayor of Kanibadam district, the Tajik part of the Isfara river basin). This example demonstrates that the water and land reforms depend on capacity of the main actors. If the main users have lack of information or capacity to understand reforms, they will block the implementation of the reforms.

The positive example is from the Tajik part of the Isfara river basin. The local authority in Sugh oblast (oblast where the Isfara river is located) is signed the new Degree of increasing number of small private farms and distribution of small pieces of land to the farmers in 2008. This Degree causes the decreasing in local migration for approximately 60% for the 5 years and increases the irrigation lands for 35% (GIZ (2), 2014; SIC ICWC Report, 2014). This example shows that the local authorities can support implementation of the land reforms and increase development of agriculture at the local level.

The last example is from Uzbekistan. Since independence, the financial support to the water sector in Uzbekistan was considerable cut. After 2003 the financial support was increased and the state program for distribution of new agriculture subsidies and quotas for cotton and wheat was developed (Abdullaev, 2012). This measure allowed to increase the irrigation land for 4% and the wheat production for 10% in the Isfara river basin (SIC ICWC Report, 2014). This example shows that the strong state has more power for implementation of new financial instruments at the local level.

### **Conclusion**

Development of water and land reforms are initiated at national level, but the implementation of these reforms should take place at the local level. Thus, the local actors play a crucial role for promotion of these reforms at the local level.

This case study shows that implementation of the reforms at local level depends from the positive or negative influence of the main actors. Considered examples shows that processes in countries are different, but if we can change the perception of actors to the reforms, we can increase efficiency of the reforms implementation. Actors can become a catalyst of the reforms and have a greater effect on the reforms, or can block all innovations and decrease the effect from activities. For more effective implementation of the reforms, we should take into account the main functions of the actors at local level and use them for promotion of the reforms.

### **References**

1. Abdullaev I., Nurmetova F., Abdullaeva F. & Lamers J. (2008), Socio-technical aspects of water management in Uzbekistan: emerging water governance issues at the grass root level, Water & Development Publications - Helsinki University of Technology, 2008;
2. Abdullaev I. (2012), Social-technical aspects of water resources management in Central Asia, Book, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012;
3. Abdullaev I., Rakhmatullaev Sh. (2016), River basin management in Central Asia: evidence from Isfara basin Fergana Valley, Environmental Earth Sciences, 2016;
4. SIC ICWC, CAREC, Isfara River basin, Report on project "Strengthening of transboundary water cooperation on small rivers in Central Asia" (USAID), 2014;
5. GIZ, (2014) (1), The Isfara River Basin plan (Kyrgyz part), Transboundary Water Resources Management in Central Asia Program, Project "Support of water management organizations in Central Asia", EU, 2014;
6. GIZ, (2014) (2), The Isfara River Basin plan (Tajik part), Transboundary Water Resources Management in Central Asia Program, Project "Support of water management organizations in Central Asia", EU, 2014;

7. Kreutzmann H. (2016), Chapter 9. From Upscaling to Rescaling: Transforming the Fergana Basin from Tsarist Irrigation to Water Management for an Independent Uzbekistan, Society-Water-Technology, Water Recourse development and Management;
8. Pak M., Wegerich Kai, Jusipbek Kazbekov (2013) Re-examining conflict and cooperation in Central Asia: a case study from the Isfara River, Fergana Valley, International Journal of Water Resources development, p.230-245;
9. Sehring J. (2006), The politics of water reforms, a comparative analysis of Kyrgyzstan and Tajikistan, Paper present at the 2006 Berlin Conference “Recourse polices: effectiveness, efficiency and equity”;
10. Sehring J. (2007), Irrigation reform in Kyrgyzstan and Tajikistan, Irrig Drainage Syst (2007) 21:277–290;
11. Sehring J. (2009), Path Dependencies and Institutional Bricolage in Post-Soviet Water Governance, Water Alternatives 2(1), p.61-81;

**УДК:365.265:265(2)**

**ЁШЛАР СУВ РЕСУРСЛАРИ ВА АТРОФ МУҲИТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШДА  
МИНТАҚА ЁШЛАРИ ИШТИРОКИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ  
Мирзақобулов Ж. Б. – ТИҚХММИ**

Ўзбекистон Республикасида аҳолини ижтимоий муҳофаза қилиш ва атроф-муҳитни химоя этиш бўйича ишончли кафолат ҳамда чораларнинг амалга оширилишини таъминлаш, ўтказилаётган иқтисодий ислохотларнинг барча босқичида давлат сиёсатининг энг асосий устувор йўналишларидан ҳисобланади.[1,2]

Сўнги йиллардаги Орол хавзасида кучайиб бораётган муаммоларга назар ташлаб минтақа давлатлари орасида келишиб, бир тўхтама келинмоқда десам асло муболаға бўлмайди, сўнги кунларда содир бўлган сиёсий вазиятларга эътибор қаратадиган бўлсак, юртбошимиз, Ш.М.Мирзиёевнинг БМТнинг 72 сессиясида минтақадаги вазиятга тўхталиб, Орол хавзасида 2 концепция, яъни Амударё ва Сирдарё хавзалари концепцияси ҳақида гапириб ўтди. Бундан ташқари сўнги давлат ташрифлари ва музокараларини ёдга олганда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. М. Мирзиёев ташаббуси билан Қозоғистон, Туркменистон ҳамда Тожикистон Республикалари билан, сўнгра, Қирғизистон Республикаси билан бир қанча сув бўйича муаммоларни муҳокама этди ва керакли шартномаларга эришилди. Минтақада сув ресурсларидан фойдаланишда ўзаро келишиб ишлашга ахдлашилди, бу эса, Орол муаммосини юмшатишда катта қадам бўлиши тахмин қилинмоқда. Шу ўринда, ҳозирда Орол хавзасида сув ресурсларини бошқаришда мавжуд, фонд ва жамғармаларни эслатиб ўтиш даркор, жумладан, 1993 йили биринчи президантимиз И.А.Каримов ташаббуслари билан экологик инқирозга барҳам бериш ва Орол денгизи хавзасида ижтимоий-иқтисодий вазиятни яхшилаш учун Марказий Осиё давлатлари раҳбарлари томонидан Оролни қутқариш халқаро жамғармаси (ОҚХЖ) ташкил этилган. Ҳозирда ОҚХЖ томонидан бир қанча ишлар амалга оширилмоқда. Аммо бу ишларда ёшлар иштироки ва фаолияти ҳақида тўхтаганда ҳали тўла куч билан минтақа ёшлари оролни қутқариш учун ҳаракатланмоқда деб айта олмаймиз.

Бугунги кунда Ўзбекистон, Қозоғистон, Туркменистон, Тожикистон, Қирғизистон Республикалари (кейинги ўринларда, 5 Республика деб юритилади.) ёшлари иштирокида бирон семинар ва тадбирлар мажмуасини тизимли тарзда ташкил этилмаганини кўришимиз мумкин. Қолаверса, 5 Республика ёшлари иштирокида бирон минтақавий тадбирларни ўтмагани фикримизга яққол мисолдир, ўтганлари ҳам қутулган натижани бермаган деб айтишимиз мумкин. 5 Республика аҳолиси 61 млн.ни ташкил этмоқда, бу сон 2025 йилга бориб 72 млн.га ўзгариши башорат қилинган. Аҳолининг этник таркибида Ёшлар (14-29 ёш) улуши юқори бўлиб бунда ёшлар ўртача 26 % ( Қозоғистон – 25 %,

Қирғизистон – 27 % , Тожикистон – 27 % , Туркменистон – 27 % , Ўзбекистон – 26 % )ни ташкил қилмоқда, яъни 15,86 млн.киши. Шу туфайли муаммоларни ҳал қилишда ёшларнинг ҳаракати жуда муҳим ўрин тутди. Ҳозирги кунда, сув ресурслари ва экологик ҳолатни ёмонлашиб боришида Ёшлар бефарқ қараб яшашига, келажакдаги бўлиши мумкин бўлган муаммоларни шаклланишига қўйиб бериши, ҳеч бир инсофга тўғри келмайди. Шунинг учун ҳам, умумий фикрга эга, халқаро миқёсдаги глобал ёшлар ҳаракатини яратиш муҳим вазифа ҳисобланади. Ҳозирда, 5 Республикада ҳам ёшлар ташкилотлари мавжуд бўлиб, бу ташкилотларнинг олдига қўйган вазифалари орасида Экология ва атроф муҳит масаласига эътибор қаратилган. Демак-ки, ушбу қарашларда умумий жамламасини тизимли ва мақсадли тарзда олиб бориш асосий вазифамиз ҳисобланади. Шу ўринда «Еко5ҮО» - Экологик Бешлик Ёшлар Ташкилоти деб номланган халқаро ташкилот яратиш лойихасини илгари сурмоқдаман. Бундай ташкилотлар жаҳон тажрибаларида кўрилган бўлиб, бир қанча ташкилотлар ичида энг йирикларидан бўлмиш «Гренпис (Greenpeace) – яшил тинчлик» халқаро талабалар ҳаракатини мисол сифатида келтиришимиз мумкин.

«Еко5ҮО» лойихасининг мақсади ва вазифаси қуйидагилардан иборат.

➤ «Еко5ҮО» лойихасининг вазифаларини амалга оширишда 5 Республика ёш фуқароларини жалб қилиш;

➤ Минтақавий ва мамлакат миқёсидаги экологик муаммоларни ҳал қилишда ёш авлод онгида сув ресурсларининг ахамиятини тўла тушинадиган экологик ёндашувли дунёқарашни ҳамда минтақавий позицияни шакллантириш;

➤ Ёш авлодни келажакда техник янгиликларни амалга оширишда экология ва сув ресурсларини ҳисобга олиш тизимини шакллантириш, минтақада экология ва сув ресурсларга оид терминларни қабул қилиш ва ёшлар онгига сингдириш;

➤ Минтақада инсон ва табиатни биринчи ўринга қўйиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланишга йўнатирилган ислохотларни мукамал амалга оширишда самарали ёндашув, яъни ёш авлоднинг интеллектуал, ижодий, илмий салоҳияти ва профессионал қобилиятларидан фойдаланиш.

Юқоридаги мақсадларни амалга ошириш учун қуйидаги вазифаларни бажариш даркор:

✓ Минтақавий ҳавфсизлик ва ўзаро дўстлик ришталарини ривожлантиришга қаратилган тадбирлар;

✓ Маданий ва маънавий кадрлар, табиатимиздан эҳтиёткорлик билан оқилона фойдаланиш каби минтақавий анъаналарини қайта тиклаш ва сақлаб қолишга кўмак бериш;

✓ Ёшлар соғлом турмуш тарзига кенг миқёсда эътибор қаратиш, уларни ичкиликбозлик, кашандалик, гиёҳвандлик каби иллатларига муносабатида ўз пазисида асосида тарбиялаш;

✓ Минтақа ёшларида ОКХЖга, минтақа миқёсидаги келишув ва конвенцияларлар, табиатни асрашга қаратилган норматив-ҳуқуқий ҳужжатларнинг ахамияти борасида экологик-ҳуқуқий билимларни доимий ошириб бориш;

✓ Минтақадаги Олий ўқув юртлари ва бошқа таълим муассасалари, шунингдек Республикалардаги ёшлар оммавий ташкилотлари («Ўзбекистон Ёшлар иттифоқи», «Насли Чавони Тожикистон», «Молодежной организации имени Махтумкули и Фонда мира Туркменистана», «МувГрин» - молодежной экологической организацией в Кыргызстане ва бошқалар) билан ҳамкорлик алоқаларини ривожлантириш;

✓ 5 Республика ўқув муассасалари ва ёшлар оммавий ташкилотлари билан ҳамкорликда табиатни асраш ва ёшларнинг экологик маданиятини оширишга қаратилган тадбирлар ўтказиш;

✓ Минтақавий ва маҳаллий экологик муаммолар ҳамда аҳоли саломатлиги масалаларини ечишда ёшларни ихтиёрийлик асосида жалб қилиш;

✓ Минтақада Ёшлар экологик туризмини ривожлантириш.

Юқоридаги вазифалар асосида Экологик Бешлик Ёшлар Ташкилоти («Еко5ҮО») ҳамкорлик ташкилотлари мақоми остида мустақил равишда ўз фаолиятини амалга оширади. Бошқарув 5 Республика вакилларининг келишув йўли билан бир йил муддатда бир Республика ташкилотга раҳбарлик қилади. Раҳбарлик қилган Республика йилнинг июнь ойининг 2 душанбасидан бошлаб 10 кун давомида «Еко5ҮО» бошқаруви фаолиятини амалга оширади. Ташкилотнинг мақсад ва вазифалари асосида, «Еко5ҮО» йўналишлари бўйича 5 Республика делегатлари ( ҳар бир Республикадан 100 нафар делегат) иштирокида, ҳар бир Республика делегатлари 1 йиллик Республикада амалга оширилаётган экологик муаммоларни бартараф этишга қаратилган ишлар бўйича чиқишлар қилади ва келажак режаларини делегатлар томонидан муҳокама асосида тасдиқлайди.

Хулоса қилиб айтганда «Еко5ҮО» лойихаси 5 Республика ёш фуқароларини жалб қилиб, минтақавий ва мамлакат миқёсидаги экологик муаммоларни ҳал қилишда ёш авлод онгида сув ресурсларининг аҳамиятини тўла тушинтириб, минтақада инсон ва табиатни ёшларимиз биринчи ўринга қўйиб, миллионлаб ёшларнинг ҳаёти ва келажакига бевосита дахлдор бўлган экологик ўзгаришларни чуқур ўйлаб иш тутиши, уларнинг бошини бир ерга бариктириш асосий вазифа ҳисобланиб, шу нуқтаи назардан ишни янги минтақавий ёшлар ташкилотини тузишга қаратиш даркор.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. «Сув Ўзбекистон келажак учун муҳим ҳаётий ресурс» Мингйиллик ривожланиш мақсадларини қўллаб-қувватлаш бўйича нашр UNDP Ўзбекистон, Тошкент 2007 й. 9-88 бет.
2. Валиев Х.И. «Табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва уни ҳимоя қилиш» маърузалар тўплами Тошкент ТИМИ 2000й. 56-96 бет.
3. [www.world-globe.ru](http://www.world-globe.ru),
4. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
5. [www.Greenpeace.org](http://www.Greenpeace.org)

#### **СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИКДА СУВ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШНИНГ ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ Абдурахманова И. К., Ақромова Н.Т., ТИҚХМИИ**

Ҳар қандай жамият тараққиётининг асоси биринчи галда ер билан, ундан фойдаланиш билан боғлиқ, негаки у инсон ҳаёт-фаолиятининг асосий воситаси ҳамда мамлакат бойлигининг бошланғич манбаидир ва бундан кейин ҳам шундай бўлиб қолади. Суғорма деҳқончилик шароитида ер билан бир қаторда суғорма суви ҳам қишлоқ хўжалигининг асосий ишлаб чиқариш воситасига айланади ҳамда шу жиҳатдан уларни бир-бирларидан ажратилган ҳолда тадқиқ қилиш мақсадга мувофиқ бўлмайди.

Шундай экан суғорма деҳқончиликда ер ва сув ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни ташкил этиш бугунги иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш, мамлакат иқтисодиётини модернизациялаш шароитида иқтисодий муваффақиятларнинг муҳим бўғинларидан бири бўлади. Аммо мамлакатимиз ҳудудида кейинги йиллари кузатилаётган экологик муаммолар, хусусан суғориладиган ерларнинг шўрланиши, турли эрозияланиш жараёнларига учраши, деградацияланиши, суғориш сувини чекланган тарзда фойдаланиш, сув манбаларини ва ер майдонларини ифлосланиши улардан оқилона фойдаланишга ҳамда шу асосда барқарор бошқаришга имкон бермаяпти. Буни рақамлардан ҳам кўриш мумкин. Жумладан, олинган расмий маълумотларга қараганда. 2017 йил 1 январь ҳолати бўйича республиканинг умумий ер майдони 44892,4 минг гектарни ташкил этади. Шундан 3,4 млн. гектари айнан суғорма деҳқончиликда

фойдаланиладиган экин ерларини ташкил этади. Ўтказилаётган турли тадбирларга қарамасдан, ушбу майдонларнинг 8,2 фоизи сув ва 16,0 фоизи-шамол эрозиясига учрамоқда, 48,0 фоиздан ортиқ майдонда шўрланиш ва қайта шўрланиш кузатилмоқда [1.798].

Юқоридаги маълумотлардан шуни кўриш мумкинки, суғориладиган экин майдонларидан фойдаланиш даражаси йилдан-йилга пасайиб кетмоқда. Буни кейинги йилларда республикада ўтказилиб келинаётган қишлоқ хўжалиги ерларни баҳолаш ишларининг натижалари яна бир қарра тасдиқлайди. Хусусан, олинган расмий маълумотларга қараганда, агарда 1970-1972 йилларда республика бўйича 2495,0 минг гектар суғориладиган ер майдони баҳолашиб, унинг 1020,0 минг гектари юқори сифатга (81-100 балл) эга бўлган бўлса, 2008-2012 йилларда 3535,6 минг гектар ер баҳолашиб, унинг бор-йўғи 106,0 минг гектари юқори сифатга эга бўлган [1.106]. Бу маълумотлар ҳақиқатан ҳам суғориладиган қишлоқ хўжалик ерларининг, асосан экин майдонларининг сифати тубдан ёмонлашиб кетаётганлигини яна бир қарра тасдиқлайди.

Шуни қайд қилиш зарурки, давлат томонидан ва хўжаликларнинг ўзлари томонидан суғориладиган экин майдонларининг сифатини яхшилаш бўйича олиб борилаётган турли ишларга қарамасдан ерларнинг сифати йилдан-йилга ёмонлашмоқда. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси биринчи Президентининг 2013 йил 19- апрелдаги "2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарорини бажарилиши бўйича Сирдарё вилоятида олиб борилган ишларнинг натижалари кўрсатадики, мелиоратив ҳолати ёмон бўлган суғориладиган жами 2243,1 гектар майдоннинг 755,3 гектаридаги ерларда ҳолат анча ёмонлашган, 491,6 гектардаги ерларда ор ости сувлари кўтарилиб ботқоқлашган 263,4 гектари кучли шўрланган. 42,0 гектар ер сурункасига суғориш суви етишмасдан қишлоқ хўжалиги учун яроқсиз ҳолга келиб қолган. [2]

Маълумки, қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг анча юқори даражаси ҳисобланган суғориладиган деҳқончилик қатор ўзига хос хусусиятларга эгадир. Шулардан энг асосийси ер, суғориш сувининг ишлаб чиқариш жараёнидаги ўзаро боғлиқлигидан иборат. Шунинг учун фақат ер ва суғориш сувининг муқобил нисбати таъминланган тақдирдагина суғориладиган деҳқончиликни илмий асосланган тарзда ташкил этиш мумкин. Акс ҳолда ернинг хусусиятлари бузилади. Масалан, суғориш сувининг ҳаддан ташқари юқори меъёрлари ерларнинг шўрланишига ва охир-оқибатда асосий табиий хусусиятларининг бузилишига олиб келади, суғориш суви далаларга ҳаддан ташқари кам миқдорларда берилиши ҳам ернинг хусусиятларини бузади ва чўлланиш вужудга келади. Бундай ҳолатларда, охир-оқибатда экологик муаммолар вужудга келади. Суғориладиган қишлоқ хўжалиги ҳудудларида бундай экологик муаммоларни қуйидаги салбий жараёнлар билан боғлаш мумкин:

- ерларнинг шўрланиши ва қайта шўрланиши;
- ерларнинг сув ва шамол эрозиясига учраши;
- ер майдонларини ортиқча минерал ўғитлар билан заҳарланиши ва ифлосланиши;
- суғориш суви етишмасдан ерларнинг чўлланиши;
- суғориладиган майдонларнинг ботқоқланиши ва ҳоказо.

Ушбу кўрсатилган салбий оқибатларга барҳам бериш зарур, акс ҳолда суғориладиган минтақаларда ердан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини оширишга имкон бўлмайди, ҳудудда экологик муаммолар кескинлашади. Шунинг учун ҳам республикадаги тупроқшунослик ва мелиорация соҳалари олимларининг тадқиқотларига асосланган ҳолда қуйидаги тадбирлар тавсия қилинади:

- ҳар бир фермер хўжалигини, биринчи навбатда, ер ва сув кадастри маълумотлари билан таъминлаш;
- суғориш сувидан фойдаланиш меъёрларига қатъий риоя қилиш;

- фермер хўжалиқларида деҳқончилик билан бир қаторда чорвачиликни мақбул нисбатларда ривожланишига эришиш (бу ҳолат далаларни органик ўғитлар билан таъминланишида жуда муҳим);

- суғориладиган ерларни капитал текислаш, мелиоратив тизимларни меъёрида ишлашни таъминлаш;

- суғориладиган экин ерларининг унумдорлигини тиклаш ва доимий ошириб бориш учун такрорий экин сифатида дон-дуккакли экинларни кенг жорий этиш ва бошқалар.

- Юқоридаги, таклиф ва тавсияларни қишлоқ хўжалиги ерларига жорий этиш мамлакатимиз суғориладиган майдонларидан фойдаланишни яхшилайти ва ҳудудда юз бериши мумкин бўладиган экологик муаммоларга барҳам беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар.**

1. Бабажанов А, Абдурахманова И.К., Зиёмухамедов Э. Суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш. “Ер ресурсларидан фойдаланишни ташкил этиш ва ер кадастри муаммолари”. Т, ТИМИ, 2005, 78-81 б.
2. “Ўздаверлойиха” институти томонидан, 2016 йилда бажарилган ишлар бўйича ҳисобот. Т., Ўздаверлойиха, 2017.

**УДК 631.1/.007**

### **ВОПРОСЫ АНАЛИТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАК ФАКТОР РАЦИОНАЛЬНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Маъдиев С., “Таджик НИИГМ”, Республики Таджикистан**

Вода и обеспечение устойчивого развития взаимообусловлены для дальнейшего развития национальной экономики республики в целом. Однако, этот процесс обречен на необходимости создания надлежащих условий финансово-материального и социально-психологического характера в плане подготовки и переподготовки кадров для приобретения ими аналитического мышления. Образование, основанное на объективных условиях продвижения по уровням позволяет более качественно управлять водообеспечением, рациональным природопользованием и решением эколого-экономических вопросов в будущем.

Современный период отличается повышенным вниманием и комплексным подходом к водопользованию. Это означает, что стремление в рамках формирования и мобилизации интегрированных подходов должно затрагивать различные аспекты системы повышения квалификации отраслевых кадров именно в направлении научно-обоснованных решений. В этой связи постановка проблем и ускорение повышения квалификации работников водников водного сектора требует усилия по всему фронту образовательного процесса. Результативность во многом будет определяться необходимостью учёта международного опыта в суверенных государствах и их регионах.

Отметим, что в Таджикистане образование, благополучие и развитие экономики для каждого региона всё более становятся неразделимыми. Сфера образования ранее управлялась преимущественно административными мерами. На сегодняшний день большие средства сосредоточены и инвестируются для того, чтобы образование в различных областях водопользования формировалась и приобретало качественные научные черты, преимущественно оценочно-аналитические. В этом направлении образовательная переподготовка кадров в сфере устойчивого водопользования для будущего во многом определяется: созданием инфраструктуры, кадровыми обеспечениями по созданию экологически чистого продукта.

В новых условиях, когда особое внимание уделяется водной проблематике, решение проблем целесообразно осуществить на партнерских основах. Единый научно-технический и финансово-экономический подход при формировании аналитического



мышления в сфере водопользования будет основываться на плавном подключении наиболее одарённых слушателей. В частности продвижение будет сопровождаться по качественному формированию будущих кадров специалистов-водопользователей при выходе их на рынок труда для освоения гидроэнергетических ресурсов.

Точно во время, и на конкретные нужды, вот что должно определять образовательное развитие при подготовке работников водного сектора. Реализация целей и задач по обеспечению устойчивости водопользования для экономики региона на основе всеобщей заинтересованности тех, кого готовят, и тех кто нуждается в кадрах-водниках. Они должны быть настроены влиться как единое целое, и реально решить проблему потребности в кадрах путём привлечения ведущих специалистов водных отраслей, участвовать в их подготовке. Таким образом, мы можем подготовить специалистов для наукоёмких сфер водного хозяйства.

Происходит формирование объёма образовательных услуг, из расчёта окупаемости интегрированной деятельности в области использования водно-энергетических ресурсов. Все эти мышления на наш взгляд выступают как факторы обеспечения качественного развития образования и как результат обеспечения рационального водопользования. Создаются предпосылки для устойчивого развития путём управленческо-аналитических приёмов решения проблем в будущем.

Будущие отраслевое образование должно торжествоваться не количеством бесчисленных программ, а их комплексным воплощением для продвижения образовательно-аналитического потенциала страны. Заинтересованность в выборе профессий, которых не только обеспечат качество образования, но и качество потребности к анализу, и нахождение пути решений для достойной жизни в процессе использования ресурсов. На наш взгляд именно отсутствие данного параметра подрывает прочности предложенных кадров, который на данном этапе проповедуется. Выделяемые образовательные ресурсы в регионах страны должны формироваться и быть направленными на конечных реальных специалистов, которые по меркам креативности ожидали для будущего благополучия, например удовлетворения потребности экологического характера. Это основано на гарантийном продвижении по уровни жизни и социальной мобильности.

Мы стремимся к образованию международного стандарта, но ни как не вникаем на тех необходимых условиях, которых в комплексе позволяют сформировать современного специалиста. Креативность мышлений помноженной на социальной поддержке образовательного процесса, непрерывность обновления, непредвзятых отношений исходя из особенности формирования профессиональных возможностей, должны быть поставлены на повестку дня образования по устойчивому водопользованию для будущего социально-экономического развития.

На современном этапе необходима разработка обучающих программ для эффективной реализации основных организационно-правовых актов о реформировании водного сектора. Первоначально, очень важна организация тренингов и семинаров с учётом привлечения специалистов водного сектора. Далее считаем, что устойчивое развитие во многом зависит от эффективности управления и повышения аналитических навыков. В этом плане акцентируется внимание на возможности использования интегрированного управления.

Однако и этот процесс предполагает наличие определенной инфраструктуры по применению интегрированного метода. Для создания интегрированного управления водными ресурсами, необходимо единое полномочие государственной структуры для урегулирования водных ресурсов. В этом направлении особенное значение имеет снижение процедуры административного решения вопросов водного сектора. Это позволяет повысить эффективность аналитических мероприятий по повышению квалификации работников по водному сектору.

Считаем, что предпосылкой при этом являются следующие: реальное изучение составных отчетов; современные навыки составления плана водопользования; обучение составления форма отчета и процедуры заполнения по форме 2ТП-Водхоз; обучение и ежедневные процедуры по формированию актов в направлении принятия водных ресурсов между потребителями и поставщиками; обучение бережному отношению к использованию водомеров.

Анализ и динамика фактических показателей затрат по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Республики Таджикистан за период до 2015 года, показывают, что эффективное использование капитальных вложений и достижение уровня использования очистных сооружений выдвигает на повестку дня как важность аналитических навыков субъектов в отношении с природными ресурсами [1, с.211-214].

Таджикистан в принципе богата наличием водных ресурсов. В наших условиях как-то неуместно сконцентрировать внимание на ограниченность водных ресурсов. У нас проблем больше технико-технологического и управленческо-экономического характера. Причём как в плане производства аналогических благ, так и покупки и их передвижения по пути использования. По наблюдениям отечественных специалистов обеспеченность питьевой водой в нашей стране составляет 57,5%. Для значительного количество населения (42,5%) доступ к питьевой воде становится труднодостижимым [2, с.9].

Информация, нацеленная на наличие проблем, их восприятие для принятия надлежащий решений всё более становится главным условием для обеспечения эффективности управления. В этой связи считаем, что нужна систематическая и надежная база данных, как для общественного спроса, так и поведения реальных секторов в отношениях с водно-экологическими ресурсами. Первоначально очень важным является восстановление и развитие инфраструктуры водоснабжения промышленных предприятий и их оборудование современными водоизмерителями и другими очистными сооружениями.

Используя аналитические инструментари в данной сфере, необходимо приобретение не только альтернативных финансовых средств, но и приобретение навыков по их использованию и эффективному распоряжению. Для реализации данных мероприятий необходим план обучающих программ, охватывающий особенности формирования инфраструктуры водоснабжения. В этом плане на наш взгляд имеется огромные возможности.

Так, в случае разработки бассейного управления водными ресурсами, цели и пути его реализации должны основываться на привлечении специалистов в рамках бассейна каждого региона по степени гидрографического расположения. В направлении анализа институциональных возможностей развития, считаем прежде всего, оценку действующих организационных структур. Например, положительного опыта и расширение новых механизмов функционирования АВП.

Следует обратить особое внимание мероприятиям обучающих программ для улучшения организационной деятельности действующих АВП. Нужно поддержать в рабочем состоянии всех элементов данной структуры. Этому требуют новые условия управления.

Гидрогеографический принцип перевода деятельности данной структуры позволяет выявить результаты функционирования деятельности по оценке обоснованности от границ джамоатов. Решение спорных вопросов становятся предметом особого изучения при семинарах и тренингах. Эти вопросы должны взвешено оцениваться между членами АВП в процессе водопользования.

Важным фактором результативности в плане реформирования водного сектора выступает приобретение навыков аналитического воздействия. Необходимо провести инвентаризацию основных фондов ирригации и дренажа особенно тех, которые теперь

будут использоваться в новых условиях развития. Необходимо разработать модуль программ, которые должны охватить комплекс действий. Создание совместной комиссии по учёту основных средств, баланс движений ирригационной сооружений, составление актов их состояния и пригодности с учётом остаточной стоимости. В модуль программы должны быть задействованы все элементы гидротехнических сооружений. На основе действующей Инструкции нужно вести учёт сооружений с целью необходимости управления и подкрепления отношений по поводу гидротехнических сооружений, которые должны основываться на балансовой стоимости.

Обучающий модуль программы привлечения работников водного сектора должен охватить составление проекта плана наличия собственных возможностей, так как разработка плана финансирования по восстановлению ирригационной инфраструктуры - это основа для устойчивого развития водопользования. Нужно чтобы специалисты водного сектора освоили установление финансового плана по расширению переподготовки кадров.

Считаем, что это позволяет восстановление ирригационной структуры во всех регионах нашей страны в условия ограниченности финансовых возможностей. Финансирование должно обучаться среди специалистов водного сектора таким образом, чтобы они поняли, что ресурсы должны быть направлены на поддержание ирригационной и гидротехнической системы, получение и рациональное использование в процессе обслуживания.

Результативность работы в данном направлении во многом зависит от восстановления инфраструктуры водоснабжения и санитарии. Программы по обучению должны охватить получение знаний по следующим направлениям: обучение восстановления скважин и источников питьевой воды; определение состояния воды; определение сточных вод. За основу следует учитывать необходимые денежные средства для расчёта реальной стоимости обслуживания.

Учитывая важность организации научно-исследовательских работ по повышению эффективности использования ресурсов, обучающие программы должны охватить круг вопросов, по оценке действующих центров научно-исследовательских работ. Вопросы должны быть организованы с целью обучения организации научно-теоретического семинара, тренингов с привлечением специалистов водного сектора. На этой основе осваиваются принципы разработки научно-исследовательских решений в направлении использования новых методов обучения и информационно-консультативных услуг.

Таким образом, выявление и мобилизация аналитических возможностей обеспечения использования водных ресурсов для устойчивого развития направлены, в конечном счете, на выявление потребности на водные ресурсы, соответствующие формы обучения и повышение квалификации работников водного сектора. На перспективу это создаст почву для эффективной управленческой деятельности и решение водных проблем на различных уровнях при оптимизации совокупных расходов.

#### **Литература:**

1. Таджикистан: 25 лет государственной Независимости. Стат. сборник Агенства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе: -2016.
2. Asia-Plus/№50 (1234)/6.07.2017.

## **УДК 631.587(255)**

### **ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ И ОРОШЕНИЯ СКЛОНОВЫХ ПРОСАДОЧНЫХ ЗЕМЕЛЬ В ПРЕДГОРНОМ И ГОРНОМ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН, В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА**

(на примере ирригационного освоения просадочных земель Яванской долины и  
рекомендации для освоения Дангаринской долины)

**Олимов Х., “ТаджикНИИГМ” Республики Таджикистан**

Основная часть равнинных (долинных) земель Таджикистана площадью более 700 тыс.га уже освоены под орошаемое земледелие. Дальнейшее развитие орошения возможно лишь за счёт освоения целинных склоновых массивов и адирных земель расположенных в предгорной и горной части республики. Орошением будут охвачены также мелкие и средние массивы, расположенные в отдельных горных районах.

Из-за демографического роста населения, площадь пашни на одного жителя республики снижается, к настоящему времени она составляет менее 0,09 га. Это самый низкий показатель по сравнению с соседними республиками региона Центральной Азии, несмотря на то, что более 55% водных ресурсов ЦА формируются на территории Республики Таджикистан. Кроме того, увеличиваются количество незанятых в общественном производстве молодых сельских жителей проживающих в горной и предгорной зоне республики. Наличие незанятых трудовых ресурсов в горных районах определяет необходимость их трудоустройства.

Республика испытывает дефицит по производству продуктов питания на душу населения. Вместе с тем, обладая уникальными природно-климатическими условиями для выращивания и производства высококачественных деликатных овощей, фруктов, винограда, цитрусовых и субтропических культур, путём освоения и орошения пустующих засушливых земель площадью свыше 500 тыс.га республика в состоянии удовлетворить не только свои, но и часть потребности других дальних зарубежных стран и России (Урал, Сибирь, Дальний Восток, Камчатка и др.) в ягодах, фруктах и овощной продукции, которые вывозят из-за рубежа. Таджикистан может возродить былую славу знаменитых Ленинабадских сортов урюка, сухофруктов и Шахристанского кишмиша для поставки их экспорт. Подобные работы в республике уже при поддержке Правительства РТ начаты.

В прошлом во времена бывшего Советского Союза приоритет в освоении новых орошаемых земель имели республики, где производились наибольшие объёмы хлопка-сырца и риса. В результате такой политики в Таджикистане сложилась самая минимальная в регионе обеспеченность орошаемыми землями и водными ресурсами на душу населения.

В настоящее время Таджикистан в своей политике в области водных отношений исходит из необходимости обеспечения устойчивого развития своей экономики, рационального использования и охраны водных ресурсов на основе соблюдения принципов международного водного права, взаимного и дружественного сотрудничества. В целях определения государственной политики в области рационального использования и охраны водных ресурсов, а также привлечения внимания мирового сообщества к этой важной проблеме Правительство Республики Таджикистан своим Постановлением от 1 декабря 2001 года, № 551 утвердил «Концепцию рационального использования и охраны водных ресурсов».

В Концепции важное значение придаётся продовольственной проблеме, которая становится всё более острой, и решать её придётся за счёт повышения продуктивности существующих орошаемых угодий и освоения новых орошаемых площадей с доведением их до 1,6 млн.га. Особое значение придаётся освоению и орошению новых земель

предгорных районов республики, особенно Дангаринской долины, а также освоению песчано-каменистых земель Согдийской области.

В Концепции отмечается, что для этого необходимо составить программу освоения и орошения каменистых и склоновых просадочных земель и расширить научно-исследовательские работы по подбору оптимальных технологий орошения и экономических выгодных сельхозкультур. В Концепции также особое внимание уделяется основным направлениям развития научно-исследовательских работ в области рационального использования и охраны вод. И наиболее приоритетными направлениями должны стать: водохозяйственное освоение горных и предгорных просадочных территорий и каменистых земель с внедрением совершенной техники и технологии орошения (капельного орошения, дождевания и др.).

Освоение таких земель сдерживается в основном из-за сложности орошения крутых склонов при традиционном бороздковом поливе. Со строительством новых водохранилищ - Рогунской, Нижне-Каферниганской, Кызылсуйской и др. появится возможность освоения склоновых земель под насаждения многолетних культур. В этом плане широкое освоение земель для создания крупных садоводческих фермерских хозяйств намечается на массивах орошения Дангаринской долины. Эти склоновые земли в основном будут использоваться под сады и виноградники, тепличные (цитрусовые и овощи) путём разработки и внедрения локальных способов орошения (капельное орошение и мелкодисперсное дождевание).

Основной проблемой ирригационного освоения и интенсивного использования склоновых земель под орошение является недостаточная изученность природных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий почво-грунтов, а также отсутствия надежной, оптимальной испытанной в производственных условиях технологии и технические средства производства полива склоновых земель. Практика освоения и орошения подобных земель (Вахшская, Яванская долина, Урта-боз, Гараути и другие массивы) традиционным поливом по бороздам привело к необратимому выходу значительной части площади из сельскохозяйственного использования вследствие просадочных, эрозионных и оползневых процессов [1].

Дангаринская долина по своим потенциальным возможностям к орошаемому земледелию может стать вторым крупным массивом освоения и орошения в республике после Вахшской долины. Общая площадь перспективного орошения составляет более 100 тыс. га новых земель. Свыше 85% площади расположено на склонах и сложено лёссовыми просадочными почво-грунтами с ожидаемой просадкой до 2-3 м и имеют уклоны свыше 0,05-0,4 и более до 0,6 (табл.1).

1-Таблица. Распределение площади орошения долинной части Дангаринской долины по уклонам (27 тыс.га)

Уклоны	Площадь, га	%
До 0,05	4592	17,1
0,05 – 0,01	1110	4,1
0,01 – 0,02	2268	8,5
0,02 – 0,03	2258	8,4
0,03 – 0,05	5278	19,7
0,05 – 0,10	5842	21,8
0,10 – 0,18	4129	15,4
0,18 – 0,36	1342	5,0
Итого	26819	100

Равнинная часть долины с уклонами до 0,05 площадью около 10 тыс. га уже освоены. В перспективе остаётся осваивать склоновые земли, приуроченные к предгорьям. Склоны в

условиях Таджикистана – это холмистые земли с непрерывной сменой уклонов от 60 (0,1) до 300 (0,6) и более, при одновременном изменении ориентации площадок.

Орошению земель на крутых склонах должно предшествовать всестороннее исследование в направлении их хозяйственного ирригационного освоения. Принятые к возделыванию сельхозкультуры на конкретном участке определенным образом должны отразиться на конструкции оросительной сети, поскольку непосредственно связаны с агротехникой и способом орошения. Но в этом заключается сложность орошения крутых склонов. Следовательно, при освоении крутых склонов ориентироваться придётся на многолетние культуры: сады, виноградники, овоще-бахчевые, тепличные хозяйства, чай и т.д.

Исследователями, проводившие опыты за последние годы и широкие натурные обследования по состоянию элементов оросительной сети в процессе их эксплуатации на многих освоенных объектах республики, расположенных на просадочных грунтах, установлены, что средние стоимости эксплуатации в процессе освоения земель значительно удорожаются и 2-3 раза больше чем непросадочные и не даёт положительного эффекта.

Данные исследования, проведённые по изучению условия увлажнения и просадки на орошаемых полях при освоении сильнопросадочных земель Явано-Оби-Киикской и первой очереди Дангаринской долин [6, 9-11], показали, что полив по бороздам также привёл к выходу значительной части площади из сельскохозяйственного использования вследствие просадочных и эрозионных процессов. Опытный и производственные участки засеивались хлопчатником, проводились поливы, учёт подаваемой воды, бурение скважин до и после каждого полива на глубину промачивания и замер влажности, нивелировка поверхности участков для определения величины просадки (рис.1, рис.2 и табл.2).

На опытном участке №1 в первый год орошения были поданы заданные оросительные нормы от 6-7 тыс.м<sup>3</sup>/га, при 5-6 поливов и к четвёртому году они приближались к производственным - 10-12 тыс.м<sup>3</sup>/га. В пятый год освоения они были близки к проектным - 8,5 тыс.м<sup>3</sup>/га. К этому времени грунты зоны аэрации были уже промочены порядка 20 м, и значительная часть просадки равномерно проявилась.

На производственных участках №2, 3 и 4 оросительные нормы полностью соответствовали хозяйственным условиям полива и в основном подавались за 2-3 полива. Величина оросительных норм была крайне неравномерна и колебалась в пределах от 7 до 23 тыс.м<sup>3</sup>/га. При таких поливах произошли очень неравномерные просадки на полях орошения.

На рис.1 показана эпюра глубины промачивания, рис.2 - характер распределения просадок по годам освоения и табл. 2 - динамика площадей с различной глубиной залегания уровня грунтовых вод до освоения и после 15 лет освоения.

Из рис. 1 видно, что глубина увлажнения с влажностью НВ (22-23%) на сильнопросадочных грунтах после пяти лет орошения (линия-5) достигла 22 м, и средняя интенсивность промачивания составила 4 м/год.

На опытном участке (рис. 2а) при проведении ежегодно 4-5 поливов нормой до 1,5 тыс.м<sup>3</sup>/га неравномерность и размеры просадок были незначительны. Так, в первые три года орошения, пораженные просадкам до 20 см, занимали 82, 88 и 70% от территории участка, а более 30 см – всего 3-5%; поэтому на участке ежегодно проводили разравнивание поверхности участка объёмом 170-240 м<sup>3</sup>/га. В последующей деформации происходили более равномерно, не нарушая рельеф, урожайность хлопчатника составила 21,5-26,1 ц/га.

На производственных участках (рис. 2б), вследствие деформаций и размыва временных оросителей отмечались очень неравномерные распределения оросительной воды и неравномерные просадки орошаемого поля. Просадки до 20 см составили по годам 40-60% и после пятого года - 80% от площади массива. На остальной части участка отмечались просадки до 30...60 см, а на отдельных частях массива образовались

просадочные блюда глубиной от 65 см до 1,2 м, трещины и накопление воды в понижениях. Это потребовало проведение ежегодной планировки с использованием тяжелых механизмов в объеме от 1200 до 650 м<sup>3</sup>/га. Урожайность хлопчатника составила 7,5...13,5 ц/га.

Данные опытного участка убедительно показывает, что проведение поливов на долиненной части на просадочных грунтах посредством поливных капроновых шлангов с соблюдением рекомендованных режимов орошения и элементов техники бороздкового полива (соблюдения длины борозды и поливных струй), обеспечивают равномерность распределения воды в каждую борозду, и относительно равномерного проявления просадочных деформаций орошаемого поля. Эту технологию можно рекомендовать при орошении земель (с уклоном до 0,05) равнинной части Дангаринской долины.

Данные таблицы 2 показывают, что при интенсивности промачивания до 4 м/год уровень грунтовых вод значительно поднимается, в результате обильных поливов земли с УГВ более 20 м сократились от 23,5 тыс.га до 5,9 тыс.га, а земли с УГВ 3-5 м увеличились от 2,3 тыс.га до 19,4 тыс.га. Поэтому в настоящее время мелиоративное состояние орошаемых земель Яванской долины находится в худшем состоянии.

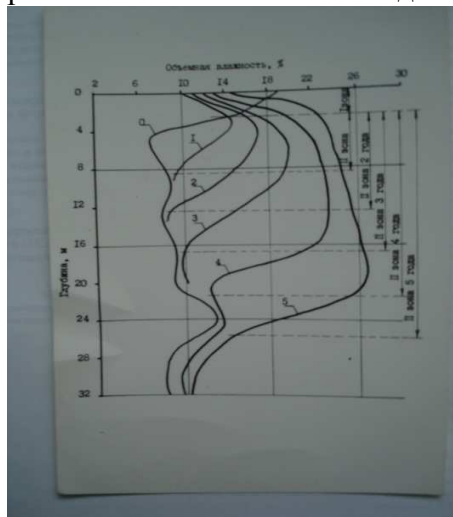


Рис.1. Эпюра интенсивности промачивания по годам освоения. 0- эпюра влажности до орошения; а) характер просадки на опытном участке; 1,2,3,4,5 - эпюра влажности

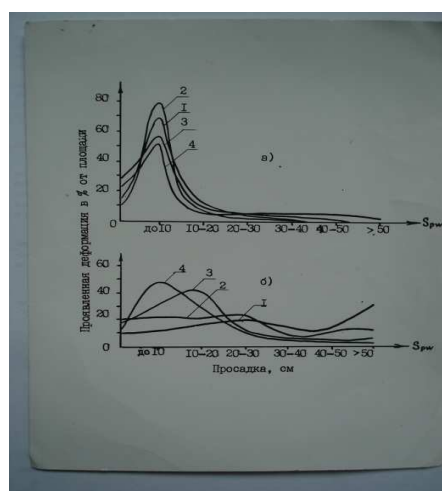


Рис.2. Характер распределения просадок по годам освоения б) на производственном участке; 1.2.3.4- после каждого года орошения.

2-Таблица. Динамика площадей с различной глубиной залегания уровня грунтовых вод (УГВ) в Яванской долине до освоения и после 15 лет освоения

УГВ, м	Годы, тыс.га					
	1968	1971	1974	1977	1980	1983
0 – 1	-	1,1	0,3	2,6	3,7	1,2
1 – 3	4,9	2,4	4,2	6,8	5,7	8,7
3 – 5	2,3	4,9	6,0	3,3	16,7	19,4
5 – 10	5,7	4,5	3,8	3,8	5,3	3,3
10 – 20	5,1	6,9	8,0	10,6	5,2	4,8
Более 20 м	25,3	23,5	21,0	15,2	6,7	5,9

Изучение эффективности орошения хлопчатника дождеванием на просадочных грунтах проводилось в Пархарском районе, массива Урта-Боз. На опытном участке поливы проводились с помощью дальнеструйного аппарата ДДН-45. Установлено, что при

дождевании на сильно просадочных почво-грунтах со сложным рельефом, может быть получен неплохой урожай хлопчатника в пределах 20-25 ц/га. При этом не наблюдались большие деформации орошаемого поля.

Опыты, проведённые по изучению ирригационной эрозии на просадочных грунтах, показывают, что в связи со значительными оросительными нормами до 12-15 тыс. м<sup>3</sup>/га (за 3-4 полива) в производственных условиях, размеры эрозии в Яванской долине в первые 4-5 лет освоения достигали катастрофических размеров. Вся сбросная вода с орошаемых полей поступает в р.Яван-Су. В период вегетационных поливов мутность воды в хвостовой части реки в районе А.Джаминского достигали 90-110 г/л, в то время как у истока реки вода совершенно прозрачно. Сбросы с полей составляли до 30% от оросительной нормы, если взять 30% от 12 -15 тыс. м<sup>3</sup>/га, то объём сброса составляет 3,5-4,5 тыс. м<sup>3</sup>/га. Если мутность 100 г/л, то с одного гектара смывается почвы до 40 т/га. Судя по лабораторным анализам, основная масса питательных элементов (гумус, общий азот и фосфор) выносятся вместе с твёрдым стоком, и в результате эрозии вымывается самый плодородный слой почвы.

Ирригационный смыв в бассейне р.Яван-Су изучался другим исследователем [15], и он определил, что в результате поливов ирригационный смыв в 1969 году составила 5591,1 тыс.тонн или 45000 т/км<sup>2</sup>, или в среднем за месяц смывает слой почвы 0,06 мм. В 1970 году за этот же период ирригационный смыв составил 5241,5 тыс.тонн или 26750 т/ км<sup>2</sup> или в среднем за месяц смывает слой почвы 0,02 мм с орошаемых полей.

Опыт проведенные в Колхозабадском полигоне по провоцированию просадок на склонах крутизной 20° приводит к появлению трещин, подземных пустот и ниш, способствующих эрозии и в последующем к оползанию склона. Следовательно, полив по бороздам просадочных земель на косогорных участках наименее пригоден и должен быть ограничен и даже запрещен.

Практика ирригационного освоения склоновых территорий показывает, что просадочность покровных отложений при орошении поверхностным способом орошения, по бороздам способствует развития просадок, эрозии, образования оврагов, трещин склона, нарушения равновесия склона и в конечном итоге к оползневым процессам. В этих условиях требуется постановка комплексных исследований с целью разработки соответствующих способов и техники полива применительно склоновым массивам.

Исходя из вышеприведенных данных можно сделать следующие выводы и рекомендации:

- в условиях аридной зоны решающим фактором формирования урожая сельхозкультур является орошение. Садоводство и виноградарство в республике на предгорьях с отметками ниже 1200 м над уровнем моря (малообеспеченная богара) без орошения невозможно. На более высоком поясе по Таджикистану в среднем урожайность плодовых насаждений на богаре не превышает 4-5 т/га, а на орошаемом при поверхностном поливе по бороздам- 7 т/га; По данным ТаджикНИГиМ на опытных участках при капельном орошении урожайность плодовых культур и винограда на склоновых землях достигало 20-25 т/га, цитрусовых более 30 т/га, томатов 80-90 т/га, картофеля при микродождевании более 50-60 т/га при синхронном импульсном дождевании;

- в производственных условиях фактические оросительные нормы при поливе по бороздам составляют до 15-20 тыс.м<sup>3</sup>/га, превышающие рекомендуемые нормы в 2-2,5 раза. Уровень механизации существующих систем поверхностного полива составляет максимум до 5%, а автоматизация практически отсутствует. Основными недостатками существующих технических средств и технологий полива является низкая производительность труда (сезонная нагрузка на поливальщика 5 га), неравномерность распределения воды (КИВ-0,5) и значительные перерасходы воды на полив (КПД техники полива -0,5-0,6). Оросительные нормы при локальных способах орошения на склоновых землях составляют до 40% от рекомендуемых норм поверхностного полива по бороздам. Системы микроорошения позволяют: механизировать и автоматизировать процесс полива;



увеличить производительность труда в 2-3 раза, равномерность распределения воды до 0,9 КПД техники полива до 0,95;

- эффективность использования минеральных удобрений при поливе по бороздам снижается из-за смывания их при глубинных и поверхностных, сбросах. При локальных способах полива за счёт сокращения глубинного и поверхностного сброса, а также более полного усвоения питательных веществ будет обеспечиваться постепенное улучшение и сохранение плодородия верхнего слоя почвы, что снизит объём внесения минеральных удобрений во времени и в известной степени сохранит мелиоративную и экологическую обстановку;

- существующие нормативные документы и инструкции по технологии микроорошения, разработаны в основном для условий Украины и Молдавии, не приемлемы для условий аридной зоны. Вегетационный период нашего региона характеризуется отсутствием осадков, наличием высоких среднесуточных температур воздуха, свыше 30, при низкой относительной влажности воздуха, до 15...30%. Наблюдается разнообразие почвенных условий: от каменистых, лессовых, лессовидных до глинистых разностей с коэффициентом фильтрации соответственно от 10,0 до 0,05 м/сут. Просадочные грунты имеют величину просадки до 2-3 метров. Характерна мелкоконтурность и изрезанность склоновой поверхности, перепад местности до 100 м и выше в пределах массива орошения, уклоны от 0,1 до 0,6.

Здесь, имеется возможность выращивания широкого спектра плодовых культур: яблони, винограда столовых и кишмишных, абрикоса, персика, хурмы, инжира, граната, миндаля, лимона, апельсина, орехоплодных, овощебахчевых и др. Каждая из этих культур имеет специфические особенности орошения и возделывания. Это требует широкомасштабных исследований по разработке нормативов технологий микроорошения с учётом вышеупомянутых факторов, с привлечением специалистов: садоводов, агрономов, ирригаторов;

В связи с этим для обеспечения эффективного освоения земель необходимо проведения комплексных исследований, которые характеризуются следующим направлением:

- разработка схемы районирования территории Дангаринской долины по способам орошения и техники полива с учётом почвенных, рельефных, инженерно-геологических условий для ТЭО полного освоения;

- исследование и разработка рекомендаций по обоснованию проекта очередей поэтапного освоения Дангаринской долины по вариантам технологии орошения и технических средства производства полива;

- исследование и разработка технологии строительства, монтажа, пуско-наладки и доведения элементов оросительной системы до возможности её эксплуатации, с учётом природных специфических условий долины, комплекса технологий и технических средства производства полива сельскохозяйственных культур;

- разработка и внедрение рекомендаций о порядке эксплуатации элементов принципиально новой мелиоративной системы, начиная с начального этапа эксплуатации, дальнейшего совершенствования, вплоть до автоматизации, телемеханизации и компьютеризации;

- разработка и внедрение рекомендаций по организации полного освоения орошаемых склоновых земель предгорий РТ.

#### **Использованная литература:**

1. Березнер А.С. Особенности ирригационного строительства на просадочных грунтах. -Ж. "Гидротехника и мелиорация", 1974, №2.
2. ВСН-11-23-75. Инструкция по проектированию оросительных систем на просадочных грунтах. -М., 1975, -115 стр.

3. Гребнева В.Е. Районирование орошаемых земель Таджикистана по применению наиболее целесообразных способов и техники полива. -Таджикгипроводхоз, тез.докл., Душанбе, 1972.
4. Запольский А.А. Перспективы развития орошения в Таджикской ССР.-Таджикгипроводхоз, тез.докл., Душанбе, 1972.
5. Кабилов Р. Эффективность орошения хлопчатника дождеванием на просадочных грунтах Урта-Боз Пархарского района. - Таджикгипроводхоз, тез.докл., Душанбе, 1972.
6. Комилов О.К. Исследование методов инженерной подготовки и освоения орошаемых земель на лёссовых просадочных массивах Гараути. –Диссертация на соискание уч.степени канд.техн.наук, Москва, 1974.
7. Костюнин В.А. Характер просадочных деформаций площади при ирригационном освоении.- Таджикгипроводхоз, тез.докл. Душанбе, 1972.
8. Мочалов И.П., Олимов Х. Методические рекомендации по инженерным изысканиям и исследованиям на массивах лёссовых грунтов для ирригационного строительства. - Москва, - 77 стр.
9. Мешерин Е.И. Капельное орошение.- Таджикгипроводхоз, тез.докл., Душанбе, 1972.
10. Носиров Н.К. Технология освоения лёссовидных просадочных почвогрунтов и борьба с ирригационной эрозией в Юго-Западном Таджикистане. Автореф. дисс на соиск. уч. степ. канд. техн. наук, Москва, 1982.
11. Олимов Х. Исследование динамики влажности и просадок лёссовых почво-грунтов в процессе орошения.- Диссертация.- Душанбе, 1983.
12. Олимов Х. Перспективы развития орошения в Таджикистане на склоновых землях. Ж. “Сельское хозяйство Таджикистана”. Душанбе, 1985, №2.
13. Олимов Х. Особенности освоения склоновых земель в предгорных районах Таджикистана. В кн: “Мелиорация земель Таджикистана”. М.: ВНИИГиМ, 1988.
14. Пудов В.Н. Орошение и освоение Дангаринского массива. - Таджикгипроводхоз, тез.докл., Душанбе, 1972.
15. Сквалецкий Е.Н. Ирригационное освоение земель на просадочных грунтах. - Обзорная информация, Душанбе, 1989.

### 3 – ШЎБА. ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА РАСХОДА ТРУБЧАТОГО ВОДОВЫПУСКА Абдурауфов Р.Р., ТИИМСХ

Важнейшей составной частью экономической стратегии Республики Узбекистан в области сельского и водного хозяйства является задача, улучшения снабжения населения продуктами питания [4].

Интенсификация сельскохозяйственного и водохозяйственного производства, развитие орошаемого земледелия требует поиска решений по рациональному и экономному расходованию воды на орошение, широкому внедрению новых водовыпусков - поливных устройств и водосберегающих способов полива, к которым относится полив по бороздам дискретной подачей воды.

Проводимые эксперименты показывают, что в случае применения новых водовыпусков - поливных устройств и дискретной подачи воды по бороздам можно добиться рационального и экономного расходования оросительной воды, повышения производительности труда, более равномерного распределения увлажнения по площади орошаемого участка.

При определении коэффициента расхода водовыпуска - поливного устройства часто не учитывают скоростную характеристику потока подводящего русла, что является значительной неточностью гидравлического расчёта устройства. Для орошения хлопчатника и сопутствующих культур с соблюдением рекомендованных технологий, в том числе дискретной подачи воды, важное значение приобретает вопрос конструкции водовыпусков - поливных устройств. Так как по прогнозам, основным способом в хлопководстве остаётся поверхностный полив, а водовыпусков - поливных устройств для распределения воды между бороздами, отвечающих современным требованиям по сложности конструкций, условиям применения, удобоуправляемостью и обоснованных теорией и практикой орошения, недостаточно, появилась необходимость в разработке и испытании таких устройств применительно к местным условиям.

В связи с вышеизложенным, нами была поставлена цель выбрать и провести исследования водовыпуска - поливного устройства для дискретной подачи воды. По результатам поиска было выбрано устройство по авторскому свидетельству за № 1476059 на изобретение: "Поливное устройство". Экспериментальные исследования водовыпуска - поливного устройства проводились в лаборатории кафедры "Гидротехнические сооружения и инженерные конструкции" ТИИМ в остеклённом гидравлическом лотке общей длиной 10 м, шириной 0,4 м и высотой 0,9 м. Питание водой осуществлялось следующим образом. Из водосбросного бассейна вода насосом подавалась в бак постоянного напора насосной станции, откуда поступала в успокоительный бак, а затем через решётки в опытный лоток. Далее через жалюзи в водобойный колодец и мерный треугольный водослив и обратно в сбросной бассейн. Часть воды через отверстия, проделанные в стенке лотка поступала в дополнительный бак, а затем в сбросной бассейн.

Для более точного и полного решения экспериментальных задач исследования проводились по определённому плану [2,3]. Применение плана экспериментов позволяет получить необходимую и достаточную информацию для составления правильной математической модели, описывающей данное явление, при общем сокращении до минимума числа опытов, которое возможно только при одновременном варьировании всеми переменными, определяющими процесс.

На коэффициент расхода водовыпуска - поливного устройства оказывает влияние напор воды, длина и диаметр патрубка, а также скоростная характеристика подводящего русла [5]. На основании вышесказанного в общем виде были определены и выбраны в

качестве исходных факторов три независимые друг от друга переменные: относительный напор  $H/d - x_1$ ; относительная длина патрубка  $l/d - x_2$ ; число Фруда в подводящем русле  $Fr_p = v^2/g \cdot R - x_3$ . Также было установлено, что связь этих характеристик между собой нелинейна. Так как планирование и проведение полного факторного эксперимента предполагает линейность модели, то приведение её к нужному виду осуществлялось введением в план в случае необходимости не самих характеристик и откликов, а их натуральных логарифмов.

Все сочетания уровней в эксперименте в виде таблицы 1 дают матрицу планирования, где строки соответствуют различным опытам, а столбцы - значениям факторов. Геометрически область эксперимента представляет собой куб, в котором центр является центром эксперимента, а вершины соответствуют условиям отдельных опытов.

1-Таблица. Матрица планирования активного факторного эксперимента при определении коэффициента расхода поливного устройства

№ опыта	Условия проведения эксперимента						Значения функции отклика
	Натуральное значение			Кодированное значение			
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	
1	4,53	9,84	0,0310	-1	-1	+1	$Y_1$
2	9,04	9,84	0,0097	+1	-1	-1	$Y_2$
3	4,53	19,69	0,0310	-1	+1	+1	$Y_3$
4	9,04	19,69	0,0097	+1	+1	-1	$Y_4$
5	4,53	9,84	0,0097	-1	-1	-1	$Y_5$
6	9,04	9,84	0,0310	+1	-1	+1	$Y_6$
7	4,53	19,69	0,0097	-1	+1	-1	$Y_7$
8	9,04	19,69	0,0310	+1	+1	+1	$Y_8$

Перейдя к натуральным, не нормированным факторам и подставив значение  $b_j$ , получим:

$$\ln \mu_H = -0,502 + 0,022 \ln \frac{H}{d} - 0,034 \ln \frac{l}{d} + 0,14 \ln \frac{H}{d} \cdot \ln Fr_p + 0,021 \ln \frac{H}{d} \cdot \ln \frac{l}{d} \cdot \ln Fr_p \quad (1)$$

Потенцирование этого выражения даёт формулу:

$$\mu_H = 1,5 \cdot \left(\frac{l}{d}\right)^{-2,37} \cdot \left(\frac{H}{d}\right)^{1,22 \ln \frac{l}{d} - 0,35} \cdot Fr_p^\alpha \quad (2)$$

где 
$$\alpha = 0,1 \cdot \left(1,88 + 3 \ln \frac{H}{d} \cdot \ln \frac{l}{d} - \ln \frac{H}{d} - 5,6 \ln \frac{l}{d}\right)$$

отражающую связь коэффициента расхода поливного устройства с исходными параметрами.

Проверка на адекватность полученной математической модели может быть выполнена с помощью критерия Фишера - F

сравнением остаточной дисперсии  $S_{-}^2$ , или дисперсии адекватности, отнесённой к дисперсии ошибки, с критическим числом Фишера -  $F_{hp}$ :

$$F = \frac{S_{-}^2}{S_{ui}^2} \leq F_{hp} \quad (3)$$

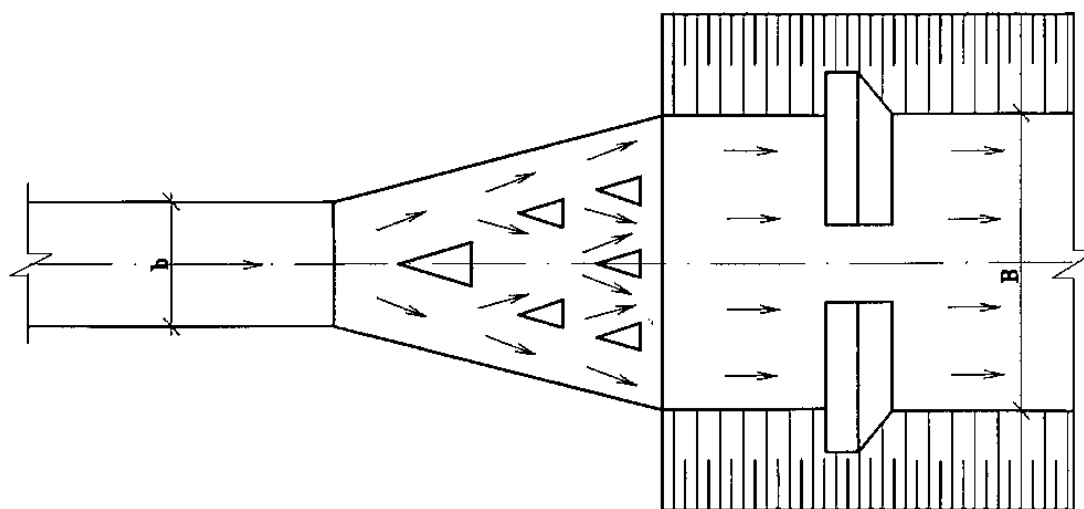
В наших условиях остаточная дисперсия  $S_{\text{ост}}^2 = 5,775 \cdot 10^{-5}$ , дисперсия ошибки  $S_{\text{и}}^2 = 3,86 \cdot 10^{-5}$  и число Фишера  $F = 1,5$ . Значение  $F$  - критерия для  $n_1 = 4$  и  $n_2 = 24$  при 95%-ной надёжности  $F_{\text{кр}} = 5,77$  [1]. Сравнение фактического числа Фишера с критерием показывает, что в исследованном диапазоне изменения факторов явление соответствует принятой математической модели в виде формулы (2), которая рекомендуется для гидравлического расчёта водовыпуска - поливного устройства.

#### Список использованной литературы

1. Методические указания по статистической обработке экспериментальных данных в мелиорации и почвоведении. – Л.: СевНИИГиМ, 1977.-274 с.
2. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В., Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – 2-е изд., -М: Наука, 1976,- 279 с.
3. Шёнк Х. (мл). Теория инженерного эксперимента. -М., 1978, 381 с.
4. Ирригация Узбекистана. – Технический прогресс в ирригации.- Ташкент, Фан, 1981. -447 с.
5. Розанов Н.П., Гидравлические расчеты водопропускных труб. Учебное пособие. МГМИ.- М., 1979.-68 с.

#### СУВ ЧИҚАРИШ ИНШОТЛАРИ ПАСТКИ БЪЕФЛАРИ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ОПТИМАЛ ШАКЛЛАРИНИ ТАНЛАШ Обидов Б.М., Хидиров С.К., ТИҚХММИ

Энергия сўндиргич конструкциялари иншоотлар барпо этилаётганда ишларни ташкил қилиш шароитидан келиб чиққан ҳолда таклиф этилган. Бундан ташқари, тўртбурчак шаклдаги кенгаювчи ўзандан трапеция шаклда чиқиш каналига сув оқими ўтаётганда сув оқими уюрмалари пайдо бўлади. Бу конструкциялар ўзан тубидаги наносларни тўлиқ ювилиб, олиб кетилишини таъминламайди. Бу ҳолатлар Н.Н.Пашков конструкциясининг мукаммалаштирилишини талаб қиладиган томонлари сифатида эътироф этилиши мумкин (1-расм).

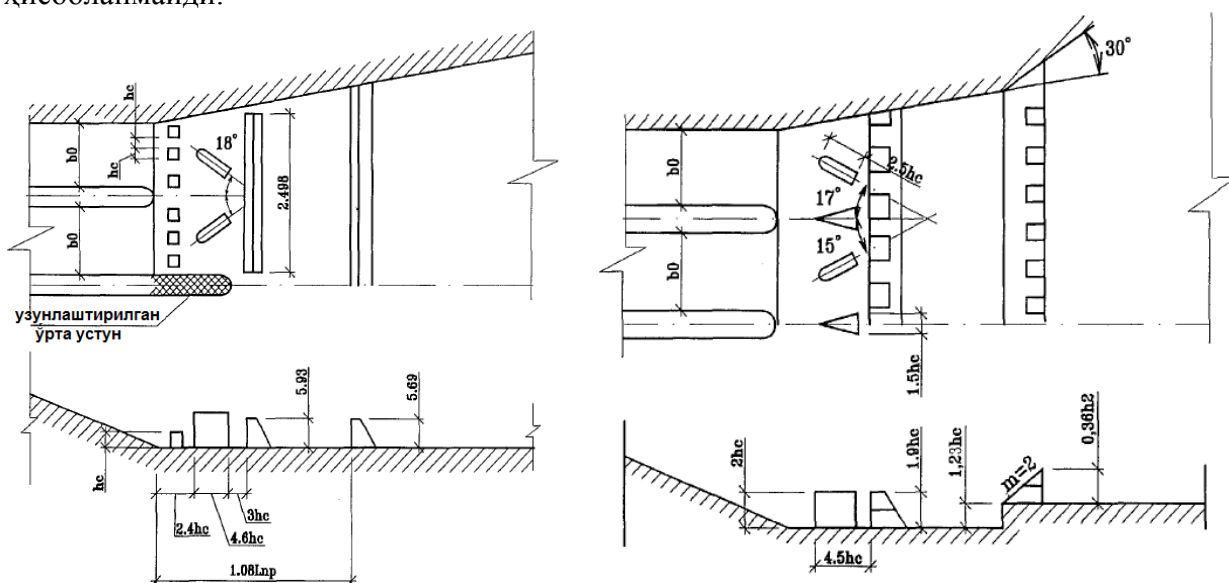


1-расм. Н.Н.Пашков томонидан ишлаб чиқилган гидрозелларнинг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефи конструкцияси

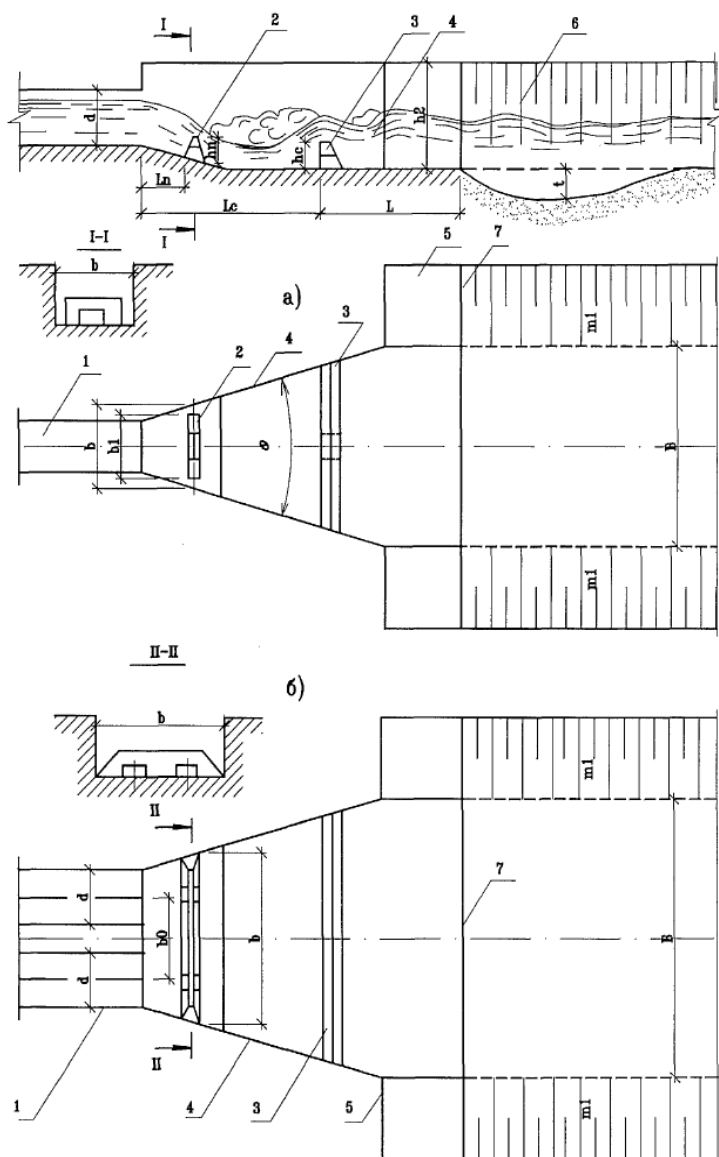
В.С.Чехонадский гидроузелларнинг пастки бьефлари кўп қувурли сув чиқариш иншоотлари учун самарали конструкциялар таклиф этган [1]. В.С.Чехонадский жами 12 кўринишли конструкцияларни тадқиқ қилиб (2-расм), турли схемаларда сув ўтказиш мавжуд бўлган ҳолатлар учун оқимни узилишини тўлиқ йўқотадиган 2 вариантни амалиётда қўлланилишини тавсия этади.

Н.Т.Кавешников [2] эса гидроузеллар сув чиқариш иншооти пастки бьефида бир ва икки қувурли бўлган ҳолатлар учун ўз конструкциясини ишлаб чиққан. Бу конструкция ювилувчи экспериментал моделда текширилган (3-расм).

Ювилиш воронкалари иншоот ўқиға нисбатан симметрик тарзда жойлашиб, унчалик катта ўлчамларға эға бўлмаган. Лекин, бу конструкциянинг гидравлик ҳисоби мураккаб бўлиб, айниқса сув урилиш девори қияликли ўзан соҳасида жойлаштирилишини ҳисоблашда катта муаммоларни яратади. Бу тавсия этилган конструкция оқимнинг ҳаракат ҳолати – режими ўзгаришида иккинчи гидравлик сакрашни вужудға келишини таъминлаши билан биргаликда очиқ сув ташлаш иншоотлари учун самарали ҳисобланмайди.



2-расм. В.С.Чехонадский томонидан ишлаб чиқилган гидроузелларнинг тўрт қувурли сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида мустақамланиш соҳаси, энергия сўндиргичлар ва оқимнинг уярмавий режимини бартараф этувчи қурилма конструкциялари



3-расм. Н.Т.Кавешников томонидан тавсия этилган гидроузел сув чиқариш иншооти пастки бьеф конструкцияси: а) бир қувурли; б) икки қувурли

Ҳозирги даврда пастки бьефнинг мустаҳкамлигини ошириш ва иншоотларни деформацияланмайдиган кўринишда қуриш анча оммавийлашмоқда. Бундай мустаҳкамлик плиталар ости деформацияланганда плиталар орасидаги боғлиқликни сақлаб, бутун қоплама ва плитани яхлитлигини сақлаб қолинишида муҳим омил ҳисобланади. Япония, Хитой ва АҚШ давлатларида пастки бьефдаги мустаҳкамлаш ишлари турли кўринишдаги темир-бетон ва бетон қисмларни қўллаш билан амалга оширилади [3, 4]. Таъкидлаш лозимки, улардаги конструкцияларнинг ўта мураккаблиги ва қурилиш материалларининг қимматлиги бизнинг шароитларда бу конструкцияларнинг қўлланилишига имконият бермайди.

Плита ости фильтрлари сифатида мустаҳкамланиш соҳасида синтетик материалдан тайёрланадиган рулонли фильтрлар кенг қўлланилади.

Мелиоратив гидротехник иншоотларида базальт ва синтетик толаларидан тайёрланган кигиз, тўшак ва каноф фильтр сифатида ишлатилади. Бу материалдан тайёрланган фильтрларнинг устунлик томони шундан иборатки, плитанинг остида темир-

бетон остидаги грунт заминларда деформацион жараёнларга сабаб бўлувчи бўшлиқлар пайдо бўлмайди.

Толали фильтрларнинг қалинлиги 3÷5 см бўлиб, улар кум-гравийли фильтрларнинг 30÷70 см қалинлигининг ўрнини бемалол боса олади. Бу билан юқори даражадаги бардошлилик ва қурилиш нархининг 30-50 % гача миқдорини камайтиришни таъминлайди.

Ишлаб чиқариш саноатининг ривожланиши ўз навбатида бундай сунъий материаллардан тайёрланган фильтрларни кенг қамровли қўлланилишини таъминлайди.

Ўрта ва паст напорли гидроузеллар сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида энергия сўндиргичларни лойиҳалаштиришга оид таклифлар [5] да оқим сарфи  $Q < 300 \div 500 \text{ м}^3/\text{с}$  бўлган ўрта ва паст напорли гидроузелларда сув чиқариш иншоотлари учун ва юқориги ва пастки бьефлар тублари баландлик белгиси фарқи 15 м гача бўлган ўрта ва паст напорли гидроузеллар сув чиқариш иншоотларида сув сарфи  $Q < 50 \text{ м}^3/\text{с}$  бўлган ҳолат учун ҳам сув урилма кудукларни қўллаш самарали эканлиги таъкидланган. Профессор Н.П.Розанов, Н.Н.Пашков ва бошқалар томонидан [5, 6] таклиф қилинган сўндиргичлар қўлланилиши мумкин.

Сув хўжалиги қурилишида иншоотлар классификациясига кирган бундай конструкциялар Н.П.Розанов, Н.Н.Пашков ва бошқалар томонидан кузатиб ўрганилган [5, 6]. Бу тадқиқотларда сув чиқариш иншоотлари бир ва икки қувурли иншоотлардан иборат ҳолат учун ўрганилиб, уч ва тўрт қувурли иншоотлар учун ўрганилмаган.

Хорижда қувурли сув чиқариш иншоотлари учун ҳар хил конструкцияли сўндиргич иншоотлар қўлланилади. Масалан, қовшли сўндиргичлар ва бошқалар. Лекин бу қурилмалар конструкциялари мураккаблиги, жуда қиммат ва ноёб материаллар ишлатилиши ва мураккаб технологик жараёнлар билан амалга оширилиши сабабли, ҳозирда гидротехника амалиётида кенг қўлланилмайди [3, 4].

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Чехонадских В.С. Исследование применения гасителей энергии для борьбы со сбйными течениями за четырехпролетной низконапорной плотинной при маневрировании затворами. Труды МГМИ. М., 1979, т.62, с. 40...48
2. Кавешников Н.Т. Исследование устройств нижнего бьефа трубчатых сооружений и местных размывов за ними. Автореф. дисс. канд. техн. наук. М., 1974
3. Elevatorski E.A. Hydraulic energy dissipaters. New-York-Toronto-London, 1959, p214
4. Locher F.A., Naudascher E. Some characteristics of macrotubulence in flow past a normal wall. Proc. 12JAHN Congr., Colo., USA, 1967, v2, pp.298-307
5. Н.Н.Пашков. Расчет гасителей шашечного типа за трубчатыми водосбросами. Труды МИСИ, М: 1958, сб.24, вып.1, с. 65-90
6. Н.П.Розанов. Приближенные расчеты сопряжения бьефов за трубчатыми водопропускными сооружениями с учетом реакций устройств нижних бьефов. Труды МИСИ, сб. 24, 1958

УДК 626.8:532.5.

#### **О ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОДОТОКОВ**

**Эшев С.С., Хазратов А.Н., Норчаев А.Ж.,**

**Каршинский инженерно-экономический институт**

*Аннотация.* На базе проведенных лабораторных опытов авторов и зависимости С.Х.Абальянца для формы русла предельного равновесия разработан метод расчета морфометрических характеристик динамически устойчивых русел больших земляных



каналов. Описаны общие закономерности деформаций береговых откосов под действием водного потока.

Ключевые слова: деформируемые каналы, деформации береговых откосов, динамически устойчивые поперечные профили, анализ фактических профилей русел.

Методы прогноза динамически устойчивых поперечных профилей каналов в зависимости от используемых в них подходов можно условно разбить на две большие группы. Первая из них представлена использующими физический подход разработками, в основе которых лежит предположение, что поток в канале, транспортирующий заданное количество воды и наносов, формирует вполне определённые ширину, глубину и продольный уклон своего русла. В большинстве случаев данный подход выводит за рамки использования различных эмпирических морфометрических зависимостей и предполагает на современном этапе широкое включение различных гидродинамических моделей, использующих в своей основе численные методы расчёта.

Другая группа методов основана на анализе тангенциальных напряжений, возникающих на дне деформируемых каналов под действием руслового потока. Первоначально этот подход использовался исключительно для условий статической устойчивости каналов, т.е. при наличии скоростей течений, не превышающих неразрывающие значения. Однако, как показали отдельные исследования [1,2], этот метод при определенных допущениях может правильно описывать геометрию дна земляных каналов при наличии в них транспорта русловых наносов.

Это обстоятельство расширяет границы использования данного подхода, и даёт возможность более широко его использовать при проектировании динамически устойчивых земляных каналов.

Задача о форме русла предельного равновесия нашла решение в методе Форхгеймера-Лейна [4], использующего в своей основе следующие допущения: предполагается, что с приближением к урезу скорость течения уменьшается до нуля и действие воды, сдвигающее частицу, принято пропорциональным местной влекущей силе  $\gamma h I$ , где  $h$  – локальная глубина,  $I$  – продольный уклон потока. В этом случае условие предельного равновесия частиц на откосе приводит к уравнению

$$\frac{h}{H_m} = \sqrt{1 - \frac{(dh/dy)^2}{\text{tg}^2 \varphi_0}} \quad (1)$$

интеграл которого представляет косинусоиду

$$h = H_m \cos\left(\frac{\text{tg} \varphi_0}{n_m} y\right) \quad (2)$$

где  $H_m$  – максимальная глубина потока;  
 $y$  – поперечная координата;  
 $\varphi_0$  – угол внутреннего трения донного грунта.

Сопоставление выполненных по (2) поперечных профилей русел рек и каналов, с измеренными значениями показало [1], что в большинстве случаев для русловых потоков не свойственна косинусоидальная форма русла. Это расхождение объясняется, прежде всего, тем фактором, что при выводе (2) не учитывается реальное распределение скоростей течения по поперечному сечению. Попытка учёта этого распределения предпринята в [1,2]. В результате проведенного анализа С.Х. Абальянцем получено уравнение в виде:

$$\left(\frac{h}{H_m}\right)^{2\alpha} = \sqrt{1 - \frac{(dh/dy)^2}{\text{tg}^2 \varphi_0}} \quad (3)$$

где  $\alpha$  – показатель степени в степенной формуле изменения скорости от максимума к стенке. Автором приводится в табличном виде решение (3) при  $\alpha=0,25$ ,

соответствующего наиболее реальному распределению скоростей течений при грядовом строении дна.

В результате анализа фактических профилей русел в режиме статической и динамической устойчивости С.Х. Абальянцем высказано предположение о возможности использования зависимости (3) для прогноза поперечных сечений русел, транспортирующих наносы. Для этого в (3) выводится вместо угла естественного откоса ( $\varphi_0$ ) его уменьшенное значение:

$$\varphi_g = \frac{\varphi_0}{1,65} \quad (4)$$

где  $\varphi_g$  и  $\varphi_0$  – углы внутреннего трения грунта при динамической и статической устойчивостях.

Оценка достоверности зависимости (4), проведённая по данным лабораторных отчётов [3] и при сопоставлении с результатами натурных исследований показала, что предложенная С.Х. Абальянцем формула (4) справедлива лишь для ограниченного числа фактических измерений и даёт в большинстве случаев значительные расхождения. Поэтому в дальнейшем, используя зависимость (3) и предложение о том что средняя и максимальная глубины канала нам известны, можно провести следующие математические вклады. Из (3) в результате интегрирования при  $\alpha=0,25$  и использования граничного условия  $h=0$  при  $y=0$  имеем:

$$\frac{h}{H_m} = 1 - \left( 1 - \frac{tg \varphi_g}{2H_m} y \right)^2 \quad (5)$$

Из (5) получаем

$$h_{cp} = \frac{2h_m}{B} \int_0^{B/2} \left[ 1 - \left( 1 - \frac{tg \varphi_g}{2h_m} y \right)^2 \right] dy = \frac{tg \varphi_g}{4} B \left( 1 - \frac{tg \varphi_g B}{12h_m} \right) \quad (6)$$

Одновременно из (5) следует:

$$H_m = \frac{Btg \varphi_g}{4} \quad (7)$$

Подставляя (7) в (6) получаем: поперечный профиль дна динамически устойчивого канала, пропускавшего заданное количество воды и наносов:

$$\frac{h}{H_m} = 1 - \left( 1 - \frac{3h_{cp}}{B} \frac{y}{H_m} \right)^2 \quad (8)$$

где  $h_{cp}$  и  $B$  определяются по изложенным ранее методикам, а выражение для расчёта максимальной глубины канала можно представить в виде:

$$H_m = 1,5h_{cp} \quad (9)$$

Расчёт заложений откосов трапецеидального канала при известных значениях ширины и максимальной глубины рекомендуется проводить по формуле:

$$m = \frac{B}{H_m} \left( 1 - \frac{h_{cp}}{H_m} \right) = 0,3 \frac{B}{H_m} \quad (10)$$

Проверка зависимости (8) для лабораторных и натурных условий показала достаточно хорошее ее соответствие фактическим данным [3] и дает возможность рекомендовать полученные связи для расчета устойчивости земляных каналов.

#### Список литературы.

1. Абальянц С.Х. Устойчивые и переходные режимы в искусственных руслах. - Л.: Гидрометеоздат, 1981. - 239 с.

2. Абальянц С.Х. Форма русла предельного равновесия. – Сб. научн. трудов Среднеаз. НИИ ирригации, 1981, № 162, с.12-21.
3. Михинова А.Е. Эшев С.С. Экспериментальное исследование формирования устойчивого поперечного профиля больших земляных каналов в нестационарных гидравлических условиях. М., 1987, Рукопись деп. В ВИНТИ, № 7080 В87. - 39 с.
4. Чоу В.Т. Гидравлика открытых каналов. (перев. с англ. Под ред. А.И. Богомолова). – М., Госстройиздат, 1969. – 464 с.

УДК: УДК:626.823.914

### ГИДРОТЕХНИК БЕТОНЛАРНИНГ АЙРИМ ЭКСПЛУАТАЦИОН ХУСУСИЯТЛАРИН ЯХШИЛАШ

Юнусова Ф.Р., Муслимов Т.Д., Аджимуратов Д.С., ТИҚХММИ

*Аннотация.* Гидротехника иншоотларини қуришда қўлланиладиган гидротехник бетонларнинг эксплуатацион хусусиятларини яхшилаш мақсадида уларнинг сув ўтказмаслик кўрсаткичларини бетон структурасига боғлиқлиги ўрганилиб чиқилди ва бетоннинг сув ўтказмаслигига таъсир этадиган омиллар асосида: бетонни тайёрлаш жараёнида пластификацияловчи кийвий қўшимчалардан бири бўлган П—2 қўшимчаси ёрдамида бетонларнинг сув ўтказмаслигини яхшилаш мумкинлиги асослаб берилди.

Гидротехника иншоотларини қуришда қўлланиладиган бетонларга, оддий бетонларга нисбатан бир қанча қўшимча талаблар қўйилади. Чунки гидротехник бетонлар бутун хизмат муддати давомида сурункали ёки вақти-вақти билан турлича кимёвий таркибга эга бўлган сув таъсирида бўлади. Бундан ташқари гидротехника иншоотларининг айрим алоҳида элементларига иншоот жойлашган худуддаги агрессив тупроқ шароити ҳам бевосита салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Шу боис ҳам, гидротехник бетонларга уларнинг қандай мақсадларда фойдаланишига қараб мустахкамлик талабларидан ташқари сув ўтказмаслик ва музлашга бардошлилик талаблари ҳам қўйилади. Мазкур талабларнинг бажарилиши эса бетон компонентларининг сифатига уларнинг ўзаро нисбатига, бетон таркибининг тўғри лойihalанишига ва яна бир қанча омилларга бевосита боғлиқ бўлади.

Айниқса, гидротехник бетонларнинг сув ўтказмаслиги уларнинг мустахкамлигига ва уларнинг музлашга бардошлилигига катта таъсир кўрсатади. Чунки, бетонларнинг сув ўтказмаслиги, уларнинг ғоваклигига, структурасига ҳамда боғловчиларнинг ва тўлдирувчиларнинг хоссаларига боғлиқ холда, катта интервалда ўзгариши мумкин [1]. Бетон капилляр-ғовакли сунъий тош материали бўлганлиги учун, унинг сув ўтказувчанлиги капилляр найларнинг ўлчамларига бевосита боғлиқ бўлади. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, агар капиллярларнинг ўлчамлари  $10^{-5}$  см.дан кичик бўлса, оддий шароитларда бундай бетонлар ўзидан сув ўтказмайди [2]. Агар ғовакликларнинг ва капиллярларнинг ўлчамлари  $10^{-5}$  см.дан катта бўлса, бундай холларда ташқи босим остида бетонларда фильтрация жараёни юзага келади. Фильтрация жараёнининг жадаллиги бетон таркибидаги йирик ғовакликларнинг хажмига ва уларнинг ўзаро жойлашувига боғлиқ бўлади. Бетондаги йирик ғовакликларнинг аниқ миқдорини аниқлаш ҳозирги кунгача тўлиқ хал этилмаган, шу боис ҳам бетон таркибидаги йирик ғовакликларнинг миқдорини куйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

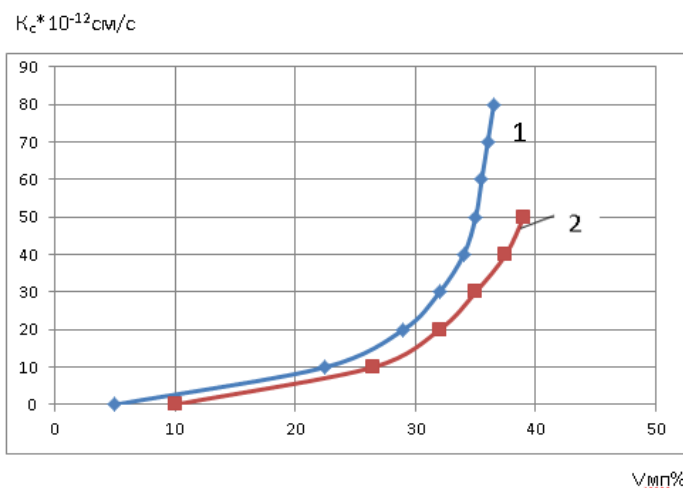
$$V_{мп} = \frac{C - 2\omega C}{100},$$

Бу ерда:  $C$  ва  $\omega$  -  $1 \text{ м}^3$  хажмдаги бетон қоришмасини тайёрлаш учун зарур бўлган сув ва цемент миқдори;

$\omega$  - цемент массасига нисбатан бетондаги кимёвий боғланган сувнинг миқдори.

Юқоридаги (1) формула ёрдамида турли таркибдаги гидротехник бетонлардаги йирик ғоваклар хажми аниқланганиди, ушбу кўрсаткич 3...41% гача бўлиши аниқланди.

Ушбу кўрсаткичлар тахлил этилганида, бетон таркибини лойихалашда с/ц қанча кичик бўлса, бетондаги йирик ғовакларнинг ҳажмини кескин камайиши кузатилади. Бундан ташқари бетон қоришмасини етарли даражада зичлаш, пластификацияловчи қўшимчалардан фойдаланиш ҳам бетондаги йирик ғоваклар ҳажмини камайтириши кузатилди. Ушбу ҳолатларда гидротехник бетон қоришмаларини тайёрлашда пластификацияловчи модификацияланган лигносульфонат (Л-2) қўшимчасидан цемент массасига нисбатан 0,25% миқдорда қўлланилиши, бетоннинг сув ўтказувчанлигини қарийб 35% га камайтириши кузатилди. (1-расм).



1-расм. Бетоннинг сув ўтказувчанлик коэффициентини (K<sub>c</sub>) ундаги йирик ғоваклар ҳажмига (V<sub>мп</sub>) боғлиқлик графиги:

1. Кимёвий қўшимчаларсиз таркибдаги бетонда;
2. Л-2 қўшимчали бетонда.

Тажрибаларда бетоннинг сув ўтказувчанлиги куйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$K_c = \frac{\vartheta_c}{At(P_1 - P_2)}$$

Бу ерда

$\vartheta_c$  -фильтрланган сувнинг миқдори, см<sup>3</sup>;

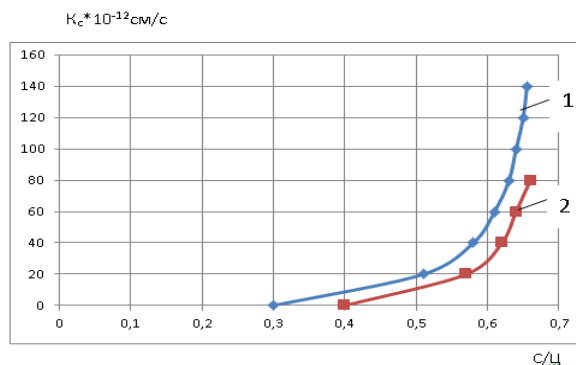
$A$  - филтрланиш юзаси, см<sup>2</sup>;

$t$  - филтрланиш вақти;

$(P_1 - P_2)$  - босим градиентлари.

Бетонларнинг сув ўтказувчанлигини баҳолаш учун с/ц нисбати 0,3.....0,9 гача бўлган бетон

намуналари текширилганида, с/ц нисбати кичикроқ бўлган (с/ц ≤ 0,5) бетон намуналарининг сув ўтказувчанлиги анча кичик бўлгани, с/ц нисбати катталашини билан (с/ц > 0,5) бетон намуналарининг сув ўтказувчанлигини кескин ортиши кузатилади. Бетон қоришмасини тайёрлашда Л-2 кимёвий қўшимчаси қўлланилганида бетоннинг белгиланган мустахкамлиги ва кўзғалувчанлигига эришиш учун талаб этилган сув миқдорини 12-15% га амайтириш мумкин. Натижада с/ц нисбати ҳам мос равишда камаяди ва бетоннинг сув ўтказувчанлигини 25...30% га камайишига имкон яратилади (2-расм).



2-расм. Бетоннинг сув ўтказувчанлигига с/ц нисбатининг таъсир этиш графиги.

- 1- Кимёвий қўшимчаларсиз таркибдаги бетонда;
- 2- Л-2 қўшимчали бетонда.

Юқоридаги 2-расмга асосан с/ц нисбати ортиши билан, бетон таркибида катта миқдорда ортиқча эркин сув ҳосил бўлади. Ушбу ортиқча сув маълум вақтгача цементнинг гидротацияланишини таъминлаб туради, сўнгра унинг қолган қисми бетон таркибидан турли йўللار билан чиқиб кетади ва бетонда дастлабки ортиқча сув эгаллаган йирик ғоваклар ҳосил бўлади ва ушбу ғоваклар атрофида турли ўлчамдаги капиллярлар ҳосил бўлиб, бетоннинг эксплуатацияси давомида унинг сув ўтказувчанлигини ортишига сабаб бўлади.

Ўтказилган тадқиқотларга асосланиб шуни таъкидлаш жоизки, гидротехника иншоотларининг ишончлилиги ва бардавомийлиги кўп жихатдан бетонларнинг сув ўтказмаслигига бевосита боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам гидротехник бетонларнинг сув ўтказмаслик хусусиятларини яхшилаш мақсадида боғловчи сифатида белитли ёки пуццолан цеменлардан фойдаланиш, зич структурали бетон тайёрлашга эришиш, киришиш дарзларни ҳосил бўлишига йўл қўймаслик, бетон қоришмасини тайёрлашда гидрофоб хусусиятга эга бўлган кимёвий қўшимчалардан оқилона фойдаланиш катта аҳамият касб этади.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Юсупов Р.К., Литвинова В.А. Гидротация и структурообразования цемента с добавками модифицированных пигносульфатов. М. НИИЖБ. 1982
2. Баженов Ю.М. Технология бетона. М. 1978

УДК:626.823.914

#### ГИДРОТЕХНИК БЕТОНЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА КУЛШЛАК САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ Муслимов Т.Д., Юнусова Ф.Р., ТИҚХММИ

**Аннотация.** Гидротехника иншоотларнинг ишончилигини таъминлашда бетонларнинг таркибини тўғри лойиҳалаш ва зич структурали бетонлардан фойдаланиш катта аҳамиятга эга. Ўтказилган тадқиқотларда гидротехник бетонларнинг тайёрлашда Ангрен ва Янги Ангрен ГРЭС ларидан атроф-муҳитга чиқариб ташланадиган кулшлак чиқиндиларининг таркиби ва физик-механик хоссалари ўрганилиб, улардан гидротехник бетонларни тайёрлашда қўшимчалар сифатида фойдаланиш мумкинлиги асосланди ва шу билан бирга Л-2 пластификацияловчи қўшимчадан фойдаланиб цемент сарфини камайтириш мумкинлиги асослаб берилди.

Гидротехника иншоотларининг ишончилиги ва хавфсизлиги жуда кўп омилларга боғлиқ бўлади. Булардан энг асосийси гидротехника иншоотларини қуришда

қўлланиладиган бетонларнинг физик-механик ва бошқа ҳоссалари катта аҳамиятга эга. Гидротехник бетон ҳам бошқа турдаги бетонлар каби кўп компонентли сунъий тош материали ҳисобланади. Демак гидротехник бетоннинг физик-механик ва бошқа ҳоссаларига унинг таркибига кирувчи ҳар бир компонент маълум даражада таъсир кўрсата олиши мумкин.

Гидротехника ва мелиорация иншоотларини куришда қўлланиладиган бетонларнинг ишончилигини таъминлашда уларнинг сув ўтказмаслиги ва музлашга бардошлилиги асосий омиллардан бири ҳисобланади. Бетонларнинг сув ўтказмаслигини таъминлашда биринчи навбатда уларнинг оптимал таркибини лойиҳалаш катта аҳамиятга эга. Бундай бетонларнинг таркибини лойиҳалаш бўйича бир қанча илмий тадқиқотлар ўтказилиб, амалга ошириладиган чора-тадбирлар қуйидагича белгиланган:

- бетоннинг сув ўтказмаслигини ва музлашга бардошлилигини таъминлай оладиган тўлдирувчилардан фойдаланиш;

- бетон қоришмасининг С/Ц нисбатини фақат бетоннинг мустахкамлик шарти бўйича эмас, балки бетоннинг бардовомийлиги бўйича танлаш;

- цемент сарфини оптимал миқдорини аниқлаш;

- зич структурали бетон тайёрлаш учун тўлдирувчиларнинг оптимал концентрациясини таъминлаш ва ниҳоят бетон тайёрлаш технологиясида микротўлдирувчилардан ва кимёвий қўшимчалардан оқилона фойдаланиш.

Юқорида санаб ўтилган омиллардан дастлабкилари ҳозирги кунгача бирмунча етарли даражада ўрганилган. Лекин, бетонлар технологиясида микротўлдирувчилардан ва кимёвий қўшимчалардан фойдаланиш ҳозирги кунда етарли даражада ўрганилмаган ва амалда жуда оз миқдорда қўлланилмоқда. Статистик маълумотларга кўра бир қанча ривожланган давлатларда: АҚШ, Япония, Германия ва Австрияда умумий тайёрланадиган бетоннинг қарийб 60-80% турли ҳилдаги кимёвий қўшимчалар ёрдамида тайёрланади [1]. Лекин МДХ давлатларида ушбу кўрсаткича 20-40%ни ташкил этади. Гидротехник бетонларнинг таркибини лойиҳалашда боғловчи сифатида портландцементдан, пуццолан ва шлакопортландцементлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки гидротехник бетонларнинг таркибини лойиҳалашда пуццолан цементлардан фойдаланиш, бетонга таъсир этадиган минерализация даражаси турлича бўлган сувларга бетоннинг турғунлигини анча юқорилиги бир қанча тадқиқотчилар томонидан асослаб берилган [2]. Шу билан бир қаторда пуццолан цементларининг гидротацияланиш жараёнида иссиқлик ажралиб чиқиши бошқа цементларга нисбатан, айниқса тез қотадиган алитли портландцементларникидан анча кичик. Бу эса бетоннинг қотиш жараёнида температура ва намлик таъсирида ҳосил бўладиган микродарзларни ҳосил бўлишига шароит яратмайди. Бундан ташқари пуццолан цементлардан фойдаланишда бетон қоришмасининг пластиклиги анча юқори бўлиб, ўзида сув тутиб туриш қобилияти юқори бўлади ва бетон қоришмаларини зичлаш жараёнида бетон қоришмасининг таркибан қатламланиши анча камаяди. Бу эса айниқса гидротехника ва мелиорация иншоотларини куришда қўлланиладиган темир бетон элементлар ҳимоя қатламининг мустахкамлигини таъминлашда катта аҳамият касб этади. Пуццолан цементдан тайёрланган бетонларнинг музлашга бардошлилиги бир мунча кичик бўлганлиги учун улардан гидротехника иншоотларининг сув сатҳи ўзгариб турадиган қисмлари учун тавсия этиш унчалар тўғри бўлмайди. Иншоотларнинг бундай қисмлари учун пластификацияланган портландцементлардан фойдаланиш кўпроқ самара келтиради. Чунки бунда иншоотни куриш учун ишлатиладиган гидротехник бетоннинг сув ўтказмаслик ва музлашга бардошлилик кўрсаткичлари бир мунча юқори бўлади.

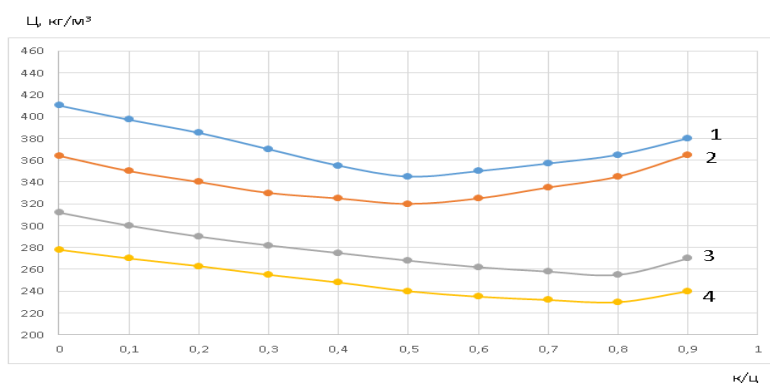
Гидротехник бетонларни тайёрлашда қўлланиладиган цемент сарфини камайтириш мақсадида цементга қўшимча сифатида Ангрен ва Янги Ангрен ГРЕСларидан атмосферага чиқариб ташланадиган кулшлак саноат чиқиндиларидан фойдаланилди. Ушбу кулшлак чиқиндиларининг таркиби таҳлил этилганида тахминан 93-95% саноат

кули, қолган 5-7% эса шлакдан иборат эканлиги аниқланди. Ушбу саноат чиқиндилари жуда катта захирага эга бўлиб, йилига 1500 минг тонна атрофида қўшилиб боради. Лекин, ҳозирги кунда ушбу саноат чиқиндисидан мақсадли фойдаланиш механизмлари етарли даражада ишлаб чиқилмаган. Тавсия этилаётган саноат кулининг кимёвий таркиби тахлили этилиб, унинг асосий кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал. Саноат кулининг кимёвий таркиби

Номи	Si O <sub>2</sub>	AlO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO (умумий)	CaO (боғланмаган)	MgO	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O+ K <sub>2</sub> O	бошқа
Ангрен ГРЭС	33.90	8.30	14.05	35.72	10.6	3.41	1.1 2	1.0	0.5
Янги Ангрен ГРЭС	42.8	27.5	11.84	10.08	1.12	3.50	1.5 3	1.26	0.48

Гидротехник бетонни тайёрлашда қўлланиладиган саноат кулининг зичлиги 2.38г/см<sup>3</sup>, солиштира сирти 0.384 м<sup>2</sup>/г, тўкма зичлиги 1040кг/м<sup>3</sup>, нормал қуйиқликдаги сувга бўлган талабчанлиги 23% эканлиги аниқланди. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, тавсия этиладиган кулшлак чиқиндиси ўзининг физик кўрсаткичлари бўйича юқори ғовакликка эга бўлган дисперс материал деб қабул қилиниши мумкин. Бундан ташқари кимёвий таркибини цемент кимёвий таркибига яқинлиги уни маълум бир активликка эга бўлган микро тўлдирувчи сифатида қабул қилишда асос яратади. Юқоридагиларга асосланган ҳолда мустахкамлик синфи В15 ва В25 синфдаги оғир бетонларни тайёрлашда Охангарон цемент заводида ишлаб чиқариладиган М400 маркадаги сульфатга турғун портландцементдан, йириклиги М<sub>к</sub>=2.2 бўлган кумдан ва йириклиги 20мм бўлган чақиқ тошдан фойдаланилди. Бетон намуналарини тайёрлашда Л-2 модификацияланган лигносульфонатдан цемент миқдорига нисбатан 0.25%да фойдаланилди. Тадқиқотларни ўтказишда кулцемент нисбати (К/Ц) 0 дан 1.0 гача бўлган нисбатда қабул қилинади. Бетон қоришмасининг чўкиш конуси Ч.К= 5...8 см деб тажрибалар ўтказилди. Тажиба натижалари 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Кул-цемент нисбатини цемент сарфига таъсирини ифодаловчи график.

1. Л-2 қўшимчасиз тайёрланган В25 бетонда;
2. Л-2 қўшимчаси 0.25% тайёрланган В25 бетонда;
3. Л-2 қўшимчасиз тайёрланган В15 бетонда;
4. Л-2 қўшимчаси 0.25% тайёрланган В15 бетонда.

Юқоридаги графикга асосан шуни таъкидлаш мумкинки, графикнинг дастлабки қисмида цемент сарфининг камайишини қуйидагича изохлаш мумкин: микро тўлдирувчи сифатида қўшилаётган кул миқдорини ортиши билан боғловчининг сифати камайсада унинг ҳажми ортиб боради ва зич структурали бетон олишга эришилади.

Масалан, 3-графикда В15 синфдаги бетонда ( $K/C=0$ ) бўлганда  $C=312 \text{ кг/м}^3$  ( $K/C=0.4$ ) бўлганда  $C = 280 \text{ кг/м}^3$ .

Кул цемент нисбати ортиб бориши билан боғловчи сифати аста секин камайиб боради ва мос равишда бетоннинг мустаҳкамлиги ҳам камайиб боради. Умумий боғловчининг ҳажмини ортиши ( $K+C$ ) бетоннинг мустаҳкамлигини тутиб туришга ожизлик қилади. Ушбу чегара ўтказилмай тадқиқотларда  $K/C=0.48...0.76$  ни ташкил этди. 2 ва 3 графиклар шундан далолат берадики, Л-2 қўшимчасини қўллаш цемент сарфини 12...15% ни камайтириш имконини беради.

Ўтказилган тадқиқот натижалари бўйича шуни алоҳида таъкидлаш мумкинки, гидротехника иншоотларини қуришда қўлланиладиган бетонларни тайёрлашда саноат кулшак чиқиндиларидан ва пластификацияловчи қўшимчалардан оқилона фойдаланиш гидротехник бетонларнинг эксплуатацион ҳоссаларини яхшилашга ва цемент сарфини камайтиришга асос яратади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. М1990
2. Баженов Ю.М. Технология бетона М1978
3. Рекомендации по применению в бетонах золи, шлака и золошлаковой смеси тепловых электростанций М1981.

**УДК 627.81 (575.141)**

#### **СУВ ОМБОРЛАРИ ИНШОТЛАРИНИНГ МУСТАҲКАМЛИГИ ВА БАРҚАРОРЛИГИДА БЎЛАДИГАН ЎЗГАРИШЛАР Назаралиев Д., Гаппаров Ф., Гаффарова М., ТИҚХММИ**

**Аннотация:** Сув омбори тўғони танасидан сизот сувларнинг ҳаракатланиши натижасида юзага келадиган агрессивликни баҳолаш учун тўғон танаси бўйлаб сизиладиган сувнинг ҳаракатланиш қонуниятини ва унинг тўғон иншоотларига таъсирини билиш лозим. Баҳолаш натижалари сув омбори тўғони ва иншоотларининг барқарорлигини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Сув омбори тўғони танаси бўйлаб сизиладиган сув одатда ламинар оқимда (чизиқли) ҳаракатланади, яъни сизилаётган сув босимсиз сувлар сирасига киради. Маълумки босимсиз сувлар гидравлик босим юқори (сатҳли) жойдан, паст босимли жойга томон ҳаракатланади. Сув омбори тўғони мисолида эса сув тўғондан юқоридаги сув омбори ҳавзасидан, яъни тўғон юқори бьефидан пастки бьефига қараб ҳаракатланади. Бунда гидравлик босимлар фарқи  $\Delta H = H_1 - H_2$  дан иборат бўлади.

Тўғон танасидан сизилаётган сувнинг ҳаракат тезлиги босимлар фарқи ( $\Delta H = H_1 - H_2$ ) ва фильтрация йўлининг узунлиги  $l$  га боғлиқ.

Босимлар фарқининг ( $\Delta H$  ни) фильтрация йўли узунлигига нисбати гидравлик градиент деб аталади ва уни одатда  $J$  билан белгиланади:

$$J = \frac{\Delta H}{l} \quad (1)$$

Тўғон танасидан сизилаётган сувнинг ҳаракати ламинар оқимда бўлади ва Дарси қонунига буйсунади. Бундай ҳаракат тўғон танаси асосини ташкил қилувчи қум ва қумоқ, қумлоқ жинсларда кўпроқ кузатилади.

Тўғон танасидан сизилаётган сувнинг ҳаракат назариясини француз олими Дарси яратган қонун асосида қуйидагича ифодаланади:



$$Q = K_{\phi} F \frac{\Delta H}{l} = K_{\phi} F J \quad (2)$$

бу ерда:  $Q$  – оқим сарфи, яъни вақт бирлигида филтрланиб оқиб ўтган сувнинг миқдори, м<sup>3</sup>/сут;

$K_{\phi}$ - филтрланиш коэффициенти, яъни тўғонни ташкил қилувчи тоғ жинсининг ўзидан сув ўтказиш қобилияти, м/сут;

$F$  - сув оқимининг кўндаланг кесим юзаси, м<sup>2</sup>;

$l$ - филтрланиш йўлининг узунлиги, м;

$\Delta H$ - юқори ва пастки бьефлардаги сув босимларининг фарқи, м;

Тенгламани икки қисмини  $F$  га тақсим қилиб,  $Q/F$  ни филтрланиш тезлигини  $v$  орқали белгиласак,  $v=K_{\phi} J$  бўлади.

Демак, Дарси қонунига кўра, тўғон танасини ташкил қилувчи тоғ жинсларидан сувнинг сизилиши ёки ҳаракатланиш тезлиги ( $v$ ) босим градиенти ёки оқим қиялиги ( $J$ ) га тўғри пропорционал саналади.

Босим градиенти  $J = \frac{\Delta H}{l} = 1$  бўлган шароитларда  $v=K_{\phi} J$  тенглама  $v=K_{\phi}$  кўринишни олади, яъни филтрланиш коэффициенти сон жиҳатидан филтрланиш тезлигига тенглашади.

Грунтли тўғон ва унинг фильтрацияга қарши элементларини фильтрацион мустаҳкамлигини баҳолашда қуйидаги шартлар бажарилиши лозим.

$$J_{est,m} = \frac{\Delta H}{t_2} \leq J_{cr,m} = J_{доп}$$

ёки

$$J_{est,m} \leq \frac{1}{\gamma_n} J_{cr} \quad (3)$$

бу ерда:  $J_{est,m}$  - тўғоннинг ҳисобланаётган элементини ўртача градиенти.

$\gamma_n$  - тўғоннинг ишончилилик коэффициентини (I-синф-1,25; II-синф-1,2; III-синф-1,15; IV-синф-1,1);

$J_{cr}$  - грунтли тўғоннинг ўртача критик градиенти.

1-жадвал. Грунтли тўғонлар учун босимни ўртача критик градиент миқдорлари.

Грунт тўғонлар	ўртача критик градиент		
	Ядро ва экран	Понур	Тўғон призмаси ва танаси
Тупроқ (глина)	12	15	2-8
Қумоқ	8	10	1,5-4
Қумлок	2	3	1-2
Қум: ўртача - майда -			1 0,75

Каттақўрғон сув омбори тўғони танасининг грунтини бир жинсли маҳаллий грунндан ташкил топган ва дренажга эга. Бундай тўғонлар учун фильтрация босимини ўртача градиенти қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$J_{est,m} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{L_n} \quad (4)$$

бу ерда:  $\alpha$  - депрессия чизигини тўғри чизикда ҳосил қилган бурчаги;

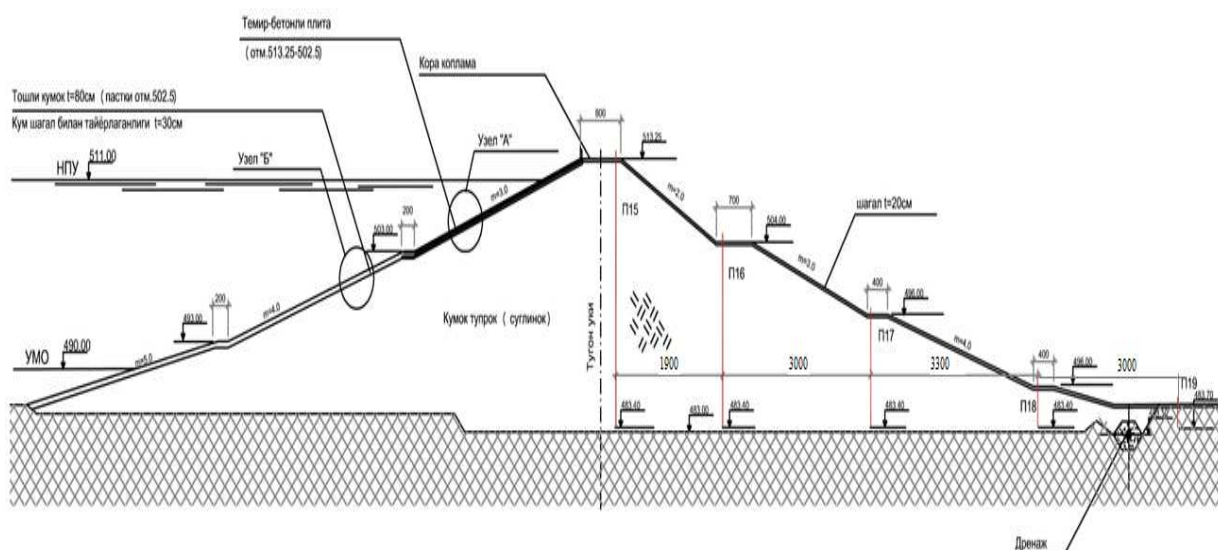
$H$  - тўғондаги босим ( $H=H_1-H_2$ )

$L_n$  - кесимлар орасидаги масофа.

Тўғонни ПК20+00 да жойлашган 15, 16, 17, 18 ва 19- пьезометрлар орасидаги градиентлар ҳисоблаб чиқилди.

2-жадвал. Тўғонни ПК20+00 даги пьезометрлар орасидаги градиентлар ҳисоби.

Пьезометр рақами	МДС да	йиллар							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
П15-П16	0,39	0,10	0,74	0,67	0,13	0,13	0,09	0,11	0,20
П16-П17	0,17	0,36	0	0	0,34	0,34	0,33	0,35	0,36
П17-П18	0,19	0,14	0,25	0,19	0,17	0,16	0,16	0,12	0,15
П18-П19	0,08	0,015	0	0,02	0,015	0,005	0,02	0,01	0,02



1-расм. Каттакўрғон сув омбори тўғони кўндаланг қирқими.

Ҳисобий натижаларга кўра 15 ва 16 пьезометрлар орасидаги кесимда сизилаётган сувнинг ҳаракат тезлиги, босимлар фарқи катта ва фильтрация йўли эса қисқа, 17, 18 ва 19 чи пьезометрлар орасидаги кесимда эса аксинча, яъни сизилаётган сувнинг ҳаракат тезлиги, босимлар фарқи кичик ва фильтрация йўли эса узун. Натижада 17, 18 ва 19 чи пьезометрлар орасидаги кесимда босим градиенти бирдан кичиклашиб кетади. Босим градиенти ўта кичик миқдорда бўлса пьезометрларда сувнинг турғунлик ҳолатлари ҳам кузатилади.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, грунтли тўғонларда сизот сувлар ҳаракати ўзгарувчан ҳисобланади. Бу ўзгарувчанлик тўғонда жойлашган пьезометрлар орасидаги градиентлар миқдорига боғлиқ бўлади, яъни градиент меъёрлар даражасида бўлса сизот сувлар ҳаракати ўзгариши конуният асосида бўлади, босим градиенти ўта кичик миқдорда бўлса пьезометрларда сувнинг турғунлик ҳолатлари ҳам кузатилади. Бундай ҳолат иншоот ва грунтлар мустаҳкамлигини камайшига олиб келади.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Гидротехнические сооружения: Справочник проектировщика. - М.: Строй издат, 1983. -543 с.
2. КМК 2.06.05-98. Плотины из грунтовых материалов.

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИРРИГАЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВО ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**Долидудко А.И., Жулиева Ф., ТИИМСХ**

Одним из древнейших районов высокой земледельческой культуры является Средняя Азия. Климатические условия и своеобразие поверхности Средней Азии сделали систему искусственного орошения при помощи каналов и ирригационных сооружений основой восточного земледелия. Орошаемое земледелие в Средней Азии возникло главным образом в двух благоприятных по естественно-географическим условиям зонах, в долинах предгорий и поймах или дельтах больших равнинных рек. Изначально люди были простыми собирателями урожая. Постепенно наблюдая за сезонностью поспевания дикорастущих злаков на аллювиальных наносах горных рек, древний человек стал переходить от случайных сборов к искусственному выращиванию необходимых растений. Земледелие способствовало улучшению питания людей, росту протяженности их жизни и переходу к оседлому образу жизни.

В предгорных зонах для земледелия использовались отдельные участки речных пойм. Таким образом осуществляя в эпоху раннего неолита (VI тысячелетия до н.э.) простую форму лиманного земледелия, древние земледельцы пришли к идее искусственного обводнения отдельных участков, т.е. строительство систем водоснабжения и орошения в местах, где нет водных источников. Этот примитивный способ и положил начало ирригации. В начале IV тысячелетия до н.э. в предгорных районах юга Средней Азии происходит перевод от лиманного и каирного земледелия к ирригационному, зона которого постепенно расширяется во 2 половине IV начале III тысячелетия до н.э. охватывая дельтовые районы равнинных рек юга Средней Азии.

Это единственная сохранившаяся до наших дней оросительная система на территории Средней Азии. Так же, остатки древних оросительных сооружений найдены и довольно хорошо изучены в низовьях Амударьи. Были выявлены различные по сложности древнейшие оросительные системы середины II тысячелетия до н.э.

В развитии ирригации в частности при переходе от обвалования естественных протоков к прокладке искусственных каналов, строительству крупных оросительных систем, решающую роль сыграло появление железных орудий труда, что послужило предпосылкой для перехода к античному рабовладельческому способу производства. Этот переход был закономерен, так как сохранение первобытных общинных социальных отношений, развитие орошаемого земледельческого хозяйства стало невозможным. Такой не надежный источник орошения, не мог полностью удовлетворить потребностей древних земледельцев. Так поменялась структура и общий характер первобытных оросительных систем. Наземлях древнего орошения в низовьях Амударьи короткие оросители-боковые арыки, по длине не превышающие нескольких десятков и сотен метров, в начале первого тысячелетия до нашей эры сменяются более длинными (до 1 км.). Научившись заменять естественный боковой проток дельты искусственным каналом, ирригаторы оставались еще зависимы от речного режима. Преодолеть эту зависимость древний ирригатор мог путем регулирования паводковых вод в крупных реках, устройством дамб и создание временных систем орошения.

Строительство крупных сооружений для забора воды из больших рек было не под силу отдельным рода племенным общинам. К перелому общественно-политической жизни среднеазиатских народов, связанной с постепенным расширением орошаемого земледелия Средней Азии во второй половине II и начале I тысячелетия до нашей эры, в результате которого во второй половине I тысячелетия до н.э. начались классовые отношения, возникли города и сложились государства.

Новый толчок в развитии ирригации Средней Азии характеризуется изобретением магистральных систем, а также земледельческим освоением дельтовых равнин крупных средне азиатских рек. В это время, в Средней Азии образуются деспотические государства, сыгравшие немалую роль в политической экономической жизни народов.

Древние магистральные каналы расположенные вдоль русел дельтовых протоков реки были весьма длинными (десятки километров), широкими (20-40 м.) и не глубокими. Прогресс ирригационной техники заключался в совершенствовании самой системы подачи воды, и в изменении сечений магистральных каналов. В период развития ирригации широкие и не глубокие каналы сменялись каналами меньшего сечения и с более глубокой выемкой. Углубленные магистральные каналы протяженностью в несколько десятков километров были более эффективными, чем широкие и не глубокие каналы. Для поддержания в рабочем состоянии таких крупных оросительных систем выполняли огромные по объёму земляные работы, устраивали сложные головные сооружения и постоянно очищали оросительную сеть от наносов. Благодаря прогрессивному развитию ирригационной технике и орошаемого земледелия на равнинах больших средне азиатских рек были обводнены огромные площади на которых возникли многочисленные города. В античную эпоху ирригация начинает развиваться и в горных районах Средней Азии где основные водные источники имеют не большой дебит, а возможности расширения орошаемых земель ограничены. Таким образом, в античный период быстрое прогрессивное развитие ирригационной техники и приобретения навыков орошения способствовали ирригационному освоению огромных площадей на равнинах больших рек Средней Азии.

В период становления феодального строя в Средней Азии наблюдался процесс резкого сокращения орошаемых площадей однако уже в VII веке начинается постепенный рост ирригации и расширения орошаемых земледельческих хозяйств. Особенно бурно оно развивалось в IX веке – в начале XIII века, когда в Средней Азии образовались крупные феодальные государства Саманидов. В период максимального развития орошения в низовьях Амударьи и Сырдарьи, общая площадь освоенных земель составляла 2-4 млн.га., что составляло около двух трети орошаемой площади в период наивысшего развития античной ирригации. В этот период каналы делают узкими и глубокими устраивают разнообразные водонапорные платины, водоотделители, водосбросы и другие водохозяйственные сооружения, мелкая распределительная и оросительная сеть этого времени сильно отличается от античной. В результате смены античной системы орошения на ветвистую сократилось земляемость, уменьшился объём работ на строительство оросительных систем и очистки их от наносов. Переход от античной системы орошения к средневековой давал возможность увеличить коэффициент поливной площади оросительных систем, т.е. орошать значительно большую площадь земель в пределах одной системы орошения. Одним из важнейших достижений средневековой ирригационной техники было изобретение водоподъёмных сооружений, которые широко применялись в IX – XI вв. Это вызвано в частности понижением уровня воды в оросительных каналах в следствии их углубления и повышения поливных земель.

В X-XI вв. развитие орошения в зоне засушливых предгорий Средней Азии, где нет крупных рек и постоянно действующих водных источников, большую роль играли огромные для своего времени горные водохранилища, построенные в ущельях гор для удержания селевых весенних потоков. В поддержании и развитии орошаемого хозяйства в Средней Азии исключительно важную роль играли хашарные, т.е. общественные работы, организация которых входила в обязанности центральных властей. В водном хозяйстве Средней Азии привлечение на хашарные работы и распределение оросительной воды между водопользователями осуществлялось между мелкими территориальными сельскими общинами водопользователей так называемых «Джабди». Строительство небольших гидросооружений инженерного типа и отдельных каналов и переустройство

сооружений местного типа проводилась во всех областях по ежегодным утверждённым сметам инженеров-ирригаторов.

Таким образом, ирригация на территории современного Узбекистана в 1917–1918 гг. по существу находилась в примитивном состоянии. Большинство оросительных систем и ирригационных сооружений и их эксплуатация были такими же, как и в ханские времена.

В восстановительный период крупным событием в истории ирригации было создание гидротехнического института, получившего в 1921 г. название Опытно-исследовательского института водного хозяйства (ОИИВХ), в задачу которого входило решение практических вопросов гидравлики, гидротехники, гидрологии, водохозяйственного строительства, эксплуатации оросительных систем и экономики водного хозяйства, рационализации и удешевления ирригационного строительства в Средней Азии.

Благодаря большой истории развития ирригации в Центральной Азии на территории нашей Республики сформировалась своя широко развитая, современная оросительная система. В развитии данной системы повлияли многочисленные факторы социального и экономического развития народов региона Средней Азии. На сегодняшний день ирригация Республики Узбекистан находится на ведущем уровне в мире и ничем не уступает другим странам, а для некоторых даже является примером.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бартольд В. В. К истории орошения Туркестана.- СПб, 1914
2. Қодиров А. Ўзбекистон ирригацияси тарихидан лавхалар - Тошкент: Мехнат, 2001.-117 стр
3. Султонов Т., Бегматов И. "Ўзбекистонда суғориш тизимларнинг ривожланиши тарихи" Журнал "Ирригация и мелиорация" № 01(3) 2016 год 8-11 стр.

### **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИРРИГАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН Жулиева Ф., ТИИИМСХ**

Одним из древнейших районов высокой земледельческой культуры является Средняя Азия. Климатические условия и своеобразие поверхности Средней Азии сделали систему искусственного орошения при помощи каналов и ирригационных сооружений основой восточного земледелия. Орошаемое земледелие в Средней Азии возникло главным образом в двух благоприятных по естественно-географическим условиям зонах, в долинах предгорий и поймах или дельтах больших равнинных рек. Изначально люди были простыми собирателями урожая. Постепенно наблюдая за сезонностью созревания дикорастущих злаков на аллювиальных наносах горных рек, древний человек стал переходить от случайных сборов к искусственному выращиванию необходимых растений. Земледелие способствовало улучшению питания людей, росту протяжённости их жизни и переходу к оседлому образу жизни.

В предгорных зонах для земледелия использовались отдельные участки речных пойм. Таким образом осуществляя в эпоху раннего неолита (VI тысячелетия до н.э.) простую форму лиманного земледелия, древние земледельцы пришли к идее искусственного обводнения отдельных участков, т.е. строительство систем водоснабжения и орошения в местах, где нет водных источников. Этот примитивный способ и положил начало ирригации. В начале IV тысячелетия до н.э. в предгорных районах юга Средней Азии происходит перевод от лиманного и каирного земледелия к ирригационному, зона которого постепенно расширяется во 2 половине IV начале III тысячелетия до н.э. охватывая дельтовы районы равнинных рек юга Средней Азии.

Это единственная сохранившаяся до наших дней оросительная система на территории Средней Азии. Так же, остатки древних оросительных сооружений найдены и довольно хорошо изучены в низовьях Амударьи. Были выявлены различные по сложности древнейшие оросительные системы середины II тысячелетия до н.э.

В развитии ирригации в частности при переходе от обвалования естественных протоков к прокладке искусственных каналов, строительству крупных оросительных систем, решающую роль сыграло появление железных орудий труда, что послужило предпосылкой для перехода к античному рабовладельческому способу производства. Этот переход был закономерен, так как сохранение первобытных общинных социальных отношений, развитие орошаемого земледельческого хозяйства стало невозможным. Такой не надежный источник орошения, не мог полностью удовлетворить потребностей древних земледельцев. Так поменялась структура и общий характер первобытных оросительных систем. Наземлях древнего орошения в низовьях Амударьи короткие оросители-боковые арыки, по длине не превышающие нескольких десятков и сотен метров, в начале первого тысячелетия до нашей эры сменяются более длинными (до 1 км.). Научившись заменять естественный боковой проток дельты искусственным каналом, ирригаторы оставались еще зависимы от речного режима. Преодолеть эту зависимость древний ирригатор мог путем регулирования паводковых вод в крупных реках, устройством дамб и создание временных систем орошения.

Строительство крупных сооружений для забора воды из больших рек было не под силу отдельным рода племенным общинам. К перелому общественно-политической жизни среднеазиатских народов, связанной с постепенным расширением орошаемого земледелия Средней Азии во второй половине II и начале I тысячелетия до нашей эры, в результате которого во второй половине I тысячелетия до н.э. начались классовые отношения, возникли города и сложились государства.

Новый толчок в развитии ирригации Средней Азии характеризуется изобретением магистральных систем, а также земледельческим освоением дельтовых равнин крупных средне азиатских рек. В это время, в Средней Азии образуется деспотические государства, сыгравшие немалую роль в политической экономической жизни народов.

Древние магистральные каналы расположенные вдоль русел дельтовых протоков реки были весьма длинными (десятки километров), широкими (20-40м.) и не глубокими. Прогресс ирригационной техники заключался в совершенствовании самой системы подачи воды, и в изменении сечений магистральных каналов. В период развития ирригации широкие и не глубокие каналы сменялись каналами меньшего сечения и с более глубокой выемкой. Углубленные магистральные каналы протяженностью в несколько десятков километров были более эффективными, чем широкие и не глубокие каналы. Для поддержания в рабочем состоянии таких крупных оросительных систем выполняли огромные по объёму земляные работы, устраивали сложные головные сооружения и постоянно очищали оросительную сеть от наносов. Благодаря прогрессивному развитию ирригационной технике и орошаемого земледелия на равнинах больших средне азиатских рек были обводнены огромные площади на которых возникли многочисленные города. В античную эпоху ирригация начинает развиваться и в горных районах Средней Азии где основные водные источники имеют не большой дебит, а возможности расширения орошаемых земель ограничены. Таким образом, в античный период быстрое прогрессивное развитие ирригационной техники и приобретения навыков орошения способствовали ирригационному освоению огромных площадей на равнинах больших рек Средней Азии.

В период становления феодального строя в Средней Азии наблюдался процесс резкого сокращения орошаемых площадей однако уже в VII веке начинается постепенный рост ирригации и расширения орошаемых земледельческих хозяйств. Особенно бурно оно развивалось в IX веке – в начале XIII века, когда в Средней Азии образовались крупные

феодалные государства Саманидов. В период максимального развития орошения в низовьях Амударьи и Сырдарьи, общая площадь освоенных земель составляла 2-4 млн.га., что составляло около двух трети орошаемой площади в период наивысшего развития античной ирригации. В этот период каналы делают узкими и глубокими устраивают разнообразные водонапорные платины, водоотделители, водосбросы и другие водохозяйственные сооружения, мелкая распределительная и оросительная сеть этого времени сильно отличается от античной. В результате смены античной системы орошения на ветвистую сократилось земляемость, уменьшился объём работ на строительство оросительных систем и очистки их от наносов. Переход от античной системы орошения к средневековой давал возможность увеличить коэффициент поливной площади оросительных систем, т.е. орошать значительно большую площадь земель в пределах одной системы орошения. Одним из важнейших достижений средневековой ирригационной техники было изобретение водоподъёмных сооружений, которые широко применялись в IX – XI вв. Это вызвано в частности понижением уровня воды в оросительных каналах в следствии их углубления и повышения поливных земель.

В X-XI вв. развитие орошения в зоне засушливых предгорий Средней Азии, где нет крупных рек и постоянно действующих водных источников, большую роль играли огромные для своего времени горные водохранилища, построенные в ущельях гор для удержания селевых весенних потоков. В поддержании развитии орошаемого хозяйства в Средне Азии исключительно важную роль играли хашарные, т.е. общественные работы, организация которых входила в обязанности центральных властей. В водном хозяйстве Средней Азии привлечение на хашарные работы и распределение оросительной воды между водопользователями осуществлялось между мелкими территориальными сельскими общинами водопользователей так называемых «Джабди». Строительством небольших гидросооружений инженерного типа и отдельных каналов и переустройство сооружений местного типа проводилась во всех областях по ежегодным утверждённым сметам инженеров-ирригаторов.

Таким образом, ирригация на территории современного Узбекистана в 1917–1918 гг. по существу находилась в примитивном состоянии. Большинство оросительных систем и ирригационных сооружений и их эксплуатация были такими же, как и в ханские времена.

В восстановительный период крупным событием в истории ирригации было создание гидротехнического института, получившего в 1921 г. название Опытно-исследовательского института водного хозяйства (ОИИВХ), в задачу которого входило решение практических вопросов гидравлики, гидротехники, гидрологии, водохозяйственного строительства, эксплуатации оросительных систем экономики водного хозяйства, рационализации и удешевления ирригационного строительства в Средней Азии.

Благодаря большой истории развития ирригации в Центральной Азии на территории нашей Республики сформировалась своя широко развитая, современная оросительная система. В развитии данной системы повлияли многочисленные факторы социального и экономического развития народов региона Средней Азии. На сегодняшний день ирригация Республики Узбекистан находится на ведущем уровне в мире и ничем не уступает другим странам, а для некоторых даже является примером.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бартольд В. В. К истории орошения Туркестана.- СПб, 1914
2. Қодиров А. Ўзбекистон ирригацияси тарихидан лавхалар- Тошкент: Мехнат, 2001.- 117б
3. Султонов Т. Бегматов И. Ўзбекистонда суғориш тизимларнинг ривожланиши тарихи “ Ирригация ва Мелиорация Журнали 01(3) 2016 сон 8- 11 бет

УДК:556.537.535.6:556.536.048

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ И СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРЯДОВЫХ ФОРМ

Икрамов Н.М., ТИИМСХ

**Аннотация.** В статье рассмотрены влияния различного состава наносов с постоянной средней крупности и параметров потока на длину и скорость перемещения гряд. На основе экспериментальных данных получена зависимость между относительной длины и скорости перемещения гряд с относительной скоростью потока при различных составах наносов.

Вопрос о причине образования периодических структур под действием текущей воды интересовал многих исследователей. Идея образования грядовых форм под действием периодических турбулентных пульсаций потока на дно впервые была высказана М.А.Великановым [1]. Развивая эту идею Е.М.Минский [2] полагал, что причиной вызывающей появление волн, следует считать наличие пульсационных составляющих скорости потока.

По данным экспериментальных исследований Н.А.Михайловой [3] было установлено, что в потоке имеются крупномасштабные структурные образования, размеры которых примерно соответствуют длине первичных гряд и равны  $1,5 \div 2,0$  глубинам потока.

По результатам натурных исследований на реке Полометь, Корчоха [4] получил следующую зависимость для расчета длины гряд:

$$\lambda_z = 3,86H^{1,15} \quad (1)$$

В.Ф.Пушкарев [5] провел серии опытов на гидравлическом лотке. В результате обработки экспериментальных данных методом наименьших квадратов им была получена общая зависимость скорости перемещения гряд от средней скорости, глубины потока и диаметра частиц в следующем виде:

$$C_z = 0,0188 \frac{g^3}{gH} - 0,0292 \frac{gd}{g} \quad (2)$$

В.С. Кнороз [6] также провел опыты на гидравлическом лотке с 10 разновидностями песчаных и гравелистых материалов на основе которых автором были предложена следующая зависимость скорости перемещения гряд для песчаных материалов крупностью более  $d = 0,5 \div 0,7$  мм:

$$C_z = 0,425 \sqrt{gd} \left( \frac{g - g_0}{\sqrt{gR}} \right)^{2,5} \quad (3)$$

Влияние крупности частиц на длину гряд и скорость перемещения гряд можно увидеть в работе Т.Мажидова [7], который на основе своих экспериментальных данных вывел следующие зависимости, как определение длины гряд:

$$\frac{\lambda_z}{d} = f \left[ K_i 10^{m_i} \exp \left( -1,58 \frac{V}{V_0} \right) \right] \quad (4)$$

и скорость перемещения гряд:

$$C_r = 4 \cdot 10^{-5} \left( \frac{w^2}{gd_{50}} \right)^{3,88} (g - g_0)^{2,25} \quad (5)$$

На основании своих лабораторных испытаний М.А.Волынов [8] вывел также предварительную зависимость скорости перемещения гряд:

$$\frac{C_{zc}}{w_{zc}} = 0,01Fr \quad (6)$$

Также большой вклад в изучении скорости перемещения гряд в руслах рек и каналов внес Н.Е.Кондратьев [9].



Во всех вышеперечисленных работах было недостаточно уделено внимания влиянию изменения состава наносов при одинаковой средней крупности на длину и скорость перемещения гряд, вследствие чего требуются дополнительные исследования в этой области.

Поэтому особое внимание в наших исследованиях было уделено установлению связи между длиной гряды, а также скорости перемещения и различным составом наносов, с постоянной средней крупностью частиц и подвижностью донных наносов. С этой целью по опытным данным были построены графические зависимости в безразмерном виде -  $\lambda_r/d = f(V/V_0)$  и  $C_r = f(\vartheta - \vartheta_0)$  для разнородных наносов с шестью (равнофракционный, среднефракционный, мелкофракционный, крупнофракционный, краефракционный и однородный) типами состава с постоянной средней крупностью (рис.1 и 2).

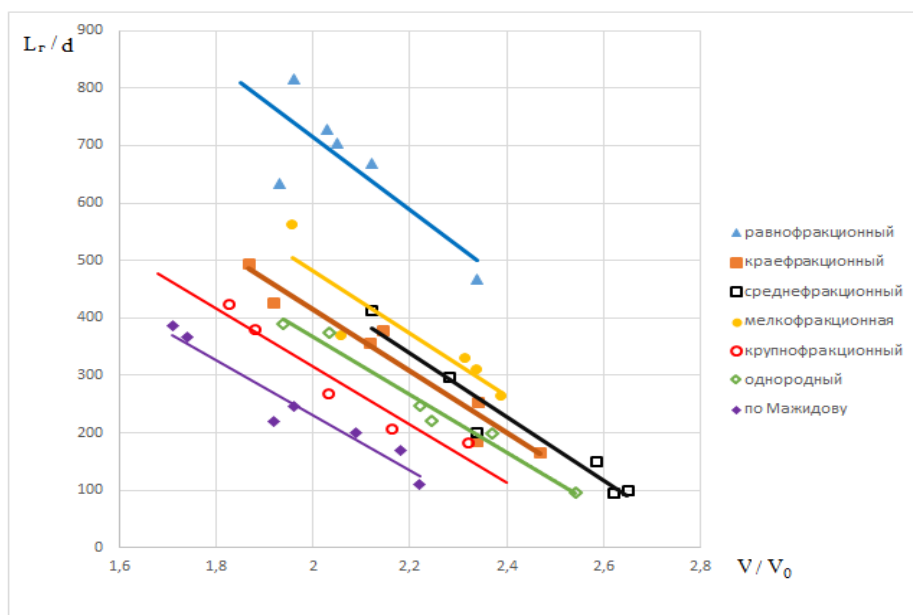


Рис.1. Графики зависимостей длины гряды и состава наносов с относительной скоростью потока.

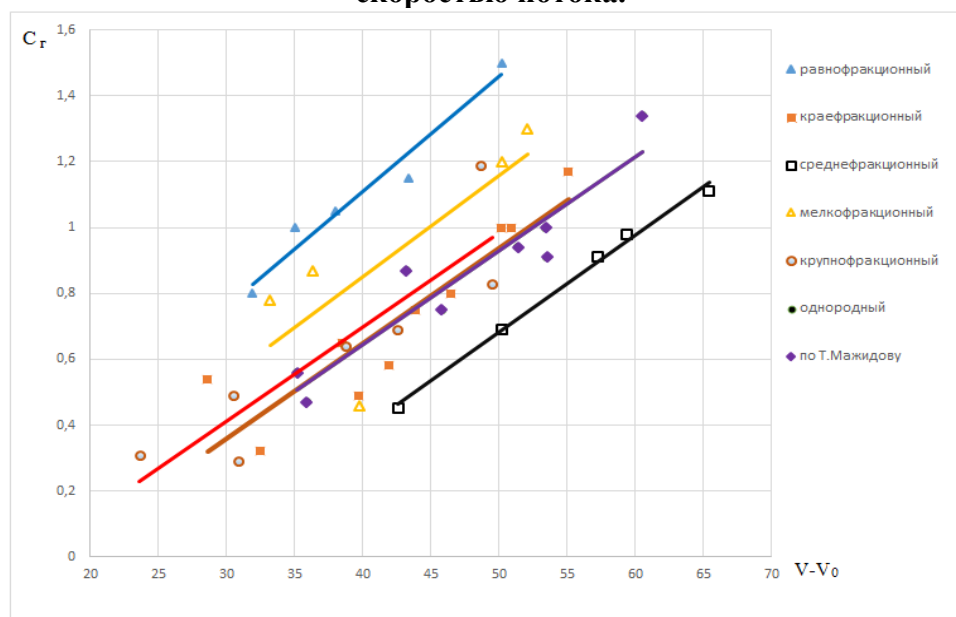


Рис.2. Графики зависимостей скорости перемещения гряды и состава наносов с разностью средней и неразмывающей скоростями потока.

Анализ полученных графиков дал общие зависимости:

- для определения относительной длины гряды:

$$\frac{l_r}{d} = \frac{K_i}{g^{-1,88} \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2}} \quad (7)$$

Где:  $K_i$  - коэффициент пропорциональности для  $i$ -того состава, который, на основе полученной графической зависимости, определяется следующей формулой:

$$K_i = 211,48 \left( \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} \right)^2 - 480,29 \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} + 345,85 \quad (8)$$

Подставляя (8) в (7) получаем следующую вида зависимость:

$$\frac{l_r}{d} = \frac{211,48 \left( \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} \right)^2 - 480,29 \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} + 345,85}{g^{-1,88} \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2}} \quad (9)$$

- для определения скорости перемещения гряды:

$$C_r = K_i \cdot (\vartheta - \vartheta_0) - 0,48 \quad (10)$$

где:  $K_i$  - коэффициент пропорциональности для  $i$ -того состава, который, на основе полученной графической зависимости, определяется следующей формулой:

$$K = 0,0064 \left( \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} \right)^2 - 0,0131 \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} + 0,035 \quad (11)$$

Подставляя (11) в (10) получаем следующую вида зависимость:

$$C_r = \left( 0,0064 \left( \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} \right)^2 - 0,0131 \frac{W^2}{g d_{\text{до}}^2} + 0,035 \right) \cdot (\vartheta - \vartheta_0) - 0,48 \quad (12)$$

Полученные на основе экспериментальных данных зависимости более точно определяют изменение длины и скорости перемещения гряды от крупности и разнородности состава наносов.

Выводы:

1. Изменение фракционного состава наносов приводит к изменению длины и скорости перемещения донных гряд. При маленьких скоростях длина и скорость перемещения гряд уменьшается в зависимости от состава, т.е. уменьшение идет от равнофракционного до мелкофракционного состава наносов.

### Литература:

1. Великанов М.А. Динамика русловых потоков.- М.:Гостехиздат, 1955, Т.2, 323 с.
2. Минский Е.М. Турбулентность руслового потока.- Л.: Гидрометеиздат, 1952.-164 с.
3. Михайлова Н.А. Перенос твердых частиц турбулентными потоками воды.- Л.:Гидрометеиздат, 1966.-234 с.
4. Корчоха Ю.М. Исследования грядового движения наносов в природных условиях. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.- Л., 1969.-15 с.
5. Пушкарев В.Ф. Движение влекаемых наносов.-Труды ГГИ,1948, вып.8 (62), с.93-109 с.
6. Кнороз В.С. Влияние макрошероховатости русла на его гидравлические сопротивления.- Известия ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева, 1959, т.62, с.75-96.
7. Мажидов Т.Ш. Расчетные гидравлические характеристики потоков и параметров песчано-гравийных гряд с учетом состава наносов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.- Л., 1984.-16 с.
8. Вольнов М.А. Развитие методов гидравлических расчетов речных потоков и элементов руслового процесса. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук.- М., 2015.-37 с.
9. Н.Е.Кондратьев. Русловые процессы рек и деформации берегов водохранилищ. Избранные труды. Санкт-Петербург, ГГИ, 2000.-257 с.

УДК:556.182(575.112)

**РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ БАССЕЙНА СЫРДАРЬИ****Рахматов Н., Жахонов А., ТИИИМСХ**

**Аннотация:** В этой статье описаны про опыты управления сооружениями в автоматическом режиме и получения сведений, анализа и нужных выводов водных ресурсов Сырдарьи.

Известно, что управление водными ресурсами водохозяйственного комплекса базируется на расчетах руслового водного и водохозяйственного баланса. Для этого необходимо иметь в распоряжении большое количество достоверной информации за достаточно короткие интервалы времени. Учитывая это, БВО приняло решение об увеличении сети наблюдений за уровнями и расходами воды. Например, на водозаборных сооружениях оросительной сети, забирающей воды из стволов рек Нарын, Карадарья и Сырдарья до Кайраккумского водохранилища потребовалось организовать и восстановить водоучет на 69 гидросооружениях, а также наладить оперативное взаимодействие с Главгидрометами республик по предоставлению информации по базовым трансграничным гидрометрическим постам.

Принятые меры позволили значительно увеличить объем необходимой для управления информации, что, в свою очередь, потребовало расширения базы ее хранения и обработки. До 1991 года все поступавшие сведения обрабатывались на электронно-вычислительной машине ЕС-1045. С переходом в 1992 на использование персональных компьютеров появилась возможность поднять процесс управления на новый качественный уровень.

Важным звеном управления вододеления в бассейне явилась разработанная и внедренная при поддержке ЮСАИД информационная база данных БВО "Сырдарья", **содержащая** полные сведения о наличии и использовании водных ресурсов за многолетний период. Основу информации в ней составляют фактические данные о ежедневных расходах и уровнях воды по всем гидротехническим сооружениям и объемах воды в водохранилищах Нарын-Сырдарьинского каскада. Естественный приток к трем водохранилищам Нарын-Сырдарьинского каскада представлен по Токтогульскому водохранилищу начиная с 1911, Андижанскому с 1925 и Чарвакскому (по трем рекам) с 1932 года. Боковая приточность к стволу Сырдарьи и ее основным притокам учтена с 1948 года. Пополнение информации **производится** регулярно по мере поступления в центральную диспетчерскую БВО в Ташкенте оперативных данных, поступающих с мест в течение суток.

Структура Базы данных БВО "Сырдарья" представлена следующими основными блоками:

1. Нормативно-справочный блок включающий паспортные данные по сооружениям и каналам, нормативные данные и прогнозы притоков;
2. Диспетчерский блок с шифровым журналом сооружений, суточными данными о гидравлическом режиме объектов, справками о водозаборах, накопительной ведомостью, а также с функциями обработки многолетних данных и динамики их изменения.
3. Анализирующий блок для отслеживания выполнения лимитов водозаборов, водные балансы, составления прогнозов по управлению водными ресурсами;
4. Архивный блок, в котором хранится вся многолетняя информация по водозабору республиками.

База позволяет:

- отслеживать текущую информацию о водоподаче как в целом по республикам, так и по отдельным сооружениям и каналам, автоматически сопоставляя ее с

установленными лимитами;

- в минимальные сроки производить расчеты локальных русловых и общих водохозяйственных балансов за любой интересующий интервал времени;
- оперативно выявлять причины невязки баланса и принимать соответствующие управляющие решения, по устранению отклонения графиков водоподачи;
- документировать получаемую информацию в табличном и графическом виде.

Использование базы данных и программного обеспечения позволяет оценивать получаемую информацию о состоянии водоподачи, наличии водных ресурсов, расходах на гидростях и т.д., выявлять закономерности и тенденции путем сопоставления любых типов данных в табличном или графическом виде с одновременной транспортировкой данных в приложение Excel для увеличения возможностей анализа и исследований.

Программное обеспечение для составления фактического руслового баланса в сжатом и расширенном виде и основных водохранилищ Нарын-Сырдарьинского каскада позволяет вести оперативный контроль за прохождением воды ПО реке Сырдарье и притокам - Нарыну, Карадарье, Чирчику.

Дальнейшие работы в этом направлении позволят расширить возможности обмена данными со смежными организациями - со службами Гидромета, национальными и региональными водохозяйственными организациями сырдарьинского бассейна, с территориальными управлениями БВО в Чирчике, Гулистане и Куйганъяре. Однако, в процессе использования программ выявились определенные недостатки, обусловленные большой степенью дискретизации балансовых участков. Использование в расчетах 12 участков реки, по каждому из которых в отдельности не имеется сведений по боковым притокам, приводит к необходимости вводить в расчет не вполне корректные исходные данные. Для устранения этих недостатков предложено сократить количество расчетных участков, определив их верховыми и низовыми границами балансовые гидропосты трансграничного значения. Эти работы проводятся в настоящее время сотрудниками БВО.

Следующим этапом совершенствования информационной системы стала разработка специальной программы Базы данных "Прогноз работы Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ" для расчетов работы водохранилищ на основе утвержденных лимитов и установленных ограничений.

Для расчета прогноза достаточно задать начальные условия - год, период года, лимиты, выставить рекомендуемые данные и ограничения и затем, нажатием одной лишь кнопки, практически мгновенно получить интересующие результаты в форме таблицы или отчета.

В настоящее время для повышения эффективности рационального использования водных ресурсов бассейна ведутся работы по созданию модели оптимального управления трансграничными водными ресурсами.

Параллельно с совершенствованием информационно-аналитической системы осуществляется внедрение автоматизированных радиотелеметрических систем. При этом повышается оперативность вододеления и достигается более высокая точность водоподачи и оперативность водоучета по сравнению с применявшимися традиционными "ручными" методами. Учитывая, что, как правило, объекты управления - гидроузлы и водовыпуски удалены на значительные расстояния от диспетчерских пунктов, что затрудняет управление ими, реализация этих проектов позволяет существенным образом улучшить качество и эффективность процесса вододеления между республиками. Кроме этого, водоучет, основанный на современных электронных средствах получения, хранения и передачи информации практически исключает сомнения в правильности вододеления у специалистов водохозяйственных организаций - потребителей воды.

При техническом содействии иностранных доноров оказана значительная помощь БВО "Сырдарья" по внедрению передовых мировых технологий в водное хозяйство. Автоматизированы головные сооружения каналов "Дустлик" (Канадская инженерная

фирма УМА), ЮГК (Фонд спасения Арала - GEF), Верхнечирчикский гидроузел (Американское Агентство ЮСАИД) и Учкурганский гидроузел (Швейцарское международное Агентство). Внедрение этих систем значительно облегчает труд эксплуатационного персонала в управлении затворами сооружений, регулировании уровней и расходов воды, а также способствует повышению точности водоучета как по данным гидропостов, так и по алгоритмам управления открытия затворов и напоров воды. В дальнейшем намечено автоматизировать Куйганьярский гидроузел, головной сооружений каналов Хакулабад, БФК, БАК и Ахунбабаева.

#### Литература:

1. Очёт БВО "Сырдарья" за 2005 года;
2. Ирригация Узбекистана, 2 том.

### ПОДГОТОВКА КАДРОВ ПО ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Кан Э.К., ТИИИМСХ

В комментариях к Указу Президента Республики Узбекистан от 18 мая 2017 года «Об образовании акционерного общества «Узбекгидроэнерго» определены основные задачи стоящие перед АО. Одной из таких задач является «осуществление на системной основе подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров с высшим и средним специальным, профессиональным образованием в сфере гидроэнергетики». Для решения которой поручено «определить перечень направлений и специальностей высшего образования направлений, профессий и специальностей среднего специального, профессионального образования по подготовке квалифицированных кадров для сферы гидроэнергетики, конкретные высшие образовательные учреждения и профессиональные колледжи, осуществляющие их подготовку, критически пересмотреть по ним образовательные стандарты, учебные планы и программы с учетом современных требований и международного опыта...» [1]. В данной статье представлены результаты научной командировки в период с 9.09.2017 по 19.09.2017 г. по ВУЗам и объектам ПАО «РусГидро» с целью ознакомления с опытом подготовки специалистов-гидроэнергетиков в Российской Федерации (РФ). Большинство генерирующих мощностей принадлежит компании ПАО «РусГидро». Оно и является основным заказчиком кадров для отрасли.

Россия по установленной мощности ГЭС и выработке электроэнергии находится на 5 месте после Китая, Бразилии, США и Канады. Всего насчитывается более 100 ГЭС общей установленной мощностью 51 млн. кВт. Ежегодная выработка электроэнергии составляет 150-170 млрд.кВт\*ч.. В ближайшие годы не планируется существенного увеличения строительства новых ГЭС, развитие гидроэнергетики будет направлено на продление срока службы действующих ГЭС, их модернизацию, реконструкцию и оптимизацию режимов эксплуатации. Кроме того намечается строительство 4 крупных противопаводковых ГЭС на Дальнем Востоке и несколько ГАЭС в Центральной части России.

Подготовка специалистов-гидроэнергетиков, занятых проектированием, строительством, монтажом и эксплуатацией гидроэлектростанций, было начато в МВТУ в конце 20-х годов на строительном и электротехническом факультетах [1]. С 1936 г. на электроэнергетическом факультете МЭИ стали готовить инженеров по специальности «Гидроэлектрические станции». А в сентябре 1945 г. В МЭИ был открыт первый в стране гидроэнергетический факультет (ГЭФ). Факультет готовил инженеров-гидроэнергетиков по специальности «Гидроэнергетические установки». В 1959 г. ГЭФ был расформирован, а подготовка по специальности продолжилась на электротехническом факультете. В 1978 г. специальность «Гидроэнергетические установки» после усиления электротехнического

цикла учебных дисциплин стала называться «Гидроэлектроэнергетика». Специалистов-гидротехников для гидроэнергетики готовили Ленинградский политехнический институт, Московский инженерно-строительный институт и др. строительные вузы по специальности «Строительство речных сооружений и ГЭС». Таким образом, первоначально специальность гидроэнергетика была комплексной и включала весь спектр работ связанных с использованием водной энергии: проектирование, строительство ГЭС, монтаж и эксплуатацию. Но требования времени заставили перейти на более узкие специализации: строителя ГЭС, электрика и механика по эксплуатации оборудования ГЭС.

Подготовкой кадров для гидроэнергетики в России в настоящее время занимаются десятки ВУЗов. Среди которых стоит упомянуть НИУ МЭИ (Московский энергетический институт), Московский государственный строительный Университет, Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого, Волжский политехнический институт (филиал Волгоградского государственного технического университета), Томский политехнический университет и Саяно-Шушенский филиал Сибирского Федерального университета. Наиболее востребованными специалистами на гидроэлектростанциях являются инженеры-механики, инженеры-электрики, инженеры-гидротехники, инженеры-гидрологи и инженеры по специализации гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика. Подготовка бакалавров ведется по следующим направлениям в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию ОК 009-2016 (ОКСО) [3]:

1) Специалистов по гидроэнергетическому строительству: направление подготовки 08.03.01 – Строительство, профиль подготовки 08.03.01.02 Гидротехническое строительство (область образования: 2 - Инженерное дело, технологии и технические науки). Специалисты-гидротехники проводят проектно-изыскательские, строительные работы при возведении ГЭС и работы по эксплуатации гидротехнических сооружений, действующих ГЭС.

2) Специалистов по электрической части: направление подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профиль 13.03.02.06 - Электроэнергетика и электротехника (профиль ГЭС) (область образования: 2 - Инженерное дело, технологии и технические науки). Электрики осуществляют монтажно-наладочные работы, организацию, поддержку технического обслуживания и ремонта электрооборудования ГЭС.

3) Специалистов гидроэнергетическому оборудованию: направление подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, профиль 15.03.02.12 - Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика (область образования: 2 - Инженерное дело, технологии и технические науки). Инженеры по гидравлическим машинам, гидроприводам и гидропневмоавтоматике участвуют в создании сложных гидравлических машин. Они проектируют гидротурбины и системы их автоматизированного управления. Также выполняют монтаж, наладку и эксплуатацию гидравлических машин и устройств.

Это три основные направления подготовки бакалавров в сфере гидроэнергетики в РФ. Такое разделение (узкая специализация) вызвано тем, что комплекс базовых общепрофессиональных дисциплин для этих направлений - разный. Например, для специалиста по гидромашинам, это - материаловедение, теория механизмов и машин, технология конструкционных материалов, техническая механика, метрология, стандартизация и сертификация, механика жидкости и газа, гидромашин и т.п., для гидротехника – это инженерная геодезия, инженерная геология, гидрология, строительная механика, инженерные конструкции, строительные материалы, механика грунтов и т.д., для электрика – теоретические основы электротехники, электрические машины, электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, техника

высоких напряжений и т.д.. Соединение таких разных дисциплин приведет к перенасыщению учебной нагрузки и неизбежному падению качества подготовки специалистов, который будет знать о многом, но немного (поверхностно). В дальнейшей профессиональной деятельности в сфере гидроэнергетики навряд ли ему придется на практике работать и строителем, и электриком, и механиком. Хотя для малых ГЭС, в целях экономии на содержание эксплуатационного штата, могут понадобиться специалисты-универсалы по эксплуатации оборудования: механики и электрики, но никак не строители.

Во вторых, ОКСО сопоставлен с Международной стандартной классификацией образования МСКО 2011 (Издано в 2013 г. Институт Статистики ЮНЕСКО. P.O. Box 6128, Succursale Centre-Ville Montreal, Quebec H3C 3J7 Canada) и Международной стандартной классификацией образования МСКО-О 2013 (Опубликовано в 2014 г. Институтом Статистики ЮНЕСКО P.O. Box 6128, Succursale Centre-Ville Montreal, Quebec H3C 3J7 Canada), поэтому у выпускников этих направлений не возникает больших затруднений при нострификации документов об образовании за рубежом.

Отдельного внимания требует работа ПАО «РусГидро» по ранней профориентации молодежи, деятельность «Корпоративного университета Гидроэнергетики» («КорУнГ») по целевому развитию ключевых компетенций будущих специалистов-гидроэнергетиков с раннего школьного возраста, реализации мероприятий по ранней подготовке младших и старших школьников, подготовке студентов по энергетическим специальностям с учетом требований компании, а также обеспечении необходимыми условиями для эффективной деятельности молодых работников. В РФ, вообще, сильно развита целенаправленная подготовка кадров в различных отраслях промышленности — например, широко распространена подготовка нефтяников и будущих железнодорожников, специалистов для химической, аграрной, авиакосмической промышленности, энергетики и т. д.

Опыт подготовки кадров в сфере гидроэнергетики в РФ может быть использован и в нашей Республике при обеспечении кадровыми ресурсами для успешной реализации «Программы мер по развитию гидроэнергетики» от 5.02.2017 г..

### Литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 18 мая 2017 года «Об образовании акционерного общества «Узбекгидроэнерго». <http://www.norma.uz/>
2. Непорожний П.С., Обрезков В.И. Введение в специальность гидроэлектроэнергетика: Учеб.пособие для вузов. – М.: Энергоиздат, 1992 г.-304 с.
3. Общероссийский Классификатор специальностей по образованию/ Russian Classification of Professions by education/ ОК 009-2016// <http://www.consultant.ru/>

### СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАБОТЫ НАСОСНОГО АГРЕГАТА НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ (на примере насосной станции Тешиктош-1) Кан Э.К., ТИИМСХ

Основная функция насосной станции – подача требуемого количества воды на необходимую высоту в соответствии с требованиями водопотребителя. Критерием эффективности работы является степень полного покрытия графика водопотребления графиком водоподдачи (т.е. соответствие объемов подаваемой воды объемам требуемой), что позволяет уменьшить непроизводительные потери воды и минимальные эксплуатационные затраты при условии соблюдения требований охраны труда и экологической безопасности. Другими словами, работа насосной станции должна быть надежной, экономичной и безопасной. Именно по этим критериям и должно проводиться сравнение, сопоставление различных методов регулирования.

### 1) Сопоставление по степени покрытия графика водопотребления.

Применяемые в настоящее время на насосных станциях методы регулирования можно условно разделить на две группы: количественные и качественные. Среди количественных методов наиболее распространенный – метод регулирования задвижкой на напорном трубопроводе (дросселирование). Среди качественных методов следует упомянуть регулирование изменением частоты вращения вала рабочего колеса и обрезку (или обточка) рабочего колеса. Также широко применяется метод регулирования временем работы насосов (т.е включением-отключением агрегатов).

Методом дросселирования можно добиться полного покрытия графика водопотребления. Так как при использовании данного метода подача регулируется открытием-закрытием задвижки. При закрытии задвижки в напорном трубопроводе и во всей системе создаются дополнительные потери, меняется кривизна характеристики системы и можно добиться такой кривизны, что режимная точка окажется в точке с необходимыми координатами по подаче. Иными словами, меняя степень открытия задвижки можно добиться полного покрытия графика водопотребления.

Регулирование скорости вращения двигателя можно осуществлять при помощи различных устройств (механический вариатор, гидравлическая муфта и преобразователь частоты). Преобразователи частоты также позволяют обеспечить более полное покрытие графика водопотребления насосной станции.

Обрезку (обточку) рабочего колеса мы рассматривать не будем, так как применяя данный метод, можно лишь уменьшить параметры насоса и для покрытия графика водопотребления самостоятельно данный метод применен быть не может.

Метод регулирования временем работы насосов может обеспечить соответствие объемов перекачиваемой воды объемам воды по графику водопотребления за какой-то определенный период времени. Чем больше будет включений-выключений, тем более полным будет покрытие, но полного покрытия этим способом добиться невозможно. Этот метод заметно проигрывает двум предыдущим по критерию полноты покрытия графика водопотребления.

2) Экономический критерий. Данный критерий играет важную роль, так как обеспечение энергоэффективности – одна из наиболее актуальных и сложных задач настоящего времени стоящая в области машинного водоподъема. Особенно эта задача востребована для насосных станций РУз, которые являются основным потребителем электроэнергии среди субъектов Сельского и Водного хозяйства. Поэтому вопросы энергосбережения, энергоэффективности эксплуатации насосных установок имеют важное значение и носят приоритетный характер. Сопоставление методов регулирования проведено на примере насосной станции «Тешикташ-1» в Андижанской области, на которой в 2016 г. сотрудниками кафедры «Использование водной энергии и насосных станций» ТИИМСХ были проведены натурные опыты насосного агрегата оборудованного частотным преобразователем. [1] В результате натурных испытаний насосного агрегата с преобразователем частоты были получены графические зависимости изменения энергетических параметров насосного агрегата при изменении частоты вращения вала рабочего колеса.

Насосная станция забирает воду из канала «Тешиктош» и подаёт воду по двум стальным ниткам напорного трубопровода. Отходящие от каждого насосного агрегата стальные засыпанные трубопроводы диаметром 219 и 150 мм (начальный участок) объединяются через развилку в две нитки напорного трубопровода диаметром 530 мм длиной 0,083 км. Фактическая производительность насосной станции 0,36/0,08 м<sup>3</sup>/сек, высота подъёма воды 88/60м.

В здании насосной станции установлено пять насосных агрегата 200Д-90 с приводом от электродвигателей разной мощности 250 и 75 кВт.



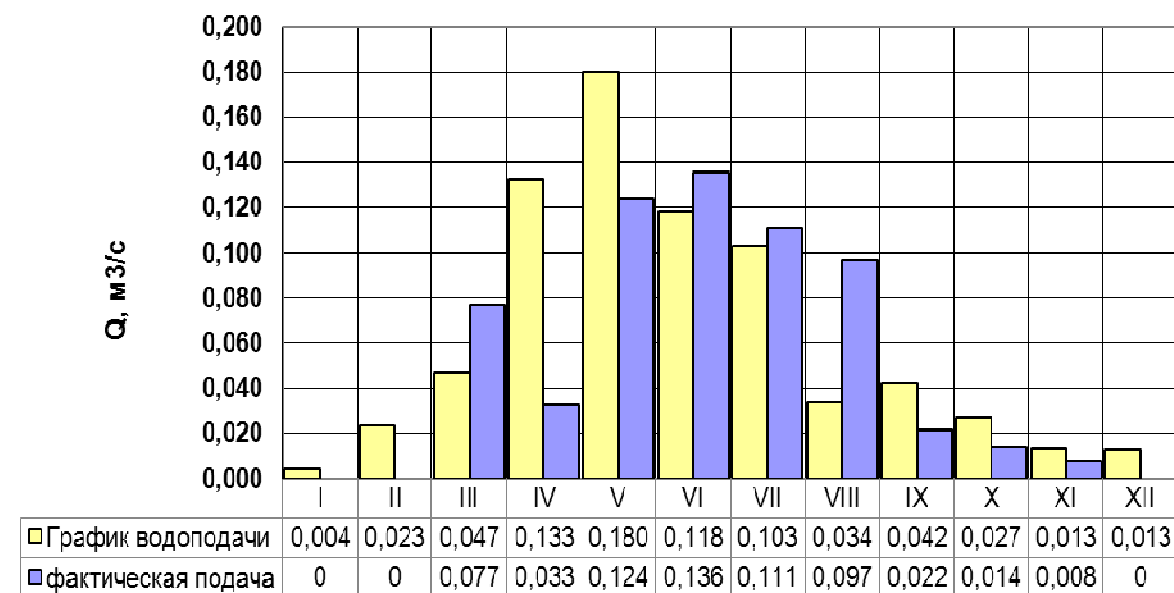


Рис. 1. Графики фактической водоподачи и лимита водоподачи по НС Тешиктош-1 (по данным УНСЭиС НК БУИС)

На рис.1 представлены графики фактической водоподачи и лимита водоподачи насосной станции Тешиктош-1 за 2013 г. Для сопоставления возьмем месяцы, где возможно регулирования задвижкой – март, июнь, июль и август. В качестве количественного параметра оценки экономической эффективности применяемых методов примем «потерянную энергию» при регулировании. Естественно критерием эффективности будет минимум этого параметра.

Потерянная энергия при дросселировании будет равна:

$$N_{\text{иò}} = 9.81 Q_i h_{\zeta} / \eta_i \text{ [кВт]}$$

Где,  $Q_i$  и  $\eta_i$  - требуемая подача и КПД насоса.

$h_{\zeta}$  - потери напора в задвижке, м.

Потери напора в задвижке при дросселировании определяют по формуле:

$$\frac{h_{\zeta}}{h} = \left( \frac{Q_i}{Q} \right)^2.$$

$h$  – потери напора при открытой задвижке:  $h = \xi_{\zeta} \frac{v^2}{2g}$

изменение частоты вращения при регулировании частотным регулятором определим по формуле:  $\frac{n_i}{n} = \left( \frac{Q_i}{Q} \right)$ .

Результаты проведенного сравнения представим в табличной форме.

Таблица 1. Сопоставление различных методов регулирования

периоды	фактическая подача, м³/с	требуемая подача, м³/с	избыточная подача, м³/с	дросселирование		частотный преобразователь		
				$h_{\zeta}$	$N_{\text{иò}}$	$n_{\text{н}}/n$	$\eta_i / \eta$	$N_{\text{иò}}$
III	0,077	0,047	0,03	0,000069	40,57	0,61039	0,6	8,11

VI	0,136	0,118	0,018	0,000879	101,87	0,86764	0,8	20,37
VII	0,111	0,103	0,008	0,000766	88,92	0,92792	0,94	17,78
VIII	0,097	0,034	0,063	0,000012	29,35	0,35051	0,3	5,87

Результаты проведенного сравнения показывают, что несмотря на то, что потери энергии при изменении частоты вращения вала рабочего колеса достигают 10-20 % от значений потребляемой насосом мощности, «потерянной энергии» при использовании метода с изменением частоты вращения вала в 4-5 раза меньше чем при дросселировании, что говорит об относительной экономичности этого метода. Метод регулирования изменением времени работы насоса не рассматривался, так как в этом случае насос работает в рабочих (проектных) диапазонах и дополнительных потерь энергии не происходит. Но следует учесть, что при частых включениях-отключениях насосного агрегата происходит быстрый износ оборудования (как показала практика, в первую очередь выходят из строя полумуфты соединения вала насоса с валом электродвигателя).

**Выводы.** Проведенное сопоставление показало, что по критерию степени покрытия графика водопотребления наиболее оптимальны методы регулирования задвижкой и изменением частотой вращения вала рабочего колеса. По критерию «экономичности» более подходят изменение частоты вращения и регулирование временем работы насосного агрегата.

#### Литература

1. Т.Мажидов, Э.К.Кан, А.А.Эргашев. Результаты натурных исследований насосного агрегата с частотным преобразователем. Журнал «Ирригация и мелиорация», Т. ТИИМ, 2016 г., № 01(3), 31-33 стр.
2. Лысов К.И., Чаюк И.А., Мускевич Г.Е. Эксплуатация мелиоративных насосных станций. М. “Агропромиздат”, 1988 г., 255 с.
3. <http://en-res.ru/stati/chastotnyj-preobrazovatel-dlya-elektrodvigatelya.html>

УДК:621.65:621.315

#### КАНАЛ –НАСОС СТАНЦИЯСИ ТИЗИМИДА СУВНИНГ ТЕКИС ХАРАКАТИНИ ТАЪМИНЛАШ МУАММОЛАРИ Эргашев Р.Р., Холбўтаев Б., ТИҚХММИ

**Кириш:** Ҳозирги кунда дунёда аҳоли сонининг ошиб бораётганлиги сабабли озиқ овқат хавфсизлигини таъминлаш мақсадида етиштирилаётган кишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш учун замонавий юқори самарадорлик берадиган техника ва технологияларнинг ютуқларини қўллаш етакчи ўринни эгаллайди. Дунё бўйича 886,3 млн. гектар майдонда кишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади ва уларнинг 73,2 фоиз қисмидаги экинларни суғориш учун сув етказиб бериш тизимларидан, яъни насос станцияларидан фойдаланилади. Тобора ортиб бораётган экин майдонларини суғоришга керак бўладиган сувни талаб қилинган миқдорда етказиб бериш учун насос станцияларига берилаётган сувнинг текис ва керакли миқдорда оқиб келишини таъминлаш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

**Тадқиқот ишларини ўтказиш услублари:** Насос станциясига сувнинг етарли миқдорда оқиб келишини таъминлайдиган асосий иншоотлардан бири канал бўлиб, улардан фойдаланишда ишчи (лойихавий) параметрларини сақлаб туриш жуда муҳим масалалардан бири бўлиб, ҳисобланади. Ушбу параметрларнинг ўзгариши айниқса баҳор-куз даврида катта миқдордаги лойка ва оқизикларни олиб келувчи Аму-Бухоро машина канали насос станцияларига сув олиш иншоотларида жуда ҳам кучли содир бўлади.

Сув оқими кўчириб юрадиган тупроқ- грунт зарраларини чўкмалар деб ҳисоблаш қабул қилинган. Магистраль каналда сувнинг оқиш тартиби ўзгариши сабабли чўкиндилярнинг чўкиб қолиши, ўзан қатламларини шакллантирган ҳолда улар чўкмага тушади ва каналнинг кўндаланг ишчи кесимини кичрайтириб, унинг ўтказувчанлик қобилятининг камайишига олиб келади. Бирлик сув ҳажмидаги қаттиқ зарралар миқдори оқимнинг лойқалиги деб тавсифланади[1]. Амударё сувининг лойқалиги юқори бўлиб, баъзи ҳолатларда 13-18 кг /м<sup>3</sup> гача бориб етган[2]. Чўкиндиляр каналларга на фақат дарёдан сув олишда тушади, балки ер ўзани қирғоқларининг ювилиб кетиши, қор ва тошқин сувларининг тупроқни ювиб каналга олиб келиши, каналдаги сув тезлигининг ўзгариши ва ўзаннинг нотўғри жойлашганлиги туфайли ҳам тушиши мумкин. Каналга тушадиган чўкиндиляр миқдори, уларнинг фракцион таркиби, ҳажмларнинг йил ичидаги тақсимланиши дарёдан ёки манбадан олинган сувнинг лойқалигидан, каналда сувнинг ҳаракатланиш тезлигидан, сув сатҳининг мавсумий тебраниши ва сарфидан, рельефнинг бузилганлиги ва сув олғич юзасининг ҳолати, канал нишабидан, ўзан қисми ташкил топган грунндан, қирғоқларда ўсимлик бўлиши ва бошқаларнинг ўзгаришига нисбатан аниқланади. Амударёда чўкиндиляр миқдори йилига ўнлаб миллион метр кубга етади. Хусусан Аму- Бухоро машина канали бошқармасидан олинган маълумотлар чўкиндилярнинг миқдори канал бўйича 10 млн. м<sup>3</sup> гача бориб етишини кўрсатади[2]. Асосан, энг йирик чўкиндиляр бош иншоот (тиндиргич бўлганда) атрофида қолади, грунтнинг ўрта ва майда зарралари (қумлоқ, майда қумлар ва лойқа грунтлар) хатто хўжаликлараро тармоқларгача оқиб боради. Каналдаги сув ҳажмининг камайиши ва сувнинг нотекис оқишига муаллақ чўкиндилярдан ташқари канал тубига чўкиб қолган ўтринди чўкиндиляр мавжудлиги ҳам таъсир кўрсатади.

**Тадқиқот натижалари:** 2008-2017 йилларда Амударёдан сув оладиган машина канали-насос станцияси тизимидан фойдаланиш ҳолатларини ўрганиш ва шароитларини кузатиш ишлари олиб борилди ва бу тизимда сувнинг текис ҳаракатига таъсир этувчи куйидаги омиллар аниқланди:

- Суғориш мавсумида насос станцияларининг катта қувват билан ишлаши ва меъёрдаги захирани тўлиқ фойдаланишга қўйилиши, бу ҳолат айниқса бош насос станцияларида яъни Қарши магистрал канали (ҚМК) биринчи насос станциясида, Аму-Бухоро машина канали (АБМК) "Олот" бўлимидаги "Аму-Бухоро-1", "Аму-Бухоро -2", Аму-занг машина канали, Боботоғ насос станцияларида содир бўлади. Шунингдек таъмирлашлар орасидаги муддатни қисқариб кетиши;

- Сув сатҳининг тез ва катта миқдорда ўзгариши, сув таркибидаги лойқанинг юқори даражада бўлиши, оқизикларнинг кўп бўлиши, сув ўзанининг ўзгариб туриши Аму-Занг, АБМК ва ҚМК тизимидаги бош насос станцияларида сув олишни қийинлаштириши;

- Насос станцияларидаги электр таъминотининг ишончсиз ишлаши ёки қувватнинг чегараланганлиги ёки кам бўлиши, электр қувватини режа бўйича ва режадан ташқари ўчирилиши каби ҳолатлар ишлаб турган насос агрегатларини мажбурий тўхтатиш сонини ортиши; Бундай ҳолат айниқса АБМК насос станцияларида кўп кузатилди;

- «Олот», «Қаракўл», «Бешариқ», «Қоровулбозор», «Қизилтепа», «Аму-Бухоро-1» насос станцияларида аванкамерага лойқанинг тўлиб қолиши (1-расм; 2-расм );



1-каналга тўлган лойқа, 2-каналдаги сув, 3-насоснинг сўрувчи трубаси.

1-расм. Қоровулбозор насос станциясида сув келувчи каналга лойқа тўлиб қолган ҳолати

Насос станцияси сув олиш иншоотларини сув билан бирга оқиб келаётган оқизиклардан химоялаш муаммоларининг тўлиқ ечилмаганлиги. Оқизикларнинг панжаралар олдида тўпланиб қолиши ва сув сатҳининг панжаралар олдида кўтарилиб кетиши, бу эса ўз навбатида аванкамерада сув сатҳининг пасайиб кетишига олиб келади (3-расм);



1-насосга сув кириш йўли, 2- аванкамерадаги сув, 3-аванкамерага лойқанинг чўкиши.

2-расм. Аму-Бухоро -1 насос станцияси аванкамерасида лойқанинг тўлиб қолиши.



1-насос станциясига келаётган сув, 2-панжаралар олдида оқизикларни тўпланиб қолиши, 3-аванкамера олдида ўрнатилган панжара.

3-расм. Панжаралар олдида оқизикларнинг тўпланиб қолиши

Насос станциясига сув олиб келувчи каналларда сувни бир текисда оқиб келишини таъминлаш учун чўкинди грунтларнинг чўкиб, ўтиришини камайтириш бўйича тадбирларни ва оқизикларни тутиб қолувчи панжаралар олдини тозалаб турилишини таъминлаш лозим.

**Хулосалар:** Насос станциясига оқиб келаётган сувнинг бир текисда оқиб келишини таъминлаш учун қуйидаги тадбирлар амалга ошириш лозим:

- манбадан (дарёдан) сув олиш иншоотлари ва канал ўзани қирғоқларида ювилиб кетадиган участкаларни мустаҳкамлаш;
- сувнинг таркибидаги лойка миқдори кам бўлган даврда дарёдан максимал сув олишни режалаштириш ва сувдан фойдаланиш режаларини бажариш;
- чўкиндиларнинг бир қисмини канал ўзинини кальматациялаш учун ишлатиш ва фойдали фракцияларни далага чиқариш;
- канал-насос станцияси тизимида лойқанинг чўкишини камайтирадиган сувнинг ҳаракатланиш тартибини танлаш.

Юқорида санаб ўтилган тадбирларни амалга оширишда канал – насос станцияси тизимида сувнинг текис ҳаракатини таъминлаш бўйича қонуниятларни ўрганиш ва уларни илмий амалий жиҳатдан асослаш йўналишида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш лозимлигини кўрсатади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Бакиев М.Р., Кавешников Н.Т., Турсунов Т. Бакиев М.Р., Кавешников Н.Т., Турсунов Т. Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш. Т.: 2008-445б.
2. Мамажонов М. Анализ эксплуатационных условий работы насосных станций сельскохозяйственного назначения. // Вестник аграрной науки Узбекистана. Таш ГАУ.-Ташкент: 2004, № 1, с.77-80.

#### **НАСОС АГРЕГАТИДАГИ ВИБРАЦИЯ МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ Мажидов Т.Ш., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А., ТИҚХММИ**

Суғориш тизими насос станцияларидаги насос агрегатларининг техник ҳолатини диагностика қилишдан асосий мақсад, ишлатиш даврида уларнинг параметрларини ўзгариши тўғрисида маълумотлар олиш билан бирга, содир бўладиган бузилишларнинг

олдиндан аниқлаш ва узоқ вақт ишончли, бузилмасдан ва самарали ишлашни таъминлашдир. Ҳозирги кунда насос станцияларида фойдаланиб келинаётган насос агрегатлари ўз ресурсларини тўлиқ ўтаб бўлганликлари ва бир неча марта таъмирланганлигини инобатга олсак, уларнинг таркибий қисмларининг техник ҳолати (носозликлари, унинг тури ва келиб чиқиш сабаби) ҳақида доимий маълумотларни олиб туриш учун диагностика қилиш тизимини ишлаб чиқиш катта аҳамиятга эга. Бу тизимни татбиқ этиш натижасида тўсатдан авария ҳолатларини содир бўлишининг олдини олишга эришилади.

Амударёдан сув оладиган Аму-Бухоро-1, Аму-Бухоро-2 насос станцияларида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг натижасида, насос қурилмасининг катта сув сарфларида аванкамерада сув сатҳининг тўсатдан, тез ўзгариши, интенсив уюрмали гирдобларнинг ҳосил бўлиши натижасида оқимнинг гидродинамик ҳолатининг ўзгариши, таъмирлаш даврида насос агрегатларидаги айланма ҳаракат қилувчи қисмларини талаб даражасида таъмирлаш имконияти бўлмаганлиги насос корпуслари ва қисмларини юқори титрашга олиб келиши ҳолатлари аниқланди [1; 2].

Насос агрегатларининг ҳолатини аниқлаш учун ҳозирги кунда асосан кўчма ёки вақтинчалик диагностика қилиш асбоб ускуналаридан фойдаланиб келинмоқда. Бундай ускуналардан фойдаланиш насос агрегатида бўладиган ўзгаришларни доимий назорат қилиш имконияти бермайди. Шунинг эътиборига олиб, муаллифлар томонидан насос агрегатларини доимий диагностика қилиш тизими ишлаб чиқилди.

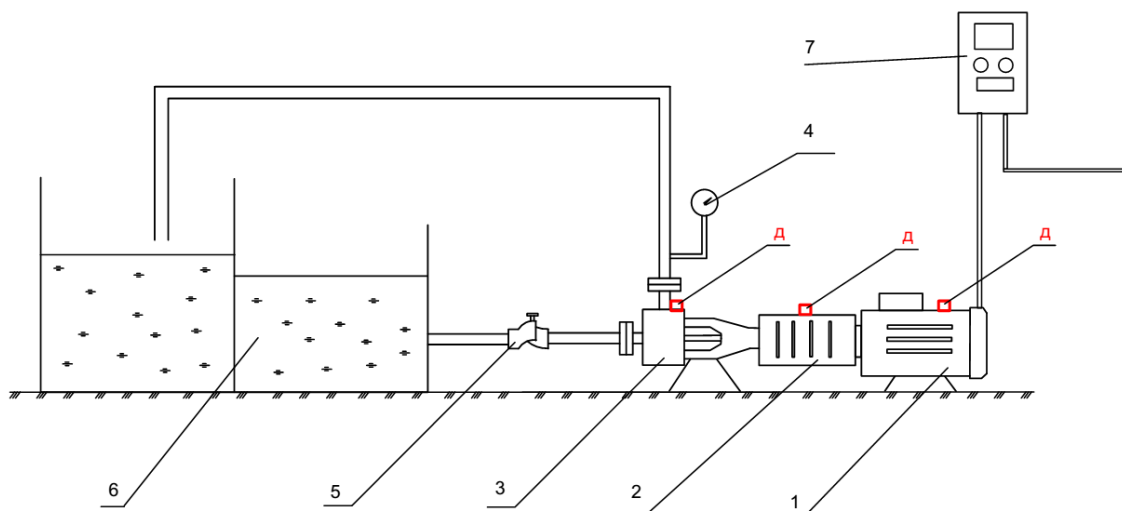
Ишлаб чиқилган диагностика қилиш тизими ёрдамида насос агрегатларида содир бўладиган вибрация миқдорини аниқлаш учун, махсус лаборатория тенди тайёрланди (1-расм; 2-расм).



1-расм. Турли режимда ишлаётган насосда содир бўладиган титрашларни аниқлаш тенди.

Лаборатория тенди қуйидаги тартибда ишлайди. Сув олиш сифимлари керакли миқдорда сув билан тўлдирилади. Сувни беркитиш ва очиш учун 5 – зулфак ёрдамида сув очилиб қувур орқали насос ишчи камерасига узатилади. Электродвигателга қувват

берилиб насос қурилмаси ишга туширилади. Насос қурилмаси хар хил тартибда ишлатилиб тизимда содир бўлаётган тебранишлар миқдори аниқланади.



1-электродвигатели; 2-редуктор; 3-насос парраги; 5-кран; 6-сув сиғими;

7-насос айланишлар сонини ростлаш қурилмаси; д-титрашни аниқловчи датчиклар.

2-расм. Насосда содир бўладиган титрашларни аниқлаш стендининг кнематик схемаси.

Бу стенд ёрдамида насос агрегатларида содир бўладиган титрашларнинг миқдорини аниқлаш учун насос агрегатлари қуйидаги ҳолатларда ишлатилди:

- насос агрегатига сув бериш миқдори ва сатҳи турли хил бўлган ҳолат;
- сувнинг таркиби тоза ва оқизиклар бўлган ҳолат;
- сувнинг таркибида лойқа ва оқизиклар бўлган ҳолат;
- электр энергияси меъёрида бўлган ҳолат;
- электр энергияси меъёридан кам бўлган ҳолат;
- тўсатдан энергияни узилиши бўлган ҳолат;
- айланувчи қисмларда роторда, ишчи парракда ва валда мувозанат бўлган ҳолатда;
- айланувчи қисмларда роторда, ишчи парракда ва валда мувозанат бузилган ҳолатда.

Тажрибалар ўтказиш вақтида электродвигателга берилаётган электр токининг частотасини ўзгартириш йўли билан насос ишчи паррагининг айланишлари сонини керакли миқдорда бўлиши таъминланди. Бунда тажрибаларни ўтказиш вақтида электродвигателнинг айланишлари сони минутига 1400, 1800, 2200 тани ташкил қилди. Тажрибалар ўтказишда насос қурилмасига берилаётган сувнинг керакли сатҳини таъминлаш учун сиғим 6 даги махсус мосламадан фойдаланилди. Ҳар бир ҳолатда насос агрегатларида содир бўладиган тебранишлар миқдори аниқланиб, олинган кўрсаткичлар ўзаро солиштирилди ва таҳлил қилинди.

Ўтказилган тажрибалар насос агрегатларида содир бўладиган тебранишларни ҳосил қилувчи марказдан қочма кучлар насос валининг айланишлари сонига боғлиқ

равишда ошиб боришини кўрсатди. Шунинг учун насос ишчи парракларининг айланишлари сони ортиб бориши билан тебраниш тезлиги ортиб борган (1-жадвал).

1-жадвал. Айланишлар сонининг ўзгаришига боғлиқ равишда тебраниш тезлигининг ўзгариши, дБ

	Вибрацияни ўлчаш нукталари	1400 айл/мин	1800 айл/мин	2200 айл/мин
1	Электро двигател	91	92	93
2	Редуктор	91	92	93
3	Ишчи паррак ғилофида	92	95	96

2-жадвал. Сув сатҳининг ўзгаришига қараб насос ишчи парагида тебраниш тезлигининг ўзгариши, дБ

Насос агрегатининг айланишлари сони, айл/мин	Сув сатҳи меъёрида (тоза сув)	Сув сатҳи 1/4 микдорга камайтилди	Сув сатҳи 1/2 микдорга камайтилди	Сув сатҳи 3/4 микдорга камайтилди
1400	91	92	93	93
1800	91	94	94	95
2200	91	96	98	103

Тажрибалар шуни кўрсатдики сув сатҳининг тушиши насос агрегатларида титрашнинг миқдорини ошишига олиб келар экан (2-жадвал) Бундай ҳолат айниқса насосга берилаётган сувнинг миқдорини 1/2 бараварга камайтирилганда аниқ намоён бўлди. Сув сарфи камайтилганда, насоснинг ҳаво сўриши содир бўлиб, унинг кавитацион режимда ишлашига олиб келади. Тажрибалар яна шуни кўрсатдики сув сатҳи тушиб кетганда насос қўшимча товушлар шовқин ҳосил бўлиб, сув таъминоти тўлиқ бўлганда бу овоз йўқолиши кузатилди. Шунинг учун насос станцияларида рухсат этилган сув сатҳини таъминлаш катта аҳамиятга эга эканлигини инобатга олиш лозим.

Насос агрегатларида содир бўладиган тебранишларни лаборатория шароитида ўрганиш натижасида қуйидаги хулосалар олинди:

1. Насос агрегати парракларининг айланишлари сонинг ўзгаришига қараб, тебраниш тезланишларининг миқдори ўзгариб боради.
2. Айланишлар сони ортиб бориши билан кавитацион режимда ишлаётган насос агрегатларида тебранишлар миқдори ортади.
3. Кавитацион режимда ишлаётган насос агрегатларида айланишлар сони 2200 айл/мин бўлганда тебранишлар миқдори энг катта қийматга эга бўлади.
4. Насос агрегатларидаги тебранишлар миқдорини баҳолаш вақтида олинган ва мавжуд меъёрларда кўрсатилган миқдорлар билан солиштирилиши лозим.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. «Кавитационно-абразивный износ элементов проточной части насосных установок и мероприятия по уменьшению интенсивности их износа». Т., 2006 г;
2. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А., Насырова Н.Р. “Новые методы диагностирования крупных вертикальных насосных агрегатов” мавзусидаги “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш муаммолари” республика илмий-амалий анжуман. Тошкент 2015, 1-2 май.



## МЕВА САҚЛАШ ОМБОРЛАРИ УЧУН ЭЛЕКТРОИОНИЗАТОРЛАР Рахматов А.Д., ТИҚХММИ

Республикамызда йилдан йилга қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш кенгайиб бормоқда. Ўтган 2016 йилида деҳқонларимиз томонидан 12 млн. 640 минг тонна сабзавот ва картошка 1 млн. 900 минг тонна полиз экинлари маҳсулоти, 1 млн. 680 минг тонна узум етиштирилди. Ҳукуматимиз томонидан сабзавот – мева ва полиз экинлари маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлаш инфратузилмасини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. 2016 йилда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлайдиган 230 та корхона, умумий ҳажми 77800 тонна сиғимга эга бўлган 114 та совитиш камераси қурилди ва модернизация қилинди. Республикамызда сабзавот, мева ва полиз экинлари маҳсулотларини сақлаш имкониятларини 900 минг тоннага етказилди. 2017 йилда бу кўрсаткичлар яна 15-20 % га оширилди.

Мева маҳсулотларини ишлаб чиқариш кўлами ортиб бориши билан биргаликда маҳсулот исрофлари ортиб бормоқда. Совитиш камералари сақлаш муддатларини ошириш имконини берсада, мевадаги микробиологик зарарланиш ва масса йўқолишлари миқдори юқори бўлиб қолмоқда, чунки 0<sup>0</sup>С ҳароратда ҳам мева маҳсулотларида модда алмашилиш жараёнлари давом этади, унинг товар кўрсаткичлари пасайиб боради. Мева маҳсулотларини сақланиш сифатини ошириш учун турли усуллар ва технологиялар қўлланилади. Улардан энг самарали, арзон ва экологик тоза усуллари электротехнологик усуллар, хусусан мева омбори ҳавосини ионлаштиришдир. Бунда мева сақлаш омбори учун махсус электр ионизатор ишлаб чиқилади. Электроионизаторда тож разряди электр майдонидан фойдаланиб ҳаво ионлаштирилади.

Электр тож разрядли ионизаторларни мева маҳсулотларини сақлаш технологиясида фойдаланишда шу омборхона ичида узоқ муддат ишлаб туриши керак бўлган электр қурилмаларга қўйиладиган алоҳида талабларни ҳисобга олинишини тақозо қилади. Ионлаштирилган ҳаво муҳити маҳсулотнинг сақланишига яхши таъсир кўрсатиши учун ҳаво ионлари концентрацияси оптимал бўлиши, ионлар тегишли кутбга ва ҳаракатчанликка эга бўлиши, яна ишлов бариш режимлари барқарор бўлиши, ионлар бино ичида бир текис тақсимланиши зарур.

Дастлабки маълумотларга кўра мева сақлаш электротехнологиясида ҳаво максимал интенсивликда ионлаштирилиши зарур [1]. Бунинг учун ионлар генератори етарли қувватга эга бўлиши керак. Мева сақлаш омбори ҳавосидаги юқори нисбий намлик униполяр енгил ионлар тезлигини пасайтириб, уларнинг ҳаракатчанлигини пасайтиради, бунда ионларнинг биологик фаоллиги ҳам камаяди [2]. Сақлаш учун бир хил помологик сортдан, бир хил шароитда етиштирилган мевалар қўйилади ва улар бир текис ишлов берилиш керак. Электр ионизаторнинг ишлаши омборхона ичидаги микроклим шароитларига ва ҳавонинг газ таркибига таъсир этмаслиги лозим. Айниқса, ҳавонинг ҳарорати барқарор бўлиши лозим, сақлаш даврида ҳаво ҳарорати нинг 1<sup>0</sup>С га ўзгариши маҳсулот сифатини кескин пасайишига олиб келади.

Ионизатор ишлаб турганида шовқин ва турли хил электромагнит тебранишлар тарқатмаслиги, турли хил кимёвий бирикмалар ҳосил қилмаслиги ва ҳавони ифлослантирмаслиги лозим. Шундай қилиб мева сақлаш омборлари учун электроионизатор қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

- 1) мева сақлаш омборининг юқори намлик ва паст ҳарорат шароитида етарли концентрацияда ва ҳаракатчанликда ҳаво ионларини ишлаб чиқариши (генерация қилиши);
- 2) шовқин, турли хил электромагнит тебранишлар тарқатмаслиги, турли хил физик ва кимёвий бирикмалар ҳосил қилмаслиги ва ҳавони ифлослантирмаслиги мева маҳсулотлари сифатига ва ишчи ходимлар соғлигига ёмон таъсир кўрсатадиган модда ва бирикмалар ишлаб чиқармаслиги;

- 3) мева сақлаш омборлари учун электроионизатор конструкцияи компакт бўлиши, кичик ўлчамлар ва массагаэга бўлиши, монтаж ва эксплуатацияси қулай ва ишончли бўлиши, эксплуатацияси ҳавфсиз бўлиши зарур.

Электроионизатор ишлаб чиқишда технологик талаблардан келиб чиқиб унинг конструкцияси, жумладан разряд системасининг ўлчамлари ишлаб чиқилади кейин эса режим параметрлари оптималлаштирилади. Бунда оптималлаштириш параметри қилиб ҳаводаги ионлар концентрацияси олинади. Разряд электроди сифатида игна кўринишдаги электродлар олинган, разряд электроди қиррасининг эгрилик радиуси қанчалик кичик бўлса тож разряди шунчалик самарали бўлади, Игнанинг учини қирралиги эса унинг материалига ва тайёрланиш технологиясига боғлиқ бўлади. Тож разряди бошланадиган электр майдон кучланиши турли хил разряд электродларида ўрганилганида игналарда нисбатан пастроқ кучланишда ионизация жараёни бошланганлиги кузатилди, чунки игна учи қиррасининг эгрилик радиуси симга нисбатан кам бўлади. Игналарда 2,3...2,5 кВ кучланишда ионизация жараёни бошланиб, 4-6 кВ кучланишда кучли разряд кетади. Симларда эса ионизация жараёни 5-6 кВ кучланишда бошланиб, интенсив разряд 10-15 кВ да кетади. Солиштиришдан кўринадикки, мева сақлаш омборларида игнали электродлари бўлган ионизаторлар қўлланилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Нисбатан пастроқ кучланишда ишлаш учун ионизаторларда разряд масофаси кичик олинади ва “игна-халқа” электродлар системаси қўлланилади. Изланишлардан кўринадикки игнали тож разряд электродларининг узунлиги 30-80 мм, цилиндрик қисмининг диаметри 0,15-2,2 мм бўлганида электродларнинг materiali унинг вольт-ампер характеристикаларига сезиларли таъсир қилмайди. Разряд электродларида ионизация жараёни бошланадиган кучланишнинг разряд электродлари конструкциясига боғлиқлигини ўрганиш кўрсатадики, игна учи қиррасининг эгрилик радиуси 0,01 мм бўлганида тож разряди 2,3 кВ кучланишда бошланса, игна учи қиррасининг эгрилик радиуси 0,04 мм бўлганида эса тож разряди 2,6 кВ кучланишда бошланади. Бир неча игнали электродлар ёнма-ён туриб разряд жараёни кетса, разряд токи ортиб борсада, ҳар бир игнадан ҳосил бўлаётган ионизация самараси камайиши кузатилади, бунда разряд жарёни кучайиб боргани билан ҳавода ҳосил бўлаётган ҳаво ионлари сони ва ҳаводаги ионларнинг ҳажмий концентрацияси камаяди, чунки ёнма-ён турган игналар бир-бирининг майдонини ўзаро экранлайди, натижада ионизация самараси камаяди, яъни ҳар бир электроддан ҳосил бўлаётган ҳаво ионлари сони, бир-бирининг майдонини ўзаро экранлашиши оқибатида камаяди. Ионизаторлар самарали ишлаб туриши учун уларнинг электродлари бир биридан оптимал масофада жойлаштирилиши зарур. Электродлар орасидаги масофа 20-80 мм бўлганида уларнинг жойлашиш зичлиги 125-312 дона игна/м<sup>2</sup> бўлади. Бунда ионизаторнинг самарали ишлаш интервалида ионларнинг ҳажмий концентрацияси 10-15 % атрофида ўзгаради. Дастлаб разряд электродлари орасидаги масофа 35-40 мм гача ортиб боришида битта игнадан ҳосил бўлаётган ионизация интенсивлиги ортиб боради, кейин барқарорлашади, кейин эса ионизаторнинг ионизация интенсивлиги камаяди. Изланишларда электроионизаторнинг қуйидаги оптимал кўрсаткичлари аниқланилди: разряд электродлари кучланиши  $U = 3,4-5,0$  кВ, разряд масофасининг узунлиги  $H = 20$  мм, электродларнинг конструктив ўлчамлари қуйидагича: электрод цилиндрик қисмининг диаметри  $d = 1,5$  мм; игна учининг қирралик бурчаги  $\alpha = 10^0$ ; игна учининг эгрилик радиуси  $r_3 = 0,004$  мм; игналарнинг узунлиги -  $l_1 = 40$  мм; игналар орасидаги масофа  $l = 30-40$  мм бўлганида каркада жойлашган игнали электродлар зичлиги 625 дона/м<sup>2</sup> бўлади. Изланишлар натижаларидан кўринадикки, ҳар бир разряд масофаси узунлиги учун маълум бир критик кучланиш катталиги мавжуд. Критик кучланишнинг икки поғонаси бор; биринчиси тож разряди бошланадиган кучланиш  $U_0$  ва максимал ионизация интенсивлиги таъминланадиган кучланиш  $U_{кр}$ . Критик кучланишдан юқори кучланишларда ионизаторда интенсив равишда озон пайдо бўлади. Озон ўткир таъсирли газ бўлиб, мева маҳсулотлари сифатининг бузилишига олиб келади. Шу сабабли ионизаторнинг критик кучланишга

яқин кучланишда ишлаб туриши назорат қилинади. Ерга уланган электродлар ва разряд электроди орасидаги масофа ортиши билан тож разряд интенсивлиги камаяди. Разряд электродида кучланиш  $U_{кр} = 4-6$  кВ бўлганида ионизаторнинг энг самарали ишчи режимлари таъминланади.

#### **Хулосалар:**

1. Ионизаторнинг технологик кўрсаткичлари разряд электродлари конструкциясига боғлиқ бўлиб турлича бўлади. Разряд масофаси 10 мм дан 50 мм гача ўзгарганида игнали электродларнинг кучланиши 4-6 кВ бўлиб, ионизаторнинг энг самарали ишчи режимлари таъминланади.

2. Ионизаторнинг энг самарали иш режимлари разряд ва ерга уланган электродларнинг конструктив ўлчамлари ва жойлаштирилиши характери билан аниқланади.

#### **Адабиётлар:**

1. Рахматов А.Д. Электр ионизаторлар учун доимий ток манбалари. «Кишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари». Республика илмий амалий анжуман материаллари Тошкент. ТИМИ босмахонаси, 2013й. 128-129 б.
2. Рахматов А.Д. Тож разряди электр майдонини ҳисоблаш. Аграр соҳада электр энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари. Халқоро илмий амалий анжуман материаллари. Тошкент. ТИМИ босмахонаси, 2015 й. 58-63 бет.

### **ЎРТА ВА ПАСТ НАПОРЛИ ГИДРОУЗЕЛЛАРНИНГ СУВ ЧИҚАРИШ ИНШОТЛАРИ ПАСТКИ БЪЕФЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИНГ МАВЖУД УМУМИЙ ВА АМАЛИЁТ УЧУН ҚУЛАЙ КЎРИНИШЛАРИ**

**Хидиров С.К., Обидов Х.Б., ТИҚХММИ**

Бизга маълумки, сув ташлаш гидротехник иншоотлари пастки бьефи туташтириш иншоотлари икки қисмдан иборат бўлади:

1. Ювилишлардан ҳимояловчи ва сув оқимининг кинетик энергиясини сўндиришни таъминловчи сув оқими уриладиган иншоот – сув урилма кудуғи (водобой) дейилади.
2. Иншоотни пастки томондан ювилишдан ҳимоя қилувчи, мустаҳкамланган соҳаси – рисберма деб аталади.

Сув урилма кудуғи асосан гидротехник иншоотлари қурилиш амалиётида йиғма конструкциялар иншоотлар элементлари ёрдамида қурилади. Гидротехника амалиётида у "Г" шаклидаги темир бетонли деталлардан тузилади.

Рисберма эса текис ёки қабақ плиталардан (ПП 5-10; ПП 10-15 стандартли) ташкил топган бўлиб, 0,11 м ва 0,2 м қалинликда бўлади. Асоси эса 0,1 м қалинликдаги гравийлардан ташкил топади. Иншоотнинг чиқиш қисми эса кўмилиш девори ва порталлардан иборат бўлади. Тўғон яқинидаги қувурлардан чиқишда яхлит бутун ва деформацияланувчи (эгиловчи) темир қозиклардан фойдаланилади.

Сув урилма кудуғи монолит бетон ёки йиғма конструкцияли темир-бетон конструкциялардан шовларсиз қурилади. Мустаҳкамлик ва тежамкорликни таъминловчи деталлар қилиб, темир-бетон тиралувчи деворлар лойиҳалаштирилади.

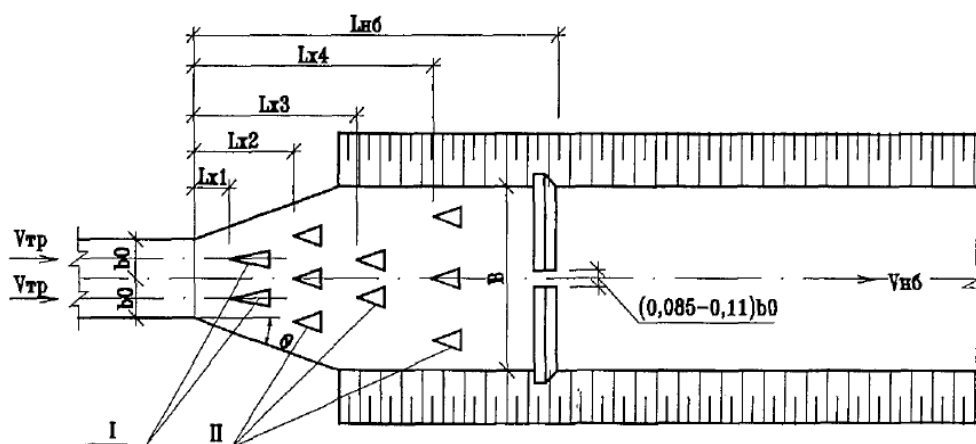
Сув оқими гидродинамик босим дефицитини камайтириш учун сув урилма кудуғида дренаж иншоотлари қурилади.

Бу ҳовузларда эса энергия сўндиргичлар жойлаштиради. Албатта, энергия сўндиргичларнинг қурилишини ҳам айрим салбий томонлари мавжудлигини эътироф этиш керак, яъни энергия сўндиргичлар қаршилиги ҳисобига пайдо бўлувчи горизонтал кучлар.

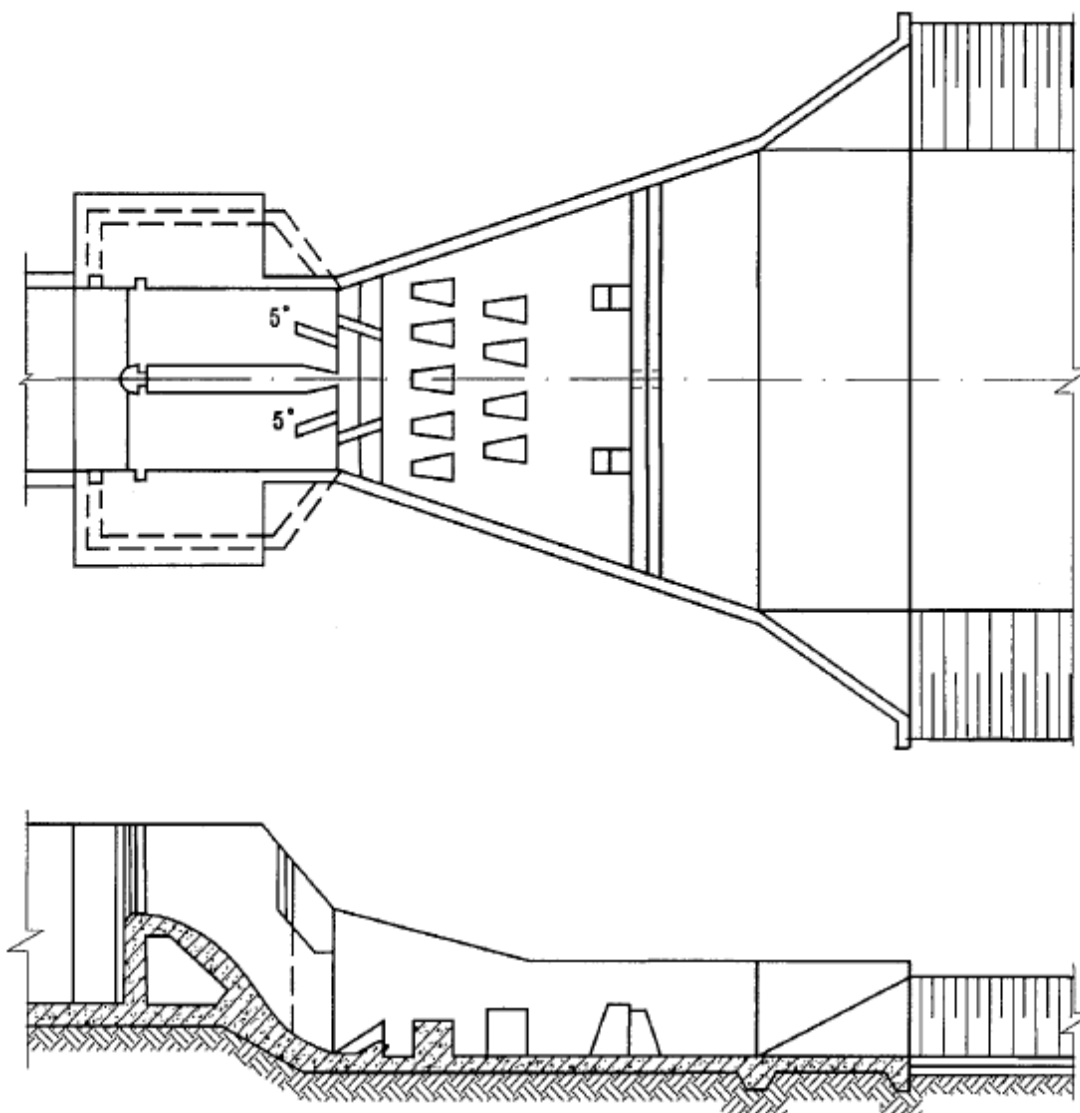
Гидротехника иншоотлари пастки бьефларини улардаги оқим гидродинамик характеристикасининг бир неча босқичлари учун таснифланиб, улар учун умумий

кўринишлар қабул қилиниши таклифлари бир неча тадқиқотчи олимлар томонидан ишлаб чиқилган [1, 2].

Собик иттифок гидротехникасида қаралаётган мавзу йўналишида кўплаб экспериментал тадқиқотлар олиб борган олим Н.П.Розанов [1] оқимнинг ағдарилишига қарши энергия сўндигичлардан кейинги сиқилган кесим ортида биринчи гидравлик сакраш соҳасида сув урилма қудуғи, деворлар қаторлари, супалар каби қурилмалар қурилиши мақсадга мувофиқлигини эътироф этган (қаранг, 1, 2-расмлар). Н. П. Розанов [1] қабариклиги сув чиқариш иншооти пастки бьефига қаратилган пландаги кўриниши эгри чизиқли сув урилма девордан кейинги соҳадаги ювилиш чуқурлиги ва пландаги кўриниши синиқ чизиқли сув урилма девордан кейинги соҳадаги ювилиш чуқурлиги тўғри чизиқли сув урилма деворидан кейинги соҳадаги ювилиш чуқурлигидан мос равишда 1,12 ва 1,06 маротаба катта бўлишини эътироф этган. Пландаги кўриниши тўғри чизиқли сув урилма девори ортидаги оқимнинг тақсимланиши нотекислилиги юқоридаги эътироф этилган кўринишдаги сув урилма деворларникидан 1,3...1,4 маротаба катта бўлиши кузатилган.



1-расм. Профессор Н.П.Розанов томонидан ишлаб чиқилган гидроузелларнинг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларидаги ёювчи, шашка, супа шаклидаги оқимни ағдарилишига қарши қурилмалар конструкцияси.



2-расм. Профессор Н.П.Розанов раҳбарлигида Москва Гидромелиорация институти "Гидротехника иншоотлари қурилиши" кафедрасида ишлаб чиқилган Подольск гидроузели сув чиқариши иншооти пастки бьефи мукаммаллаштирилган конструкцияси

Умумий таҳлилда таъкидланганидек, проф. Н.П.Розанов ва Н.Н.Пашков ўрта ва паст напорли гидроузелларининг пастки бьефидаги қувурли сув чиқариш иншооти учун шашкасимон энергия сўндиргичларининг қуйидаги кўринишдаги конструкцияни таклиф этган [3]. Н.Н.Пашков конструкцияси (қаранг, 1.7-расм) кенгайиш бурчаги  $\phi=20^\circ, 40^\circ, 60^\circ$  ва ён деворининг қиялик коэффиценти  $m = 0,5; 1,0$  бўлган пландаги кўриниши кенгаювчи энергия сўндирувчилари учун трапеция шаклдаги сув урилма кудуғи, шашкасимон сўндиргичлар сув оқими энергиясини тарқатиб ёювчи учбурчак шакл кўринишини тавсия этган (қаранг, 1.7-расм). Бу конструкцияларнинг тадқиқотлари натижалари учбурчак шаклдаги сув оқими энергиясини тарқатувчи шашкасимон сўндиргичлар ва деворларни қўлланилиши билан оқимларни гидравлик сакраш натижасида оқим уюмасиз туташини таъминлашини кўрсатди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Розанов Н.П. Устройства нижнего бьефа водосбросов. М.: «Колос», 1984
2. Скиба М.М. Гидравлика сопряжения бьефов. Автореф. дисс. докт. техн. Наук
3. Н.Н.Пашков. Расчет гасителей шашечного типа за трубчатыми водосбросами. Труды МИСИ, М: 1958, сб.24, вып.1, с. 65-90

## **О ПОТЕРЯХ НАПОРА ПОТОКА В МАШИННЫХ И ДЕРИВАЦИОННЫХ КАНАЛАХ МАЛЫХ ГЭС И НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ** **Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И., ТИИМСХ**

Поскольку до настоящего времени не существует аналитических зависимостей, вполне описывающих механизм турбулентности и пригодных для практических расчетов, связанных с безнапорным движением жидкости, приходится прибегать к экспериментальным исследованиям. Из-за отсутствия достаточных знаний о факторах, определяющих закономерности движения жидкости в безнапорных руслах и деривационных каналах, принимается, что закономерности течения в круглых напорных трубах применимы и к безнапорным каналам, если при их расчете иметь в виду гидравлический радиус, а не диаметр (как то делается в отношении круглых труб, при напорном движении). К сожалению, опубликованные в литературе экспериментальные исследования производившиеся в целях уточнения указанного выше предположения и выяснения упомянутых закономерностей в безнапорных руслах и деривационных каналах, выполнялись в различное время и в различных условиях, некоторые их результаты не всегда согласуются между собой, а рекомендуемые на их основании расчетные зависимости весьма противоречивы. В частности не имеет полной ясности вопрос о влиянии формы живого сечения канала и его размеров на закономерности гидравлических сопротивлений. Для определения эквивалентной высоты выступов шероховатости и расположения выступов в вышеуказанных каналах, нами были построены графики зависимости  $\Delta R = f(R)$ , для каждой серии наших опытов и серии опытов Базена. При этом, сопоставление значений высоты выступов абсолютной эквивалентной шероховатости для рассматриваемых безнапорных деривационных каналов и в частности, каналов прямоугольного поперечного сечения, вычисляемых как в предположении, что шероховатость их стен равнозернистая, так и в предположении, что шероховатость их образовано выступами разных размеров, свидетельствует скорее о справедливости второго предположения. Исходя из этого, средние значения высоты выступов эквивалентной шероховатости для каналов прямоугольного поперечного сечения определялись по интерполяционной формуле:

$$1/\sqrt{\lambda_R} = 4.06 \lg [1,03(3.3/Re_{*R} + \Delta_s/R)] \quad (1)$$

При этом принималось, что значения  $\Delta_s$ , полученные при наибольших для данных каналов соотношениях  $\Delta/R$ , соответствуют плоскому потоку. Значение  $\Delta_s$ , соответствующее прямоугольному каналу бесконечной ширины, можно определять и по зависимости Х.Вагнера [1]. Кроме того предполагалось, что эффект формы поперечного сечения проявляется только во втором члене знаменателя указанной формулы (1). Из экспериментальных данных Базена, в частности, следует, что при одних и тех же значениях  $Re$ , величина  $\lambda$  для канала полуциркульного поперечного сечения может быть меньше, чем для канала прямоугольного сечения, примерно в 1.3 раза. Если в некотором диапазоне чисел Рейнольдса на графике, выражающем зависимость между  $\lambda_R$ ,  $Re_R$  провести соответствующие кривые для канала весьма широкого прямоугольного сечения; для канала прямоугольного сечения конечной ширины, а также для каналов трапецидального, треугольного и полуциркульного сечения, имеющих одинаковый уклон и одинаковую шероховатость смоченной поверхности, то окажется, что указанные кривые на рассматриваемом графике расположатся сверху вниз в следующем порядке: весьма широкий канал, а затем каналы прямоугольного, трапецидального, треугольного и полуциркульного поперечного сечения. Соответствующие кривые зависимости  $\lambda_R$  от числа  $Re_R$  при этом будут проходить, примерно, параллельно кривой, отражающей закон «гладкого сопротивления». Уместно заметить, что указанный порядок расположения кривых зависимостей  $\lambda_R$  от числа Рейнольдса существенно изменится, а вместе с этим

изменится и вид самих кривых, если, например, величину  $\lambda$  относить не к гидравлическому радиусу, а к наибольшей глубине  $h$  в канале, т.е. вычислить величину  $\lambda_h$  и число Рейнольдса  $Re_h = Vh/\nu$ .

Экспериментальные данные Базена в каналах с правильными поперечными сечениями различной геометрической формы (прямоугольной, трапецидальной, треугольной, полуциркульной), а также экспериментальные данные о течении в прямоугольных и трапецидальных каналах, полученные в настоящей работе; результаты некоторых опубликованных в литературе данных о потоках воды в каналах различной геометрической формы, были обобщены на графике в координатах  $[R/\chi (\lambda_{пл}/\lambda)^3 ; \lambda_{пл}/\lambda]$ . Результаты обработки опытов, производившихся с указанными каналами, приведены в работе [2]. На указанном графике точки, отвечающие экспериментальным данным Базена [3], Л.П.Нероновой, Ю.П.Титова [3], Н.Д.Касьяновой [4] и авторов настоящей работы, довольно хорошо располагаются около прямой, имеющей уравнение вида:

$$\lambda_{пл}/\lambda = R/\chi (\lambda_{пл}/\lambda)^3 + 1,0 \quad (2)$$

Откуда для величины  $\lambda$  получается следующее кубическое уравнение,

$$\lambda^3 - \lambda_{пл}/\lambda^2 + R/\chi \lambda_{пл}^3 \quad (3)$$

где  $\lambda$  - искомый коэффициент гидравлического трения;  $\lambda_{пл}$  - коэффициент гидравлического трения плоского потока;  $R$  - гидравлический радиус;  $\chi$  - смоченный периметр.

Уравнение (3) может быть разрешено относительно величины при известных значениях  $\lambda_{пл}$ ,  $R$  и  $\chi$ . Рассмотрим решения уравнения (3). Дискриминант уравнения (3), приведенного к виду  $y^3 + 3py + 2q = 0$ , где  $y = \lambda - \lambda_{пл}/3$  обращается в ноль при  $R/\chi = 4/27$ . При  $R/\chi > 4/27$  дискриминант больше нуля и кубическое уравнение имеет одно действительное решение

$$\lambda = \lambda_{пл} \left[ \sqrt[3]{\sqrt{1/4(R/\chi - 2/27)^2 - 1/9^3} - 1/2(R/\chi - 2/27)} - \sqrt[3]{\sqrt{1/4(R/\chi - 2/27)^2 - 1/9^3} + 1/2(R/\chi - 2/27)} \right] \quad (4)$$

При  $R/\chi \leq 4/27$ , дискриминант меньше или равен нулю. В этом случае уравнение (3) имеет три действительных решения, из которых (как показал проведенный анализ) условиям рассматриваемой задачи удовлетворяет лишь решение вида

$$\lambda = \lambda_{пл} / 3 \{ 1 + 2 \cos [ \arccos ( (-27/2(R/\chi)) / 3 ) ] \} \quad (5)$$

#### Литература

1. Wagner H. Beitrag zur Abflussberechnung offener Gerinne. Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden. 1972, Heft 3, S. 641-648.
2. Троицкий В.П., Уралов Б.Р. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости на потери напора. Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП, Межвузовский сборник научных трудов, вып. 9., Л., 1981.
3. Неронова Л.П., Титов Ю.П. Закономерности гидравлических сопротивлений в прямоугольных руслах различной ширины. – Гидравлика и гидротехника, Киев, 1976, вып. 22, стр.17-21.
4. Касьянова Н.Д. Влияния заложения откосов русел на кинематику потока и потери напора: Автореферат диссертации - Киев, 1974, 24 с.

## ВЛИЯНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ И ФОРМЫ ЖИВОГО СЕЧЕНИЯ МАШИННЫХ И ДЕРИВАЦИОННЫХ КАНАЛОВ НА ПОТЕРИ НАПОРА ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.

**Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И., ТИИМСХ**

Вопрос об изучении сопротивлений движению жидкости в условиях турбулентного режима имеет более чем столетнюю историю, однако продолжает оставаться актуальным и до настоящего времени. Широкое строительство многочисленных безнапорных водотоков, машинных и деривационных каналов малых и средних ГЭС, требует научно-обоснованных методов расчета. Для правильного же установления расчетных методов необходимо достаточно глубокое изучение физической сущности происходящих в безнапорных потоках явлений. Как известно, при движении жидкости в безнапорных каналах, машинных и деривационных каналах гидроэлектростанций добавляется ряд факторов, обычно не встречающихся при напорном течение жидкости в трубопроводах (где все живое сечение их заполнено жидкостью); присутствие свободной поверхности, существование в потоке взвешенных материалов, отличие формы поперечного сечения каналов от круглого сечения, существование двух различных состояний потока в зависимости от уклона канала, наличие в безнапорных каналах, машинных и деривационных каналах ГЭС, более широкого диапазона шероховатостей и т.д. Если среднюю скорость в канале с другим правильным сечением вычислять обычным уравнением средней скорости и в этом случае будут иметь почти такой же вид то можно обнаружить, что выражения для средней скорости и в этом случае будут иметь почти такой же вид, как и выражения, полученные для средней скорости в канале для трапецидального сечения (уравнения (1) и (2));

$$v/v_* = a_{zi} - b + b \ln(Rv_*/v) + b\Phi - \bar{\kappa}v/v_* \quad (1)$$

$$v/v_* = a_{ui} - b + b \ln(R/\Delta) + b\Phi - \bar{\kappa}v/v_* \quad (2)$$

только  $\Phi$  и  $\bar{\kappa}v/v_*$  в зависимости от геометрии поперечного сечения канала будут изменяться (от сечения к сечению). В виду вышесказанного уравнения (1) и (2) мы вправе считать рациональными уравнениями для определения средней скорости течения в каналах с постоянным сечением и уклоном.

Если эти общие уравнения сравнить с соответствующим уравнением для канала бесконечной ширины то можно видеть, что они отличаются наличием слагаемых в  $b\Phi$  и  $\bar{\kappa}v/v_*$ . Эти члены можно трактовать, как отражающие совместное влияние на потери напора наличия свободной поверхности и неоднородного распределения касательных напряжений на дне и стенках канала. С другой стороны указанные общие уравнения (1) и (2), позволяют найти величину той ошибки, в определении потерь напора, которая имела бы место при нечете слагаемых  $b\Phi$  и  $\bar{\kappa}v/v_*$ . Член  $b\Phi$  можно вычислить для любой заданной формы поперечного сечения канала, так как он определяется только его геометрией. Расчет по Келегану [1], и по нашему методу показывает, что в каналах треугольного поперечного сечения величина  $\Phi$ , не зависит от глубины воды, при чем в этом случае  $\Phi=0,19$ . Для каналов прямоугольного поперечного сечения выражение для  $\Phi$  принимает вид :

$$\phi = \lambda n(1 + 2h/B_0) - h/B_0 \quad (3)$$

Для каналов с полукруглым поперечным сечением :



$$\phi = \int_0^h \left[ \ln \left( \frac{y}{R} \right) \right] \frac{B_0}{R} \frac{dy}{\chi} + 1,0 \quad (4)$$

Для нахождения величины  $\bar{K}$  вероятно необходимо будет ввести некоторый параметр, выражающий отношение поперечного размера свободной поверхности потока в канале к смоченному периметру. Весьма возможно, что наилучшим образом  $\bar{K}$  может быть найден из опытов. Однако, как следует из уравнений (1) и (2), перед проведением указанных опытов заранее должны быть определены характеристики дна и стенок канала (так же из опытов – предпочтительно с очень широкими каналами прямоугольного поперечного сечения).

По нашему методу и согласно методу Г.Келегана, формулы гидравлического сопротивления для каналов трапецеидальной формы и других форм правильного поперечного сечения можно представить в виде :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{1}{\chi \sqrt{2}} \left( \ln \frac{\eta_{\Lambda} R}{\delta_{\Lambda}} - 1 + \ln \frac{h}{\eta_{\Lambda} R} - \frac{\xi h^2}{4 \omega} \right) \quad (5)$$

Такое же соотношение получается и по В.Т. Чоу [2] для каналов криволинейного поперечного профиля. В соотношении (5) принято :  $\chi$  - постоянная Кармана [3];  $\chi = 0,4$   $\eta_{\Lambda}$  - число Рейнольдса.

Для вязкого подслоя,  $\eta_{\Lambda} = \delta_{\Lambda} \nu_* / \nu$  ;  $\delta_{\Lambda}$  - толщина вязкого подслоя;  $h$  – наполнения канала ;  $\xi$  – функция формы канала в соотношении  $b(y) = \chi \cdot \xi y$  ;  $\chi$  – смоченный периметр;  $\omega$  – площадь живого сечения канала.

Формула (5) справедлива как для движения жидкости в гладких ( $\eta_{\Lambda} = 1/9$ ), так и в шероховатых каналах ( $\eta_{\Lambda} = 1/30$ , причем  $\eta_{\Lambda} = \delta_{\Lambda} / \Delta \epsilon$ ). Третий и последний члены в этой формуле учитывают влияние формы живого сечения канала на его гидравлическое сопротивление. Однако, в формуле (5) не учитывается в полной мере влияние свободной поверхности на распределение скоростей и потери напора. Имея это в виду и некоторые другие допущения, сделанные при выводе формулы (5), следует полагать, что формула (5) позволяет лишь наметить общий вид членов, определяющих зависимость гидравлического сопротивления канала от формы его живого сечения. Конкретный же вид соответствующий зависимости может быть установлен только из рассмотрения соответствующих экспериментальных данных для безнапорных машинных и деривационных каналов ГЭС, при турбулентном движении жидкости.

### Литература

1. Keulegan G.H. Laws of turbulent flow in open channels. Journal of Research W.S. National Bureau of Standards, 1938, December, Vol. 21, pp.707-741.
2. Чоу В.Т. Гидравлика открытых каналов. Литература по строительству . М., 1969.- 464с.
3. Карман Т. Механическое подобие и турбулентность. В сборнике «Проблемы турбулентности», ОНТИ, М., 1936, стр.271-286
4. Троицкий В.П., Уралов Б.Р. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости на потери напора. Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП, Межвузовский сборник научных трудов, вып. 9., Л., 1981.

УДК 627.81:551.510.41 (575.141)

## СУВ ОМБОРИ ИНШОТЛАРИ ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ СУВНИНГ АГРЕССИВЛИГИ ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШЛАРИ

Гаппаров Ф., Каримов С., Гаффарова М., ТИҚХММИ

**Аннотация:** Сув омбори иншоотларининг техник ҳолати ундаги сувни агрессивлиги таъсирида ўзига хос ўзгаришларга учрайди. Бу ўзгаришлар сув омбори тўғони ва дамбаларини ташиқ қилувчи турли тоғ жинслари, шунингдек, бетон, металл иншоотларни коррозияга учраши ва емирилиши кўринишида акс этади. Материалларнинг емирилиши кўпроқ уларни занглаб, уқаланиб кетиши кўринишида намоён бўлади.

Иншоотлар ва тоғ жинсларини емирилишига одатда сув таркибидаги кислоталар (карбон кислотаси), ишқорлар (гидрокарбонат иони), эриган тузлар (сульфатлар), фаол газлар (кислород, хлор) сабаб бўлади.

Металлдан ясалган иншоотлар сув таркибидаги хлоридлар таъсирида тезроқ занглайди ёки уларнинг ёрилиши рўй беради. Оқибатда мазкур иншоотларнинг ишлаш муддати анчага қисқариши кузатилади.

Сувдаги агрессивликни турли кўринишлари мавжуд бўлиб, одатда унинг асосан куйидаги 5 турига алоҳида эътибор қаратилади:

- Сувнинг умумий кислотали агрессивлиги;
- Сувнинг гидрокарбонатли ишқорийлик бўйича агрессивлиги;
- Сувнинг карбон кислотали агрессивлиги;
- Сувнинг сульфатли агрессивлиги;
- Сувнинг магнезиал агрессивлиги.

**Сувнинг умумий кислотали агрессивлиги:** сув таркибидаги водород кўрсаткичи 6 дан кам қийматларда бўлганда намоён бўлади. Умумий кислотали агрессивлик таъсирида бетон таркибидаги кальций карбонатнинг эриши кучаяди. Сувдаги водород кўрсаткичи рН 5 дан кичик, яъни рН<5 бўлган ҳолларда сув умумий кислотали агрессив саналади.

**Сувнинг гидрокарбонатли ишқорийлик бўйича агрессивлиги:** Сувнинг ишқорий агрессивлиги сувнинг таркибида 0,4-1,5 мг экв дан ортиқ миқдорда гидрокарбонат ионлари бўлган ҳолларда юзага келади. Бунда бетон таркибидаги кальций карбонатнинг эриши юз беради ва у кальций гидрооксиди кўринишида бетон таркибидан чиқа бошлайди. Кальций гидрооксидини чиқиши магний хлорид қатнашадиган ҳолатларда кўпроқ юз беради. Бунда магний хлорид кальций гидрооксиди билан реакцияга киришиб сувда яхши эрувчи кальций хлоридни юзага келтиради.

**Сувнинг карбон кислотали агрессивлиги:** Сувнинг таркибида карбон (кўмир) кислотасининг миқдори 3-4 мг/л дан ортиқ бўлган ҳолларда сувнинг карбон кислотали агрессивлиги намоён бўлади. Сувда эриган углерод диоксиди таъсирида сувда осон эрувчи кальций гидрокарбонат юзага келади ва бетонни емирилишига сабаб бўлади.

**Сувнинг сульфатли агрессивлиги:** Сувнинг сульфатли агрессивлиги сувнинг таркибидаги сульфатлар миқдори 250 мг/л дан ортиқ бўлган бўлган ҳолларда юзага келади. Сувнинг таркибида сульфат ионларини катта миқдорда бўлиши натижасида улар бетонга кириб кальций сульфатнинг кристалл гидратини ҳосил қилади. Оқибатда бетон шишиб-шишиб чиқади ва емирила бошлайди.

**Сувнинг магнезиал агрессивлиги:** Сувнинг магнезиал агрессивлиги сувнинг таркибидаги магний ионларининг миқдори 750 мг/л дан ортиқ бўлган ҳолларда юзага келади. Бу кўрсаткич цемент маркаларига боғлиқ равишда баландроқ бўлиши ҳам мумкин.

Тадқиқот доирасида юқоридаги кўрсаткичларни ўзгаришларини аниқлаш ва иншоотларга таъсирини баҳолаш мақсадида Каттақўрғон сув омборини ҳавзасида

тўпланадиган ва унинг тўғони танасидан сизиладиган сувлардан намуналар олинди ва кимёвий таркиби таҳлил қилинди (1, 3-жадваллар).

1-жадвал. Каттакўрғон сув омбори ҳавзасида тўпланадиган сувнинг сифати

Сув намунаси олинган нуқта	рН	Курук колдиқ, мг/л	Сувда эриган асосий ионлар миқдори, мг/л					
			НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Сl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Са	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>
Сув омбор ҳавзаси	8,3	800	48	80	422	40	60	113

2-жадвал. Каттакўрғон сув омбори ҳавзасидаги сувни тўғонининг юқори бьефидаги бетон иншоотларга нисбатан агрессивлигини аниқлаш

Маълумотлар номи	Лаборатория таҳлиллари натижалари	Босимли иншоот		Бетон иншоотларга нисбатан агрессивликни аниқлаш натижалари
		Оддий ва сульфатга чидамли портландцемент	Оддий ва сульфатга чидамли пуцолла ва шлакли портландцемент	
1. Иншоот тури	босимли			
2. Иншоот баландлиги, м	2,5 дан катта			
3. К <sub>ф</sub> , м/сут	0,1<К <sub>ф</sub> <10			
4. Са <sup>2+</sup> , мг/л	40			
5. рН	8,3	5,2	5,5	Сувнинг умумий кислотали агрессивлиги йўқ
6. НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг·экв/л	0,7872	0,4	меъёрланмаган	Сувнинг ишқорий агрессивлиги йўқ
7. Карбон кислота СО <sub>2</sub> , мг/л	аниқланмаган			Сувнинг карбон кислотали агрессивлиги йўқ
8. Хлорид, Сl <sup>-</sup> , мг	80			
9. Сульфат SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л	422	422>350	422>350	Оддий цементли иншоотлар учун сульфатли агрессивликка эга
10. Mg <sup>2+</sup> , мг/л	60	60<1000	60<1000	Сувнинг магнезиал агрессивлиги мавжуд эмас

Сув омбори тўғон иншоотларини сувнинг агрессивлигига бардошлилигини баҳолашда тўғонни ташкил қилувчи тоғ жинсининг ўзидан сув ўтказиш қобилиятини эътиборга олиш лозим бўлади. Сув сизилиши юқори бўлган грунтларда жойлашган иншоотларга сувнинг агрессив таъсири ҳам юқори бўлади. Шундай қилиб, Каттакўрғон сув омборининг тўғони танасидан сизиб ўтадиган сувни сифати тўғон танасига

ўрнатилган бир нечта пьезометрлар ва қўйи бѐфдаги дренажга оқиб чиқадиган сувдан намуна олиш асосида аниқланди (3-жадвал).

3-жадвал. Пьезометрлар ва қўйи бѐф дренажидан олинган сувнинг сифати

Сув намунаси олинган нукта	рН	Қуруқ қолдик, мг/л	Сувда эриган асосий ионлар миқдори, мг/л					
			НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Сl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Са <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> +К <sup>+</sup>
Пьезометр 15	6,2	4 510	36	40	2 989	560	276	303
Пьезометр 16	8,6	4 330	24	40	2 929	260	288	593
Пьезометр 17	6,8	6 030	98	320	3 858	120	288	1 406
Пьезометр 18	8,1	5 890	305	300	3 741	40	648	827
Пьезометр 19	8,1	2 260	84	100	1 478	80	252	235
Дренаж В/Ч	7,9	2 390	146	100	1 555	260	168	247

4-жадвал. Каттакўрғон сув омбори тўғони танасидан сизиб ўтаётган сизот сувларни тўғонда жойлашган бетон иншоотлар ва пьезометрларга нисбатан агрессив таъсирини аниқлаш

Маълумотлар номи	Лаборатория таҳлиллари натижалари	Босимсиз иншоот		Бетон иншоотларга нисбатан агрессивликни аниқлаш натижалари
		Оддий сульфатга чидамли портландцемент	Оддий ва сульфатга чидамли пуцоллан ва шлакли портландцемент	
1. Иншоот тури	босимсиз			
2. Иншоот баландлиги, м	2,5 дан катта			
3. Кф, м/сут	0,1<Кф<10			
4. Са <sup>2+</sup> , мг/л	560			
5. рН	8,3	5,2	5,5	Сувнинг умумий кислотали агрессивлиги йўқ
6. НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг·экв/л	0,4 дан 5,0 гача	0,4	меъёрланмаган	Пьезометр 16 жойлашган нуктада сизилаётган сувнинг ишқорий агрессивлиги мавжуд
7. Карбон кислота СО <sub>2</sub> , мг/л	аниқланмаган			Сувнинг карбон кислотали агрессивлиги йўқ

8. Хлорид, Cl <sup>-</sup> , мг	40 дан 320 гача	320>1000	320>1000	Металл конструкцияларни коррозияга учрашини тезлаштиради
9. Сульфат SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л	1478 дан 3858 гача	3858>250	3858>250	Оддий цементли иншоотлар ва металл конструкциялар учун сульфатли агрессивликка эга
10. Mg <sup>2+</sup> , мг/л	648	648<1000	648<1000	Сувнинг магнезиал агрессивлиги мавжуд эмас

Тадқиқот доирасида кузатувлар олиб борилган Каттакўрғон сув омборининг хавзасида тўпланадиган ва уларнинг тўғони танасидан сизиладиган сувларнинг сув омборлари юқори бьефи ва тўғони танасидаги иншоотлар элементларига нисбатан агрессивлигини баҳолаш натижалари қуйидаги хулосаларни чиқариш имконини берди: Каттакўрғон сув омбори хавзасидаги сув сифатига кўра оддий цементли бетон иншоотларга нисбатан сульфатли агрессив ҳамда сув омбори тўғони танасидан сизиб ўтадиган сизот суви сифатига кўра оддий цементли бетон иншоотларга нисбатан сульфатли агрессив саналади, у тўғондаги пьезометрларни коррозияга учрашини тезлаштиради. Бу эса Каттакўрғон сув омбори тўғонида жойлашган бетон қопламалар сирти ва чокларига гидроизоляцияловчи материаллар билан ишлов бериш ҳамда тўғон қуйи қисмидаги дренажни яхши ишлашини таъминлаш тадбирларини амалга оширишни тақоза этади.

Сув омборида жойлашган пьезометрларни сезувчанлигини текшириб туриш лозим, чунки сезувчанликни текширишда пьезометрларга сув қуйиш ёки ундан олиб ташлаш ишлари амалга оширилади бунда пьезометрларда сув алмашинув жараёнлари бўлади. Натижада пьезометр сувларининг агрессивлиги камаяди.

#### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Гидрометеоздат, Л.: 1970, 443 с.
2. Аравин В.И., Носова О.Н. Натурные исследования фильтрации. «Энергия», Л.: 1969, 256 с.
3. СН 266-63 «Правила защиты подземных металлических сооружений от коррозии». [http:// www.meganorm.ru](http://www.meganorm.ru).
4. СН 249-63 «Признаки и нормы агрессивности воды-среды для железобетонных конструкций». <http:// www.meganorm.ru>.

## ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Хаирова Д.Р., ТАСИ., Сайфуллаева М.И., Бухарский филиал ТИИМСХ

Научно-технический прогресс в водохозяйственном производстве предусматривает непрерывное развитие и совершенствование орудий и предметов труда, создание и использование новых видов строительных материалов, внедрение более совершенных технологий и техники, передовых форм и методов организации производства, труда и управления.

Содержанием научно-технического прогресса является внедрение в производство достижений в области совершенствования орудий предметов труда, способов воздействия орудий труда на предметы труда (технология производства работ), а также в области

общей организации производства и инновация.

Качественная особенность научно-технического прогресса на современном этапе состоит в том, что наука превращается в непосредственную производительную силу, способствует сокращению затрат живого труда, его облегчению, улучшению качества, надежности и долговечности выполняемой продукции, повышению уровня механизации и автоматизации производства.

Одним из важнейших направлений является технический прогресс, то есть обновление техники, разработка более производительных машин и механизмов, способных заменить ручной труд и сэкономить трудовые и материально-денежные затраты.

В водном хозяйстве технический прогресс находит свое отражение в применении в производстве более современной техники, а именно: экскаваторов, скреперов, бульдозеров и других машин и механизмов автотранспорта, средств водоучета и водораспределения, автоматизированных систем управления т.д.

В условиях либерализации экономики возрастает роль и значение новой техники, информационной технологии, их внедрения в водохозяйственном производстве. Например, водосберегающие технологии, капельное орошение, увеличение доли самотечного полива и так далее. В этой связи возникает необходимость определения экономической эффективности новой техники и технологии в водном хозяйстве.

В водной хозяйстве разработка системы менеджмента и их внедрение, развитие и совершенствование зависит, прежде всего, от состояния овеществленного и живого труда в структуре себестоимости строительно-монтажных или мелиоративных работ. С повышением производительности труда живой труд сокращается быстрее, чем рост овеществленного труда. В конечном счете, это приводит к снижению себестоимости работ, и тем самым обеспечивает повышение эффективности производства.

В водном хозяйстве влияние менеджмента на себестоимость строительно-монтажных или мелиоративных работ происходит двумя путями. С одной стороны, заработная плата работников аппарата управления, с другой, обеспечение необходимыми основными фондами и затраты, связанные с их содержанием. В водном хозяйстве система менеджмента связана с дополнительными затратами на функционирование аппарата управления, но и активно воздействует на производство путем сознательной планомерной и рациональной организации общественного труда.

Министерство сельского и водного хозяйства заменит 879 насосов и 1523 электродвигателя в своих водохозяйственных организациях на современное и энергоэффективное оборудование. На финансирование всех этих мероприятий из Государственного бюджета в 2017-2021 годах будет направлено свыше 314,1 миллиарда сумов (таблица 1).

Таблица 1. внедрения энергоэффективных насосов и электродвигателей в насосных станциях водохозяйственных организаций Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан на 2017-2021 годы

N п/п	Наименование территорий	Всего в 2017-2021 гг.		В том числе по годам:									
				2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.	
		насосы	электродвигатели	насосы	электродвигатели	насосы	электродвигатели	насосы	электродвигатели	насосы	электродвигатели	насосы	электродвигатели
	<b>Всего</b>	<b>879</b>	<b>1 523</b>	<b>127</b>	<b>320</b>	<b>181</b>	<b>350</b>	<b>245</b>	<b>420</b>	<b>163</b>	<b>214</b>	<b>163</b>	<b>219</b>
	в том числе:												

1.	Республика Каракалпакстан	59	133	8	25	13	38	16	48	11	11	11	11
2.	Андижанская область	164	155	12	20	24	30	30	50	48	30	50	25
3.	Бухарская область	25	45	2	18	3	15	7	0	8	6	5	6
4.	Джизакская область	22	63	3	15	3	14	5	17	5	8	6	9
5.	Кашкадарьинская область	40	104	8	26	12	25	14	27	3	12	3	14
6.	Навоийская область	25	34	4	14	6	0	6	5	5	7	4	8
7.	Наманганская область	152	218	23	45	29	42	40	58	27	35	33	38
8.	Самаркандская область	72	173	14	24	21	51	24	45	7	25	6	28
9.	Сурхандарьинская область	101	132	19	10	22	14	29	50	16	30	15	28
10.	Сырдарьинская область	12	22	2	7	3	10	3	0	3	3	1	2
11.	Ташкентская область	56	100	9	23	9	16	18	34	10	12	10	15
12.	Ферганская область	85	199	13	51	27	58	36	55	5	20	4	15
13.	Хорезмская область	66	145	10	42	9	37	17	31	15	15	15	20

*ПРИЛОЖЕНИЕ N 6 к Постановлению Президента РУз от 26.05.2017 г. N ПП-3012*

Особенность эффективности менеджмента в водном хозяйстве заключается в том, что затраты, связанные с решением ряда вопросов и их результаты должны учитываться и регулироваться в процессе определения эффективности производства. Это объясняется тем, что осуществляемые мероприятия в системе менеджмента оказывают существенное влияние на совершенное и качественное выполнение строительно-монтажных мелиоративных работ, и тем самым создают благоприятные условия для обеспечения ритмичности производства и эффективного использования ресурсного потенциала организации.

В водном хозяйстве для исчисления экономической эффективности целесообразно использовать прибыль или чистый доход. В этом случае внедрение менеджмента состоит из следующих элементов затрат:

- а) снижение производственных затрат на выполнение единицы строительно-монтажных, мелиоративных и других работ;
- б) уменьшение доли непроизводительных затрат в структуре себестоимости строительно-монтажных, мелиоративных и других работ;

Применение системы менеджмента в водном хозяйстве направлено на внедрение в производство новой техники, технологии, прогрессивных форм организации труда и управления, и на этой основе повышения качества водохозяйственных строительных, мелиоративных и других работ, снижения их себестоимости, обеспечение систематического роста прибыли и качества.

Для того чтобы определить экономическую эффективность менеджмента в водном

хозяйстве, следует обратить особое внимание на изучение и обоснование оценочных показателей эффективности производства.

Экономическая сущность системы менеджмента в водном хозяйстве означает непрерывный рост прибыли, увеличение объема — строительно-монтажных мелиоративных и других работ, снижение себестоимости и повышения их качества.

Внедрение системы менеджмента в водном хозяйстве связано с определенным объемом материальных и трудовых затрат. Поэтому, при выборе наиболее приемлемого варианта достижения цели необходимо обосновать и оценить их эффективность.

Экономическая эффективность менеджмента в водном хозяйстве должна основываться на объективности полноты и своевременности информации, научно обоснованной методике, нормативной базы, достижения науки и техники, технологии, передового опыта, правильного управленческого решения и так далее.

Таким образом, повышение экономической эффективности водного хозяйства предусматривает рациональную организацию производства, использования достижений и внедрение науки и техники, внедрение в производство передового опыта водосберегающих технологий, капельного орошения, прогрессивных форм организации труда и управления, увеличение доли самотечного полива, повышение уровня механизации и автоматизации производства и так далее.

При выборе того или иного метода или способа определения экономической эффективности необходимо ее проверить, дать организационно-экономическую оценку, В водном хозяйстве критерием такой оценки является обеспечение систематического роста производительности труда, обеспечение роста объема строительных и мелиоративных работ и рентабельности производства, снижения себестоимости водохозяйственных работ, увеличение прибыли.

#### **Список использованной литературы:**

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. N ПП-3012 «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».
2. Менеджмент в водном хозяйстве: Учеб.пособие. Ф.А. Акназарова, И.Л. Абдурахимов, Х.Т. Ташматов, Е.Ж. Даулатов. – Т.: «Шарк», 2003. – 608с.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ВИБРАЦИИ ПРОТОЧНОГО ТРАКТА НАСОСОВ АМУЗАНГ-2**

**Шаазизов Ф.Ш., Шукуров Э.З., НИИИВП при ТИИИМСХ,  
Шукуров Д.З., Поволжский ГТУ**

Работа насосов сопровождается гидродинамическими колебательными явлениями, которые выражаются в нестационарности поля скоростей и давлений воды на выходе из насоса. Это особенно характерно для мощных центробежных насосов с большими объёмными расходами и перепадами давлений.

Основные причины неустановившегося пульсирующего потока заложены в самой природе центробежного насоса, в её конструктивных особенностях и физических процессах, которые происходят при течении воды через элементы проточной части.

По основным частотам проявления различают следующие гидродинамические колебания:

-низкочастотные пульсации, порождённые воздействием на структуру потока неподвижных элементов, например, спиральной улитки, в результате которого нарушается осевая симметрия потока;



-лопастная вибрация и её высшие гармоники, вызванная несимметричностью и гидравлической неуравновешенностью турбулентного потока в рабочем колесе с конечным числом лопаток;

-высокочастотной вибрацией, сопровождающей кавитацию в рабочих органах насоса.

Пульсирующий поток, взаимодействует с напорным трубопроводом, вызывает вынужденные колебания последнего, которые опасны своим циклическим нагружением тонкостенной оболочки трубопроводов. Параметром, ограничивающим безопасную пульсацию потока, рекомендована максимальная амплитуда пульсации давления в трубопроводе, определяемая по формуле:

$$\Delta P = (0,20 \dots 0,25) P_{ст} \quad (1)$$

где:  $P_{ст}$  - статическое давление в искомом сечении трубопровода.

Этот параметр (колебания давления) недостаточно корректен для наклонных напорных трубопроводов НС, где не совсем логично получается уменьшение допустимой пульсации вдоль трассы трубопровода. В данной работе вместо  $\Delta P$  использован второй взаимосвязанный с давлением параметр – скорость потока, неизменная по длине трубопровода.

На рис.1. приведен график изменения средней по сечению мгновенной скорости потока в трубопроводах, измеренной с максимальным разрешением ультразвукового расходомера – 5 секунд за период 2 мин. (для водовода № 1 – 8 минут).

Как видно из рисунка, для разных агрегатов пульсация имеет различный характер, не зависит от абсолютной скорости и после слияния в общий водовод не гаснет, а несколько повышается.



Рисунок 1. - График изменения средней по сечению мгновенной скорости потока

В условиях эксплуатации величина и характер пульсации для каждого агрегата определяются нестационарностью потока при прохождении сифона на водозаборе, осевой несимметричностью потока в двухзавитковой спиральной улитке, колебаниями вакуума в сифонном водовыпуске при периодической его разрядке из-за некачественного уплотнения.

Максимальная амплитуда пульсации скорости  $\Delta V$  по отношению к средней скорости  $V_{cp}$  в трубопроводе по данным испытаний составляет:

Таблица 1. - Максимальная амплитуда пульсации скорости  $\Delta V$  по отношению к средней скорости  $V_{cp}$

	НА № 1	НА № 2	НА № 3	НА № 5	НА № 6	НА № 7	НА № 8	НА № 1+2
$V_{cp}$ , м/с	3,23	3,14	3,45	3,78	3,79	3,60	3,78	3,54
$\Delta V$ , м/с	0,07V	0,05V	0,04V	0,03V	0,03V	0,09V	0,07V	0,08V

Таким образом, пульсации потока в трубопроводах не превышают рекомендуемых предельных значений.

Вибрационные проявления кавитации в насосах исследованы пока только теоретически. Обобщающие натурные испытания, также, как и какие либо нормы в настоящее время отсутствуют. Известно только, что кавитационные удары – процессы высокочастотные (1...12 кГц).

При таком состоянии изученности кавитации данные однократных натуральных вибрационных испытаний на стабильных режимах работы НС являются лишь предварительной структурной оценкой.

Как показывают результаты измерений, максимальные значение вибрации на всасывающем патрубке отмечены на среднеоктавной частоте 2000 Гц (от 110 м/с<sup>2</sup> на агрегате № 8 до 310 м/с<sup>2</sup> – на агрегате № 3). За исключением двух случаев (агрегаты № 7 и 8) в вертикальном (В) направлении вибрация больше, чем в горизонтальном (Р). Зависимость виброактивности от фактической подачи (для меньшей подачи требуется меньший надкавитационный подпор) и наработки агрегатов (при меньшей наработке шероховатость лопастей и зазор в уплотнениях меньше) не имеет явного выражения. Так, на агрегате № 3 установлено новое рабочее колесо, а вибрация – высокая. Агрегат № 5 с наибольшей наработкой и подачей – наименее виброактивен.

Высокочастотная вибрация в потоке хорошо демпфируется и на незначительном удалении – уже на корпусе насосного подшипника, снижается в 10 раз.

Таким образом, представленные данные имеют регистрационный характер, отражающий величину кавитационной виброактивности насосов данной конструкции и быстроходности при отсутствии обтекателей на входе в рабочее колесо и наблюдаемом подпоре.

При визуальном осмотре рабочего колеса агрегата № 5 ярко выраженных следов кавитационного разрушения в виде кавитационных каверн и губчатой структуры поверхности лопастей не обнаружено. Это свидетельствует о том, что кавитация находится на докритической безопасной стадии, когда ещё не происходит разрушение лопастей.

Классическим кавитационным критерием насосов является кавитационный запас, а условие отсутствия кавитации представляется соотношением:

$$H_s \leq P_{атм}/\rho g - \nabla h_{дон} - h_{вс} - P_{н.жс}/\rho g \quad (2)$$

где:  $H_s$  – высота всасывания (подпор уровня воды во всасывающих камерах над отметкой оси рабочего колеса насоса), м;  $\nabla h_{дон}$  – допустимый кавитационный запас, м (график  $\nabla h_{дон} = f(Q)$  нанесён на заводскую характеристику насоса по ТУ 26-06-913-74);  $h_{вс}$  – потери напора во всасывающей линии насоса, м;  $P_{атм}/\rho g = (P_{атм})_{норм.} - \nabla/900$ , м – атмосферное давление на отметке нижнего бьефа, м;  $P_{н.жс}/\rho g$  – давление паров воды, м.

#### Для условий НС Аму-Занг 2:

$$P_{атм}/\rho g = 10,3 - 318/900 = 9,95 \text{ м}; \quad P_{н.жс}/\rho g = 25 \cdot 1000 / (1000 \cdot 9,81) = 0,25 \text{ м};$$

$h_{вс}$  – для крупных насосов с камерным подводом оценивается не более 0,5 м.

$\nabla h_{дон}$  – принимается по характеристике для максимальной зафиксированной подачи (17,4 м<sup>3</sup>/с у агрегата № 6) и составляет 15 м.

После подстановки получаем допустимую высоту всасывания:

$$H_s = 9,95 - 15 - 0,5 - 0,25 = - 5,8 \text{ м.}$$

Фактическая высота всасывания составляет:

$$(H_s)_ф = \nabla O_{р.к.} - \nabla УВНБ, \text{ м}$$

где:  $\nabla O_{p.k.}$  –отметка оси рабочего колеса насоса, по чертежу – 318,88 м;  $\nabla УВНБ$  – отметка уровня воды нижнего бьефа, при испытаниях – 325,6 м.

$$(H_s)_{\phi} = 318,88 - 325,6 = -6,72 \text{ м.}$$

Условие для допустимой высоты всасывания выполнено. Подавляющий надкавитационный подпор составляет:

$$6,72 - 5,8 = 0,92 \text{ м.}$$

Для других агрегатов с меньшей подачей величина надкавитационного подпора еще больше.

### **Выводы и заключения**

1. Агрегаты НС эксплуатируются при достаточных подпорах, препятствующих развитию кавитации.
2. Зарегистрированный уровень вибрации соответствует умеренной, докритической кавитации.
3. Реальных, в конкретных условиях эксплуатации, способов снижения кавитации всего три:
  - поддержание при любых режимах водоподачи максимального уровня воды нижнего бьефа;
  - восстановление утерянных обтекателей на входе в рабочее колесо;
  - повышение качества поверхностей рабочих колес при наплавке и обработке во время ремонтов.

### **Список использованных источников:**

1. Шрамков К.А. Оценка допустимой вибрации трубопроводов. Ж-л «Гидротехническое строительство», № 6, 1966, с. 9-15.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ГРУНТОВ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТУПОЛАНГСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА Шаазизов Ф.Ш., Эргашев А.А., НИИИВП при ТИИИМСХ, Шукуров Д.З., Поволжский ГТУ**

Для выяснения гранулометрического состава отложившихся наносов у входного оголовка водоприемника водовыпускного сооружения Туполангского водохранилищного гидроузла были взяты пробы донных отложений и проанализирован их гранулометрический состав в лабораторных условиях. Пробы были взяты 28 февраля 2017 года при выезде на объект исследований.

Детальный анализ гранулометрического состава отложившихся наносов приведен в таблице 1. Анализ состава отложившихся наносов показывает, что в процентном соотношении 37%-38% составляют грунты, диаметр частиц которых составляют от 0,25-0,10 мм. Грунты с диаметрами частиц менее 0,1мм составляют в процентном соотношении – 15-16%. Далее идут грунты с диаметрами частиц от 0,5-0,25 мм и в процентном соотношении они составляют от 14 до 15%. Обобщив эти данные можно отметить, что у акватории водоприемника 1 яруса Туполангского водохранилищного гидроузла отложившиеся наносы представлены более мелкими частицами, диаметр которых составляют от 5 мм до 0,1 мм и в процентном соотношении их доля составляет 95%.

Таблица 3. Гранулометрический состав частиц донных отложений

№ пробы	Общий вес пробы, г	гранулометрический состав частиц в % к общему весу							
		более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,10мм	меньше 0,1мм
Бюкса №1	100, %	2,05	2,75	11,36	8,16	8,07	14,90	37,56	15,15
	645,517, г	13,292	17,742	73,386	52,761	52,157	96,225	242,156	97,798
Бюкса №6	100,%	1,79	2,70	12,03	7,99	7,82	14,25	38,64	14,77
	684,681, г	12,292	18,523	82,361	54,681	53,572	97,568	264,561	101,123

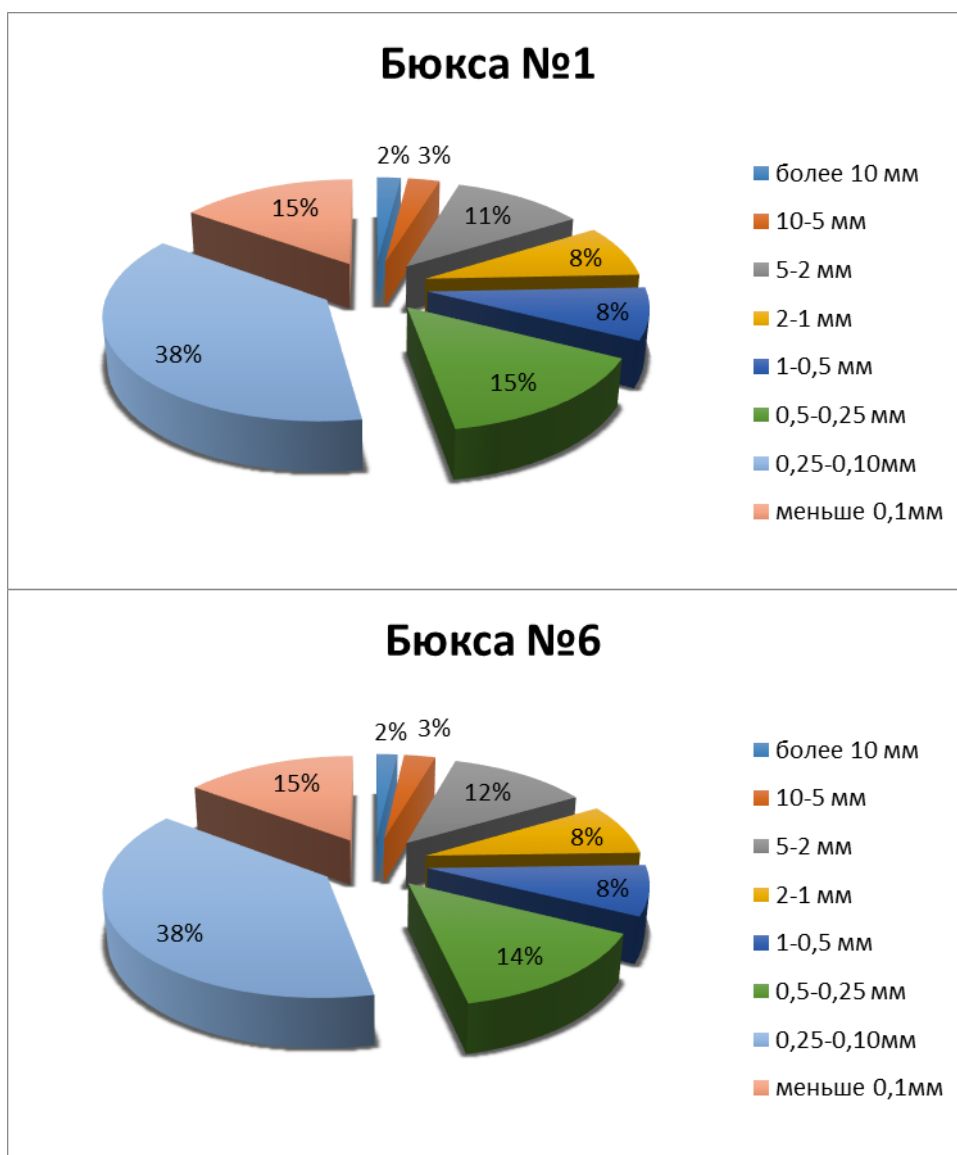


Рисунок 3. Диаграмма гранулометрического состава частиц в % к общему весу

Кроме того, анализ взятых проб донных отложений показывает, что кроме мелких фракций за редким исключением попадались мелкие фракции сколотых скальных пород неправильной формы, средний диаметр которых составили 25-30 мм, сошедшие с горных хребтов по правому борту чаши водохранилища. Об этом свидетельствует фотоснимок,

полученный из спутника, представленный на рисунке 2 данный участок отмечен красной линией.



Рисунок 2. Вид со спутника верхнего бьефа Туполангского гидроузла

Резюмируя вышеизложенное можно отметить следующее:

- Максимальный диаметр частиц донных отложений составляет 25-30 мм;
- В процентном отношении максимальная доля частиц грунтов донных отложений (95%) составляют частицы размерами от 5 мм до 0,1 мм.

Для корректировки расчетных значений твердого стока использованы данные съемок чаши, выполненные ДУК «Batiometrik markaz» в 2003, 2007 и 2010 годах. Результаты измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Фактическое заиление водохранилища

Год	Количество лет	ЗАИЛЕНО		
		За период млн.м3	За 1 год млн.м3	За интервал
2003	18	16.65	0.92	0.920
2007	22	20.35	0.92	0.917
2010	25	24.08	0.96	0.930

Промерные работы, выполненные в декабре 2010 года, показали, что по створу водосбросного сооружения в районе оголовка отметки дна в пределах 824.0-824.5 к оголовку примыкает воронка диаметром 30-40 м по которой вода входит в оголовок. Верхняя бровка воронки имеет отметки 830-831м. К воронке вода подходит по выработанному руслу, при уплотнении которого могут подходить гравелисто-галечниковые наносы или при сужении диаметра воронки туда будут поступать песчано-глинистые отложения и возможно формирование плотного потока.

Общий объем заиления за рассматриваемый период составил 24.08 млн.м3. Существующая полезная емкость составляет 95.92 млн.м3.

Наиболее интенсивное заилиение произошло в пределах отметок 820.0-855.0. Суммарное заилиение в этом интервале составляет 21,30 млн.м<sup>3</sup> или до 90% всех наносов на верхнем диапазоне отметок (до 891.0м) заилилось 3.08 млн.м<sup>3</sup>.

Все это показывает, что активное заилиение и занесение происходит в пределах низких отметок, т.е. наносы подтягиваются к плотине. Такое положение обусловлено режимом работы водохранилища на низких отметках. В данной ситуации занесение чаши донными наносами также происходит в пределах рабочего интервала емкости.

Наращивание плотины и увеличение емкости чаши (т.е. увеличение длины водохранилища) позволит задерживать наносы в удалении от плотины.

При объеме водохранилища 380.0 млн.м<sup>3</sup> произойдет изменение морфометрических характеристик потока (увеличение длины чаши, глубин воды, скоростей потока и т.д.), что приведет к изменениям условий транспорта и осаждения наносов. В связи с этим, наносы начнут осаждаться на более удаленных от плотины участках и только при низких отметках уровня воды начнут подтягиваться к плотине.

### **Выводы**

1. Анализ эксплуатация Туполангского гидроузла показал, что за время его работы в значительной степени произошло заилиение чаши водохранилища, а в особенности входная часть акватории входного оголовка водовыпускного сооружения.
2. Средний расход взвешенных наносов р. Туполанг у с. Зарчоб равен 15,6 кг/сек., что соответствует стоку 491 тыс. т. В среднем с 1 км<sup>2</sup> водосбора смывается 224 т почво-грунтов (без учета растворенных веществ и влекомых наносов). Средняя мутность воды у с. Зарчоб 0,305 кг/м<sup>3</sup>.
3. Средний гранулометрический состав взвешенных наносов в р. Туполанг распределяется следующим образом в процентном соотношению к общей массе: диаметр частиц > 0,2 мм - 10,8-14,4%%; диаметр частиц 0,2 – 0,05мм – 23,2 – 27,0%%; диаметр частиц 0,05 - 0,01мм – 20,3 – 30,2%%; диаметр частиц < 0,0132,2 - 41,8%%.
4. Характерная конструкция расположения сооружений на объекте исследования способствовало тому, что входной оголовок водовыпускного сооружения первого яруса Туполангского водохранилища вынужден был непрерывно работать при разных режимах эксплуатации данным водохранилищным гидроузлом. Данное обстоятельство способствовало наиболее интенсивному отложению и продвижению донных наносов к акватории входного оголовка водовыпускного сооружения.

### **Список использованных источников**

1. Фридман Б.Э. Гидроэлеваторы. – М., 1960.
2. Юфин А.П. Гидромеханизация. – М., 1974, 223с
3. Шаазизов Ф.Ш., Эргашев А.А. Изучение состава донных отложений Туполангского водохранилищного гидроузла // Материалы трудов научного – практической конференции, ТАШКЕНТ, ТИИМ, 2017, с. 121-127.

## **УСТАНОВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОДЪЕМА ДНА РУСЛА Р.АМУДАРЬИ ВЫШЕ ТУЯМУОНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

**Шаазизов Ф.Ш., НИИИВП при ТИИИМСХ**

### **Методика исследований**

При выполнении исследований использованы натурные методы исследований и методы статистической обработки данных.

### **Результаты исследований**

Строительство и продолжительная эксплуатация Туямуюнского водохранилищного гидроузла, расположенного в среднем течении Амударьи, способствовало интенсивному

отложению наносов в верхнем бьефе водохранилища (Тупроkkalинском районе Хорезмской области), которая способствовала возникновению угрозы затопления больших сельхозугодий в рассматриваемом районе. Интенсивное осаждение наносов на рассматриваемом участке способствовало постепенному подъему дна русла реки на участке действия подпора от Туямуюнского водохранилища [1-2].

Согласно данным проведенных исследований под влиянием Туямуюнского водохранилища в верхней части гидроузла горизонт воды поднялся на 1,0 метр, а отметки дна реки на данном участке на 2-2,6 метров. Из-за этого горизонт воды реки Амударья поднялся практически до проектной отметки берегозащитных дамб, и возникла угроза затопления освоенных пойменных участков по посевам сельхозугодий.

Начиная с 1998 года при прохождении по Амударье паводковых расходов, возникали случаи угроз перелива воды через защитные дамбы и затопление освоенных посевных площадей. Так 19 июля 2012 года по р. Амударья при прохождении паводка расход воды составил порядка 3500-4235 м<sup>3</sup>/с. При поднятии уровня воды в реке с целью предотвращения угрозы перелива и затопления территорий были организованы работы по наращению высоты дамбы, и был выполнен объем земляных работ в размере 9000 м<sup>3</sup>.

Для оценки и установления закономерности подъема поверхности дна реки под действием подпора Туямуюнского водохранилища были обработаны данные проведенных замеров максимальных глубин водного потока в створе г/п Бирата (Дарганата) за многолетний период.

Согласно обработке данных наблюдений «Узгидромет» за 1997-2012 годы для створа, расположенного выше Туямуюнского водохранилища получены графические и эмпирические зависимости изменения отметки водной поверхности от значения проходящего расхода воды, минимальной отметок донной поверхности от значения проходящего расхода воды и максимальной глубины потока от значения проходящего расхода воды в рассматриваемом створе г/п Бирата (рис. 1.а,б,в).

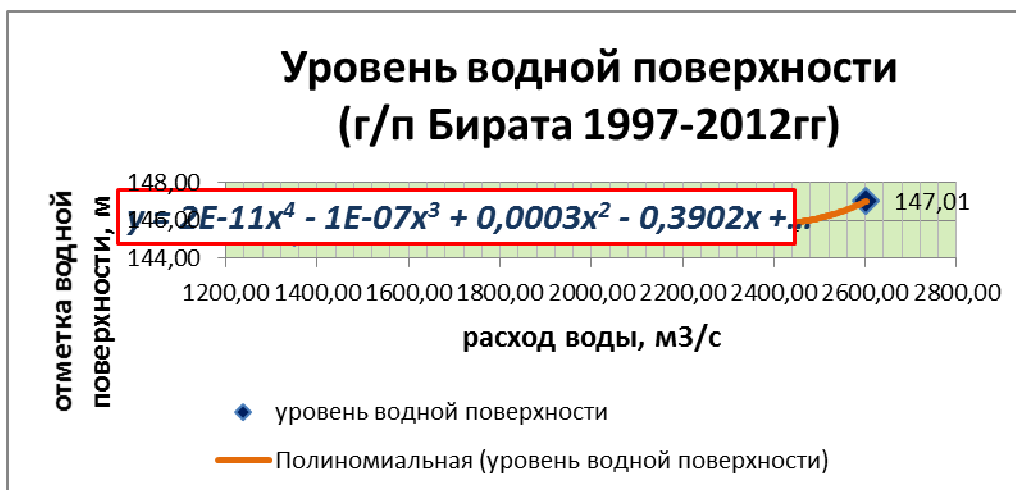
Результаты измерений уровня водной поверхности, минимальной отметки донной поверхности и максимальные глубины были обработаны методами математической статистики, с целью выявления закономерности происходящих русловых процессов на рассматриваемом участке. Были получены полиномиальные зависимости изменяющихся величин. Достоверность аппроксимации находилась в высоких пределах и изменялся в пределах единицы ( $R^2=1$ ).

Анализ результатов статистической обработки данных показал полиномиальную зависимость изменения водной поверхности реки Амударья от изменения значений расхода воды на рассматриваемом створе реки с высоким значением достоверности аппроксимации в следующем виде:

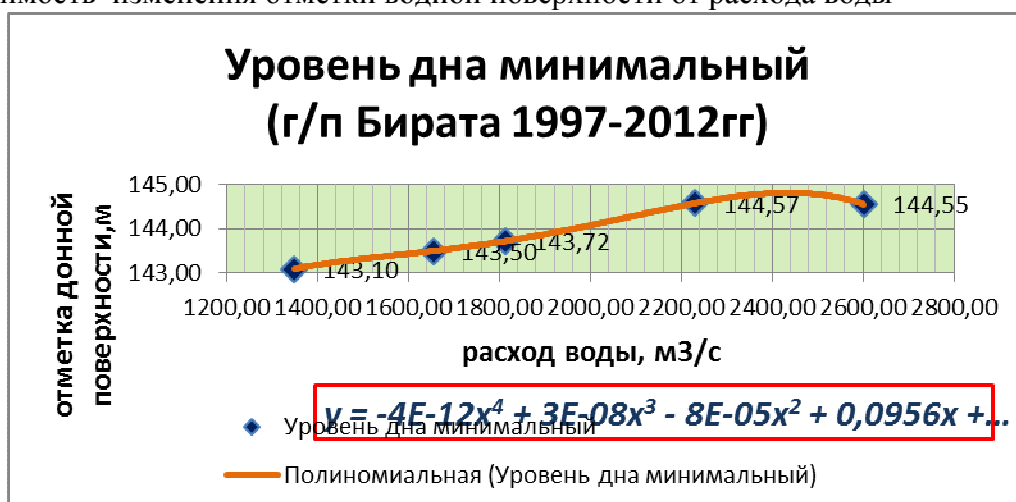
$$V_{b.n.} = 2E-11Q^4 - 1E-07Q^3 + 0,0003Q^2 - 0,3902Q + 317,85 \quad (1)$$

Значения достоверности аппроксимации полученных эмпирических зависимостей составил 1,0, что указывает на большую сходимость натуральных данных с полученными эмпирическими зависимостями и малую величину отклонения от линии тренда (рис. 1.а).

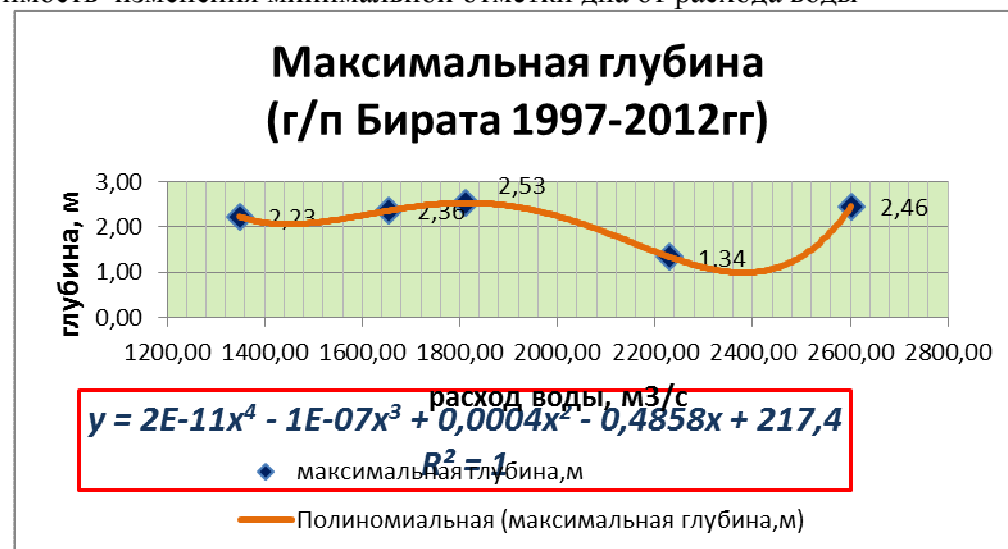
Анализ результатов статистической обработки данных показал полиномиальную зависимость изменения минимальной отметки дна реки



а) зависимость изменения отметки водной поверхности от расхода воды



б) зависимость изменения минимальной отметки дна от расхода воды



в) зависимость изменения максимальной глубины от расхода воды

Рисунок 1. Графические зависимости изменения отметок уровня водной поверхности, дна и максимальной глубины от расхода воды

Амударья от изменения значений проходящего расхода воды на рассматриваемом своде реки с высоким значением достоверности аппроксимации в следующем виде:

$$V_{\text{д.}} = -4E-12Q^4 + 3E-08Q^3 - 8E-05Q^2 + 0,0956Q + 100,45 \quad (2)$$



Значения достоверности аппроксимации полученных эмпирических зависимостей составил 1,0, что указывает на большую сходимость натуральных данных с полученными эмпирическими зависимостями и малую величину отклонения от линии тренда (рис.1.б).

Анализ результатов статистической обработки данных показал полиномиальную зависимость изменения максимальной глубины реки Амударья от изменения значений проходящего расхода воды на рассматриваемом створе реки с высоким значением достоверности аппроксимации в следующем виде:

$$h_{max} = 2E-11Q^4 - 1E-07Q^3 + 0,0004Q^2 - 0,4858Q + 217,4 \quad (3)$$

Значения достоверности аппроксимации полученных эмпирических зависимостей составил 1,0, что указывает на большую сходимость натуральных данных с полученными эмпирическими зависимостями и малую величину отклонения от линии тренда (рис.1.в).

### Выводы и заключения

1. Интенсивное антропогенное влияние на сток р.Амударья повлекло за собой полное изменение русловой обстановки на рассматриваемом участке (выше Туямуонского водохранилища).
2. Анализ результатов многолетних наблюдений и измерений расходов воды на рассматриваемом участке р. Амударья показывает на постепенное уменьшение расходов воды. Линия тренда направлена под углом к оси абсцисс графика в сторону понижения расходов воды. Согласно прогнозу ориентировочно, к 2030г. они могут уменьшиться до 550-560 м<sup>3</sup>/с.
3. Согласно обработке данных наблюдений «Узгидромет» за 1997-2012 годы для створа, расположенного выше Туямуонского водохранилища установлены графические(рис.1.а,б,в) и эмпирические(1-3) зависимости изменения отметок водной поверхности, минимальной отметки донной поверхности и максимальной глубины водного потока реки от значения проходящего расхода воды в рассматриваемом створе г/п Бирата.

### Список использованных источников

1. Шаазизов Ф.Ш. Состояния берегозащитных сооружений на р. Амударья в районе массива Тупроккала Хорезмской области // «Водные ресурсы и водопользование» Ежемесячный научно-технический журнал, Республика Казахстан, Астана, №7(150) 2016, «Казахстан Су Арнасы» с. 45-48.
2. Шаазизов Ф.Ш., Исмагилов Х.А. Исследования русловых деформаций в зоне действия подпора воды Туямуонского водохранилища // Водные ресурсы Центральной Азии и их использование: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной подведению итогов объявленного ООН десятилетия «Вода для жизни», 22-24 сентября 2016 г., г.Алматы, Республика Казахстан. с. 430-434.

УДК: 627.421

### К НАЗНАЧЕНИЮ ПЛАНОВЫХ РАЗМЕРОВ ПОТОКА ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ СТЕСНЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ДАМБОЙ СО СТУПЕНЧАТОЙ ЗАСТРОЙКОЙ (СЛУЧАЙ $\frac{l_e}{l_d} < 0,5$ )

Бакиев М.Р., Шукурова С. Э., ТИИИСХ

**Аннотация.** В статье, с использованием теории турбулентных струй приведена схема деления потока на гидравлически однородные зоны и предложены экспериментальные зависимости для установления границ раздела, которые зависят от

соотношения скоростей спутных потоков, коэффициента планового сжатия, относительной ширины ядра.

**Аннотация.** Мақолада турбулент струялар назариясидан фойдаланиб оқимни гидравлик бирхил зоналарга булиш схемаси келтирилган ва чегара чизиклари ҳолатини аниқлаш учун экспериментал формулалар келтирилган ҳамда улар ҳолати оқимлардаги тезликлар нисбатига, планда сикилиш даражасига, узаннинг нисбий кенглигига боғлиқлиги очиқ берилган.

**Abstract.** In the article, using the theory of turbulent jets is a schematic diagram for dividing the flow hydraulically proposed homogeneous zones and to establish experimental dependence of interfaces which are dependent on the speed ratio cocurrent flow coefficient compression routine, the relative width of the core.

Для повышения эффективности защиты берегов рек и недопущения обхода потока с корня, сквозную часть комбинированных дамб выполняют со ступенчатой застройкой по длине [1]. При этом дамба будет состоять из глухой и сквозных частей. Коэффициенты застройки сквозных частей  $P_1, P_2 \dots P_i$  уменьшается к оголовку сооружения. Здесь  $P_i = \frac{d}{d+S}$  -  $d, S$  – диаметр и шаг элемента сквозной части. Как и следовало ожидать, такая застройка приводит к значительному переформированию потока за сооружением.

Характерная схема потока симметрично стесненного комбинированными дамбами со сквозной частью ступенчатой застройки показана на рис. 1

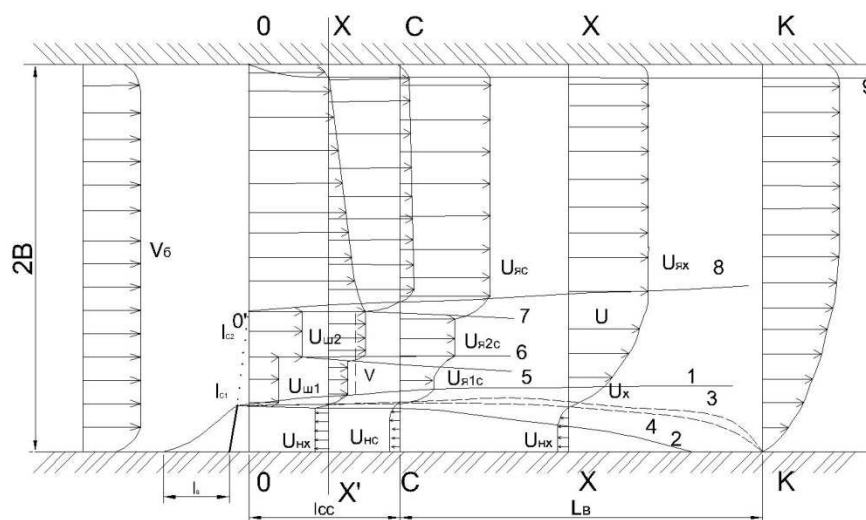


Рис.1: Схема растекания потока стесненного комбинированной дамбой со ступенчатой застройкой (начальный участок)

Как видно из схемы за створом стеснения формируются области сжатия между створами 0-0 и С-С. В пределах этой области происходит дальнейшее плановое и вертикальное сжатие транзитного потока.

За сжатым сечением происходит расширение потока.

Для обеих областей характерным является наличие слабовозмущенного ядра между 0'-8 и 6 зонами интенсивного турбулентного перемешивания (для случая, когда имеем двухступенчатую застройку сквозной части), при трехступенчатой застройке их будет 4.

Первая зона перемешивания между лучами 0''-8 и 0''-7 и характеризует взаимодействия между слабовозмущенным ядром и зоной спутного потока  $U_{ш2}$ . Вторая зона турбулентного перемешивания расположена между лучами 0''-5 и 0''-6 и характеризует взаимодействие между двумя спутными потоками  $U_{ш2}$  и  $U_{ш1}$ .

Третья зона турбулентного перемешивания расположена между лучами 0'-1 и 0'-2 и характеризует взаимодействие транзитного потока и водоворотной зоны.

В области сжатия границы третьей зоны криволинейны в плане.

Известно, из теории турбулентных струй [2] в общем случае при наличии спутных течений.

$$b = k_c x \quad (1)$$

$$\text{где } k_c = c \frac{1-m_i}{1+m_i}$$

$$\text{В нашем случае } m_1 = \frac{U_{ш1}}{U_0}; m_2 = \frac{U_{ш2}}{U_0}$$

В формулах:  $x$  – абсцисса сечения, в которой определяется  $b$ ;  $c$  – коэффициент пропорциональности;  $U_0$  - скорость в нестесненной части потока

Как видно из формул в общем случае закон изменения ширины зоны интенсивного турбулентного перемешивания зависит от соотношения скоростей в спутных потоках в створе стеснения.

Из теории турбулентных струй [2] известно, что при увеличении  $m_i$  от 0 до 0,34 коэффициент пропорциональности  $c$  уменьшается, а при дальнейшем увеличении  $m_i$  остается постоянным.

В нашем случае  $m_i$  всегда больше 0,25, так что можно принимать линейный закон нарастания ширины зоны турбулентного перемешивания.

Степень стеснения потока комбинированными дамбами практически может быть доведены до единицы.

Для обеспечения симметричного растекания степень стеснения глухой частью не должно превышать  $n_f \leq 0,2$  в противном случае наблюдается несимметричное растекание потока даже при симметричном стеснении потока.

Поэтому при стеснении потока комбинированной дамбой рассматривается:

- а) начальный участок (при малых  $n$  и  $P_i$ )
- б) основной участок (при больших  $n$  и  $P_i$ )

Длина начального участка определяется по зависимости

$$\overline{x_n} = \frac{x_n}{b_0} = \frac{1+m_i}{c(1-m_i)(0,416+0,134m_i)} \quad (2)$$

Следует также заметить, что из условия создания искусственных русел может существовать как одностороннее стеснение, так и двустороннее, а также симметричное и несимметричное.

Поэтому в дальнейшем предусматривается решение задачи для всех перечисленных расчетных схем. Здесь дается решение задачи для случая двустороннего симметричного стеснения потока.

Следует сказать, что ширина второй зоны интенсивного турбулентного перемешивания может полностью исчезнуть при близких  $U_{ш1}/U_{ш2} \approx 1$  до сжатого сечения и в сжатом сечении С-С формируется единая зона турбулентного перемешивания.

Подтвердился и ранее установленный факт [3] если  $(l_{c1} + l_{c2})/l_n < 0,5$  также может формироваться единая зона интенсивного турбулентного перемешивания.

Этому способствует и значительная турбулизация спутных потоков  $U_{ш1}, U_{ш2}$  при прохождении через сквозную часть дамбы.

За счет турбулентного обмена четкие границы 0'-7, 0''-6, 0'''-5 исчезают, но при этом взаимодействие этой зоны с водоворотной областью и слабовозмущенным ядром имеет место. Может существовать и переходная схема, когда все зоны могут существовать только в области сжатия, а в области растекания единая зона турбулентного перемешивания.

При очень коротких  $(l_{c1} + l_{c2})/l_d \ll 0,5$  работа комбинированной дамбы мало отличается от работы поперечной глухой дамбы и расчет их может выполняться по методике разработанной М.Р. Бакиевым [4].

Для случая, когда существует единая зона турбулентного перемешивания  $(l_{c1} + l_{c2})/l_d < 0,5$  плановые границы качественно подчиняются ранее полученным зависимостям [3] отличаясь от них количественно:

1) Граница между слабовозмущенным ядром и зоной турбулентного перемешивания луч  $Y_B$  в области сжатия

$$\bar{Y}_B = 1 - (1 - \varepsilon K_1) \left[ \frac{x_1}{l_{cc} - (l_{c1} + l_{c2}) \cos \alpha_d} \right]^{1/3} \quad (3)$$

где  $x_1$  - отсчитывается от головы дамбы

$\bar{Y}_B = Y_B/b_0$ ;  $\varepsilon = b_r/b_0$ ;  $K_1 = b_{acc}/b_0$ ;  $l_{cc}$  - длина области сжатия.

В области растекания положения луча  $Y_B$  линейно и определяется по зависимости  $\bar{Y}_B = K_1 \zeta$ , где  $K_1 = 0,14$ ;  $\zeta = x_c/b_0$ , где  $x$  - отсчитывается от сжатого сечения.

2) Внешние границы зоны турбулентного перемешивания  $Y_2$  в области сжатия практически не меняются, и остается

$$\bar{Y}_2 = const = b_0 + (l_{c1} + l_{c2}) \sin \alpha_d = 1 + (\bar{l}_{c1} + \bar{l}_{c2}) \sin \alpha_d \quad (4)$$

В области растекания

$$\bar{Y}_2 = K \zeta_2 \quad (5)$$

где  $K = 0,15$ ;  $\zeta_2 = \frac{x_2}{b_0}$ ,  $x_2$  - отсчитывается от сжатого сечения

3) Граница транзитного потока в области сжатия

$$\bar{Y}_2 = 1 - (1 - \varepsilon) \left( \frac{x_2}{l_{cc}} \right)^{1/3} \quad (6)$$

4) Ширина зоны интенсивного турбулентного перемешивания:  
в области сжатия

$$\bar{b} = (\bar{l}_{c1} + \bar{l}_{c2}) + (1 - \varepsilon K_n) \left[ \frac{\zeta_1}{l_{cc} - (l_{c1} + l_{c2}) \cos \alpha_d} \right]^{1/3} \quad (7)$$

**в сжатом сечении**

$$\bar{b}_c = (\bar{l}_{c1} + \bar{l}_{c2}) + (1 - \varepsilon K_n) \quad (8)$$

**в области растекания**

$$\bar{b} = \bar{Y}_2 - \bar{Y}_B = K_1 \zeta + K_2 \zeta = (K_1 + K_2) \zeta - 1 = (0,14 + 0,15) \zeta = 0,29 \zeta \quad (9)$$

Обычно в теории турбулентных струй  $K = K_1 + K_2 = 0,11 + 0,16 = 0,27$ .

Сравнивая, можно прийти к выводу о том, что турбулизация потока сохраняется на достаточной длине и это способствует более интенсивному расширению потока.

При этом коэффициент угла расширения луча  $0^\circ-8^\circ$   $K = 0,14$  против  $K = 0,11$  для турбулентных струй, а луч  $0^\circ-2^\circ$   $K = 0,15$  меньше, чем в теории турбулентных струй, где  $K = 0,16$ .

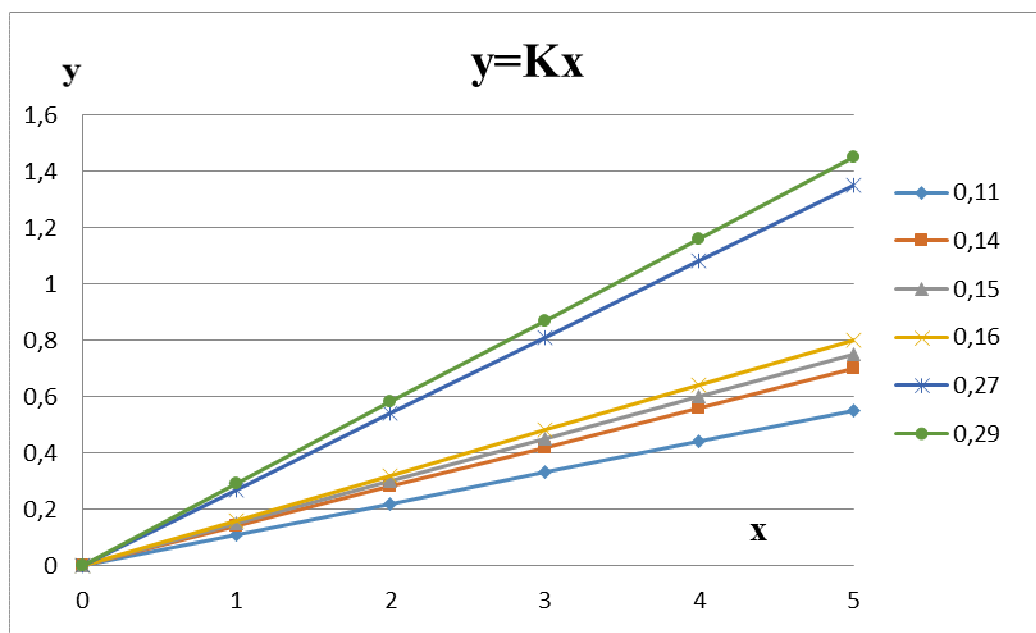


Рис.2: Графики изменения границ зон турбулентного перемешивания: а) 0,14; 0,15: положение луча  $0^\circ-8^\circ$ ; б) 0,29: положение луча  $0^\circ-2^\circ$ ; в) 0,11; 0,16; 0,27 по теории турбулентных струй

Это говорит о некотором увеличении длины области растекания за комбинированными дамбами по сравнению с обычными глухими дамбами.

#### Выводы:

1. Стеснение потока комбинированной дамбой со ступенчатой застройкой приводит к значительной неравномерности распределения поля скоростей за створом стеснения.
2. Поля скоростей схожи с распространением спутных турбулентных струй, как это принято в теории турбулентных струй, что дает право на использование основных положений, в частности схем деления потока на гидравлические однородные зоны.
3. Границы зон зависят от соотношения скоростей спутных потоков, коэффициента планового сжатия  $\varepsilon$  относительной ширины ядра  $K_d$ . На границе с водоворотной зоной она криволинейна, а в остальных – прямолинейна.
4. Коэффициенты планового сжатия  $\varepsilon$ , относительная ширина ядра  $K_d$  и длина области сжатия  $l_{cc}$  зависят от степени стеснения по площади  $n_w$  и угла установки дамб  $\alpha_d$ .
5. Длина верховой водоворотной зоны увеличивается с увеличением  $n_w$ ,  $Fr$  и  $\alpha_d$ .

#### Использованная литература:

1. Алтунин С.Т. Регулирование русел, Москва, Сельхозиздат. 1962, 351 с.
2. Абрамович Г.Н. Теория турбулентных струй, Москва, 1960, 716 с.
3. Кодиров О. Совершенствование конструкций и разработка метода гидравлического расчета комбинированных дамб, Автореф. дисс.к.т.н., Ташкент, 1991
4. Бакиев М.Р. Закономерности растекания потока за глухой и сквозной шпорой, Автореф. дисс.к.т.н., Ташкент, 1974
5. Бакиев М.Р., Шукурова С.Э. О положении гидравлически однородных зон, в потоке симметрично стесненного комбинированными дамбами со ступенчатой застройкой// Узбекский журнал «Проблемы механики» Ташкент 2/2015 стр. 71-75

УДК: 626.821.1:626.212

**ГИДРОТЕХНИК ИНШОТЛАРДАГИ НУҚСОНЛАРНИ KALMATRON®  
ҚЎШИМЧАЛИ ТОРКРЕТБЕТОН ҚЎЛЛАБ ТУЗАТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**  
**Худаев И.Ж., Усмонов Н.К., Муратов А.Р., Атаджанов А.У., Абдуллаев Ж.,  
ТИҚХММИ**

*Аннотация. Мақолада Kalmatron® қўшимчали ҳимояловчи, сингиб кирувчи таркибни қўллаб монолит ва йиғма темир бетон конструкцияларни ҳамда иншоотларни гидроизоляциялаш ва арматурасини занглашдан ҳимоялаш, занглаш ҳолатлар бўлганда тўхтатиш бўйича ишларни бажаришда қўлланилаётган чет эл замонавий технологияларини ўрганиш ва Ўзбекистон шароитида қўллаш тажрибаси таҳлили асосида Kalmatron® қўшимчали торкретбетон технологиясини такомиллаштириш ва сув хўжалиги иншоотларида тадбиқ қилиш масалалари келтирилган.*

Ирригация тизимларидаги мавжуд гидротехник иншоотларни маълум муддат эксплуатация қилгандан кейин танасида, ҳар сабабларга кўра дарз кетиш, ёриқлар ҳосил бўлиш, сув сизиши ва бошқа турдаги бузилишлар кузатилади. Ҳозирги пайтда насос станциялари ва бошқа гидротехник иншоотларда емирилган ва дарз кетган жойларни қайта тиклаш емирилган юзаларни сувоқ қилиш, цементлаш, битумли, полимерли инъекциялашни (ички ва ташқи) қўллаш орқали амалга оширилади, бу эса ҳамини ҳам кутилган натижани бермайди ва анча катта сарф харажатни талаб қилади. Шу боис, гидротехник иншоотлар танасидаги ташқи, ички нуқсонларни бартараф қилиш янги замонавий, кам харажатли ва узок муддатга чидайдиган технологияларини жорий қилиш муҳим аҳамиятга эга. Бунга эришиш учун, ҳозирда гидротехник иншоотлар танасидаги нуқсонларни бартараф қилиш усулларини ўрганган ҳолда, чет элларда қўлланилаётган таъмирлаш-тиклаш янги технологияларни қўллаш натижаларига таяниб тежамкор ва ишончли технологияларни Ўзбекистонга олиб келиш ва уларни сув хўжалиги ишлаб чиқаришига тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Ҳозирда хорижда (АҚШ, Россия, Канада) гидротехник иншоотларини гидроизоляциялаш, бетон мустаҳкамлигини ошириш, метал қисмлари занглашбардошлиги, совуқбардошлик ва табиий ва техноген тавсифидаги тажовуз таъсирларга бардошлилигини ошириш учун Kalmatron® қўшимчали таркибли, сингиб кирувчи ҳимояловчи бетон, кум-цемент қоришма, бетонлар (ғишт) ва бошқа капилляр-ғовакли материалларнинг сув ўтказмаслигини таъминловчи, капилляр таъсир этувчи цементловчи материал кенг қўлланилмоқда. Сув ўтказмаслик самараси, аралашма таркибида бўлган ҳимояланадиган материаллар орасида, унинг ташкил этувчилари ва компонентларининг ички тузилмасидан ўтувчи ҳамда вақт бўйича давом этувчи, бир қатор катъий кимёвий реакциялар ҳисобига юзага келади. Натижада капиллярларни, ғовакларни ва микродарзларни, улардаги сувни сиқиб чиқарган ҳолда тўлдирадиган, сувда қийин ҳамда суст эрийдиган янги модда ҳосил бўлади. Ушбу янгидан юзага келган моддаларнинг кимёвий таркиби, сингиб кирган бетон ва темирбетонда зичлик ошиш ҳисобига юқори гидроизоляция хусусиятга эга шароит яратади. Kalmatron® таркиби формуласи бетон қатламидаги ва бошқа кристалл гидратли капилляр-ғовакли материаллардаги ғовак ва дарзларни блокировкалаш йўли билан “ўзини-ўзи даволаш” эффеқтини ҳосил қилади. Янги ҳосил бўлган материал ғовакли материаллар орқали сувлар, туз эритмалари, нефт маҳсулотлари ва бошқаларнинг сизиб ўтиб кетмаслигини таъминлаш учун мўлжалланган бўлиб, юқори гидростатик босимда, даврий музлаш ва эришдан қурилиш конструкцияларининг бузилишини камайтиради, агрессив туз эритмаларининг тажовуз таъсирига конструкциялар қаршилигини оширади, материалнинг ҳаво ўтказмаслик хусусиятини сақлаб қолган ҳолда мустаҳкамлигини, ейилишбардошлигини оширади, таркибида заҳарли компонентлар мавжуд эмас, хўжалик сув таъминотида қўллашга рухсат этилган, бетон ва темирбетон конструкцияларга ташқи муҳит омиллари таъсири тарафидан (ташқи) суртиш ҳамда конструкциянинг ички томонидан сингдириш мумкин.

**Янги технологияларни қўллаш қуйидаги ҳолларда тавсия қилинади:**

-иншоотда гидроизоляция қоплама ва юзани яратишда, қурилиш жараёнида янги иншоот учун ҳамда объектлардан (насос станция деворлари ва поллари, техник қаватлари, томи, ирригация ва мелиорация сув объектлари, саноат ва ичимлик сув таъминоти резервуарлари, ҳавзалар, қудуқлар, гидротехник иншоотлар конструкциялари ва бошқалар) фойдаланиш вақтида гидроизоляция хусусиятларини йўқотганида;

- бино ва иншоот материалларини гидравлик босим муҳитининг унга хавфли таъсирида ёки агрессив муҳитлар билан тўқнашишдан сақловчи ҳимоя сиртини яратишда;

- бетон қоришмасини тайёрлашда, темирбетон конструкцияларга ва саноат ҳамда қурилишга ишлаб чиқариши шароитида товар бетонга қўшимча сифатида қўлланилиб совуқбардошлик, сув ўтказмаслик ва мустаҳкамлиги бўйича юқори талаб қўйилганда, хусусан титратма тахтакашлар (вибропресс), темир бетон устунқозиклар, босимли темирбетон қувурлар ва бошқа конструкцияларда.

- насос станцияси биноси ва иншоотлар ертўлаларида, бетон резервуарларда, тоннелларда ва бошқа чуқурлаштирилган объектлардан сув сизиш ва оқиб чиқишларни бартараф қилиш учун;

- кўприклар устунлари, харсангтошдан қилинган ва бетон фундаментларнинг ички бўшлиқларини тўлдириб ёки ҳимоя қопламасини ҳосил қилган ҳолда сув ўтказмаслигини ва мустаҳкамлигини тиклаш учун;

- бетон, темирбетон, ғишт ва тошли конструкцияларда босимли оқиб кетишларни тезда тўхтатиш, фалокатли оқиб кетишларни бартараф этиш учун.

Kalmatron® қўшимчали бетон маълум гранулометриқ таркибдаги ва кимёвий фаол реагентлар комплексидан иборат портландцемент, кум аралашмасидан ташкил топган. Kalmatron® кимёвий қўшимча сув эритмаси кўринишида қўлланилади. Юзаларни грунтотка қилиш учун Kalmatron® эритмасини ишлатганда сувнинг миқдори таркиб массасининг 50% ини ташкил этади. Таъмирлаш ишларида қўлланиладиган эритмани тайёрлаш учун сув миқдори механик аралаштириш усулида (қўндирмали секин айланадиган пармадаста "дрель" ёрдамида) курук модда массасидан 25- 30 % оралиғида ва қўлда аралаштирилганда 30 % оралиғида бўлиши керак. Сингил кирувчи Kalmatron® гидроизоляция таркибини қўлда бевосита қурилиш майдончасида қўллашга ёки секин айланадиган пармадаста ёрдамида тайёрланади. Қўлда тайёрлашда идишга зарур бўлган сув миқдори қўйилади, кейин курук аралашма қўшилади ва астойдил аралаштиради. Қоришмани тайёрлаш бўйича ишлар ҳимояланган резина қўлқопларда бажарилиши зарур. Суртишга тайёрланган қоришмалар миқдори кўпи билан 30-40 дақиқа мабойинида суртиш ишини бажаришга мос бўлиши керак. Суртиш учун тайёрланган Kalmatron® таркиби қўллаш бошлангунга қадар, 3-5 дақиқа мабойинида тобига келтириш керак. Иш жараёнида, тайёр қоришма қайишқоқлиги йўқотилган ҳолларда таркибни аралаштириш зарур. Қоришмага қўшимча сув қўйишга руҳсат этилмайди. Kalmatron® таркиби юзага пистолет- пуркагич билан икки ўтишда 1 дан 2 мм. гача қатламда устидан суртилади. Қўлда эса, таркиб 2-3 мм қалинликдаги қатламда шпатель ёрдамида устидан суртилади. Бетон қоришмаси Kalmatron® таркибли қўшилма билан 16,6 кг Kalmatron® ( завод шароитида қоришмани тайёрлаш) ва 25 кг (қурилиш шароитида) 1 м<sup>3</sup> стандарт аралашмага киритиш йўли билан тайёрланади. Бетоннинг маркасига боғлиқ бўлмаган ҳолда Kalmatron® қўшилмаси 20 % гача эритмаси лойихавий муддатда бетон мустаҳкамлигини оширади ва 50 % гача совуқбардошлигини оширади, 2-3 поғонага (масалан W2 бўлса W4 гача ва ҳ.о.) сув ўтказмаслигини оширади ва зич бетон олиш имкониятини яратади.

Иншоот бетон конструкцияларининг тик ва ётиқ чоклари, бетонлашдаги конструктив чоклар, туташувчи чоклар: пол- девор, шифт- девор зарбаловчи болғалар ёки перфораторлар билан кенглигига боғлиқ бўлмаган ҳолда, барча узунлиги бўйлаб чоклари олиб ташланади. Ишлов бериш чуқурлиги чок кенглиги 20 мм ва ундан катта бўлганда 25-

30 мм бўлади. Кичикроқ кенгликдаги чоклар учун ишлов бериш чуқурлиги 10- 20 мм. ни ташкил этади. Зарурат бўлганда, чуқурлиги 20- 50 мм ва кенлиги 10 мм бўлган дарзлар бўйлаб 10 мм дан юқори очилган жой кенглигида кенгайтирилади. Улар металл чўткаларда тозаланади. Бузилган жойдаги мустаҳкам бўлмаган бетоннинг юқори қатлами синдириб олиб ташланади.

Бевосита чокларни ишлашдан олдин бетон тўлиқ сув билан тўйингунгача намланади. Юқори босимли сув пуркагичлар билан ишлагандан сўнг горизонтал сиртда ҳосил бўлган ортикча сувлар махсус чанг сўргичлар билан йўқотилади.

Kalmatron® қўшимчали таъмирлаш ишларига мўлжалланган таркибни сиғими 100 литргача бўлган қоришма-бетон аралаштиргичларда тайёрланади. Kalmatron® қўшимчали бетонлар мажбурий аралаштириладиган ва гравитацион турдаги бетон аралаштиргичларда тайёрланади. Бунда аралаштириш вақти ҳисобий қийматдан 20 % гача ортади. Қоришмани тайёрлаш учун ичимлик ёки техник сув ишлатилади. Таркибни тайёрлаш учун зарур бўлган сув миқдори 1- жадвалда келтирилган.

1-жадвал.Kalmatron® қўшимчали таркибни тайёрлаш тартиби

№ т/р	Материал номланиши	Тайёрлаш усули	Сув миқдори, %	Қўлланиладиган жиҳозлар
1.	Kalmatron® (таркибни қўлда суртишда грунтлаш учун)	Қўлда	50 дан 150 гача	Қуйи айланмали пармадаста (250 айл/мин)
2.	Kalmatron®	Қўлда	30	Қуйи айланмали пармадаста (250 айл/мин)
3.	Kalmatron® цемент- қумли қоришма	Қўлда	30	Қуйи айланмали пармадаста (250 айл/мин)
4.	Kalmatron® қўшимчали бетон қоришма	Механик	25	сиғими 100 литргача бўлган бетон аралаштиргичлар
5.	Kalmatron® (инъекциялаш усулида ғиштли деворни гидроизоляциялаш учун)	Қўлда	150	Қуйи айланмали пармадаста (250 айл/мин)
6.	Kalmatron® тез қотувчи таркиб	Қўлда	18- 19	40-50 секунд мабойинида қўлда аралаштирилади

Бетон юзаларни таъмирлаш ва қайта тиклаш учун Kalmatron® қўшимчали химояловчи таркиб ёки бевосита иш бажариш жойида Kalmatron® ва юқори маркали цемент-қум (1:2 нисбатда) аралашмаси қўшилиб тайёрланган қоришма қўлланилади. Бетон сиртидаги кичик дефектларни (ўлчамлари 5-10 мм гача бўлган, чўкишдан ҳосил бўлган ёриқлар, тешиқлар, кўчган жойлар, қўпорилишлар) йўқотиш учун металл тўр устидан Kalmatron® қўшимчали бетон билан торкретлаш усули тавсия этилади.

Деворда чуқур ёриқлар бўлиб арматураси очилиб қолган бўлса қўшимча арматура қўйиб сим тўр пайвандлаб суваб ёпилади. Сиртга Kalmatron® таркибини торкретлаш усули билан қоплашдан олдин, шётка ёки пистолет-пуркагич ёрдамида сирт яхшилаб намланади (сув пуркалади). Юза намлангач, бетонлашдан 15-20 минут олдин, таъмирланадиган юза Kalmatron® эритмаси (1 қисм «Кальматрон” 3 қисм сув) билан шётка ёки пистолет-пуркагич ёрдамида грунтланади. Бунда Kalmatron® таркибининг сарфи 0,6- 0,8 кг/м<sup>2</sup> гача бўлади.

Торкретлашда ҳар бир қатламдан кейинги қатламни пуркашгача бўлган технологик танаффус вақти атроф муҳит температураси ва намлигига қараб аниқланади, бу танаффус давомида остки қатлам қотиб улгуриши зарур. Бу вақт ҳаво температурасига боғлиқ равишда 30 дан 120 минутгача бўлиши мумкин. Ишларни бажариш давомида қатламларнинг қуриб қолишига йўл қўймаслик зарур. Торкретлаш усулида химоя қатламини пуркаш пайтида аралашманинг вертикал сиртда оқиши ёки силжишига йўл



кўйилмайди. Агар бу ҳолат кузатилса, қоришма таркиби коррекцияланиб унинг ёпишқоқлиги оширилади, бунинг учун «Кальматрон» массасининг 5%-10% миқдорда курук қоришма қўшилади.

#### Фойдаланган адабиётлар рўйхати.

1. А.Р.Муратов, И.Ж.Худаев. Пути повышения надёжности напорных труб насосных станций. "Аграр соха тармоқларида электр энергиясидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари" мавзусидаги халқаро илмий амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент. 25-26 май 2015 йил. 91-93 стр.
2. А.Р.Муратов, т.ф.н., доц., И.Ж.Худаев, т.ф.н., доц., Способы реабилитации напорных трубопроводов насосных станций и дефектов гидротехнических сооружений. "Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари" мавзусидаги республика илмий техник анжумани мақолалар тўплами. Тошкент. 1-2 май 2015й. 466-469 стр.
3. ШНК4.02.22-05, Сборник №22. «Водопровод-наружные сети». Дополнения к технической части. Дополнение 10. Госкомархитекстрой РУз-г. Ташкент. 2016. 15-16 с.

### ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩНЫХ ГИДРОУЗЛОВ

**Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Аджимуратов Д.С., ТИИМСХ**

По данным Международной комиссии по большим плотинам (СИГБ) в настоящее время в мире построено более 45 тыс. больших плотин, более 60% из них являются грунтовыми. Приблизительно на 45% плотин различных типов были зафиксированы аварии, а также прорывы напорного фронта. Крупные катастрофические аварии плотин произошли в США, Франции, Италии, Индии, Бразилии, Южной Кореи других странах России [1]. Наиболее опасные по своим последствиям чрезвычайные ситуации возникают при прохождении через гидротехнические сооружения сверх расчётных расходов воды при заниженных размерах водосбросов. Об этом свидетельствуют материалы Международной комиссии по большим плотинам, в соответствии с которыми ежегодно в мире на гидроузлах происходит около 3 тыс. аварий. Соотношения аварий на различных типах плотин показано в таблице № 1.

Таблица № 1. Авария на плотинах различных типов

№	Типы плотин	Частота аварий, %
1	Земляная	53
2	Бетонная гравитационная	23
3	Защитные дамбы из местных материалов	4
4	Арочная железобетонная	3
5	Плотины других типов	17

Как видно из таблицы № 1, каждая вторая авария связана с земляными плотинами, а разрушение бетонных гравитационных плотин в два раза меньше.

Анализ показывает, что основными причинами аварий являются разрушение основания и недостаточная пропускная способность водосброса, когда вода переливается через гребень плотины (таблица № 2).

Таблица № 2. Причины аварий на ГТС

№	Причины разрушений	Частота аварий, %
1	Разрушение основания плотины	40
2	Недостаточная пропускная способность водосброса	23
3	Кавитационная эрозия	22

4	Высокое давление на плотину	5
5	Военные действия	3
5	Разрушение откосов	2
7	Дефекты материалов	2
8	Неправильная эксплуатация	2
9	Землетрясение	1

Поэтому, при проектировании, строительстве и эксплуатации водохранилищных гидроузлов, особое внимание уделяется обеспечению надежной и безопасной их работе.

В Узбекистане для ирригации в широком масштабе осуществляются мероприятия по эффективной организации эксплуатации и реконструкции водохранилищ.

Принятые Закон Республики Узбекистан "О безопасности гидротехнических сооружений", Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 16 ноября 1999 года №499 «О мерах по реализации Закона Республики Узбекистан» определили важные задачи, регулирующие отношения по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений, возникающие при осуществлении деятельности связанные с их проектированием, строительством и эксплуатацией.

На рис.1 показана схема причины возникновения аварии на водохранилище.



Рис.1. Причины возникновения аварии на водохранилище.

Из анализа следует, что основные причины повреждений и аварий на водохранилище являются:

Технический отказ ГЭС, водовыпуска, грунтовой плотины, водосброса и переполнение водохранилища.

Возможные причины разрушения грунтовой плотины вследствие потери статической устойчивости или фильтрационной прочности могут быть потеря статической устойчивости низовой призмы, плотины, сверх расчетное землетрясение, террористический акт, суффозия в основании плотины, суффозия в теле плотины, нарушение водонепроницаемости противофильтрационных устройств плотины.

К типичным видам разрушений в водосбросных сооружениях можно отнести коррозию металлических частей, заклинивание затворов, повреждение опорно-ходовых устройств затвора, кавитационно-эрозионные повреждения водосбросного тракта, недопустимая фильтрация по трещинам в бетонной обделке, разрушение от гидродинамической нагрузки и кавитационной эрозии гасящих устройств в нижнем бьефе, деформации от землетрясения и т.д. Причинами снижения пропускной способности водосброса могут быть механические повреждения затворов, механические повреждения в пазах затворов, неисправности приводных устройств, потеря внешнего электропитания, злонамеренные действия - террористический акт. [1]. Гидрологические данные, накопленные за время эксплуатации ГЭС, свидетельствуют о необходимости откорректировать значения многих характеристик режима рек, особенно максимальных расходов, наиболее существенно отличающихся от принятых ранее и определяющих пропускную способность водосбросов [1,2].

Рассмотрим сценарий дерева отказов вихревого шахтного водосброса. Для оценки эксплуатационных качеств гидротехнических сооружений необходимо знать количественную характеристику надежности, для этого необходимо иметь данные о безотказности, восстанавливаемости и готовности. [4].

Как известно, исправное и неисправное состояние сооружения является противоположными событиями, поэтому [4]

$$P(t) + F(t) = 1$$

где  $P(t)$  – безотказность гидротехнических сооружений;

$F(t)$  – вероятность отказа гидротехнических сооружений.

Тогда вероятность безотказной работы вихревого шахтного водосброса на период времени  $t$  можно определить по следующей формуле:

$$P_{\text{в-с}}(t) = 1 - F_{\text{в-с}}(t)$$

где вероятность отказа водосброса.

$$F_{\text{в-с}}(t) = F_1(t) \cdot F_2(t) \cdot F_3(t)$$

Для сценария дерева отказов вихревого шахтного водосброса

$$F_1(t) = F_{11}(t) \cdot F_{12}(t) \cdot F_{13}(t) \cdot F_{14}(t)$$

$$F_2(t) = F_{21}(t) \cdot F_{22}(t) \cdot F_{23}(t) \cdot F_{24}(t)$$

$$F_3(t) = F_{31}(t) \cdot F_{32}(t)$$

Вероятности базовых отказов  $F_1(t)$  появляется за счет повреждения шахты от химической коррозии и от гидродинамического давления  $F_{11}(t)$ ,  $F_{12}(t)$  - повреждение закручивающего устройства от химической коррозии, гидродинамического давления и попадания и удара плавающих тел,  $F_{13}(t)$  - повреждение туннеля от химической коррозии, гидродинамического давления и от фильтрационного давления,  $F_{14}(t)$  - повреждение водобойного колодца и гасящих устройств в НБ от химической коррозии бетона и от гидродинамического давления.

Вероятность базовых отказов  $F_2(t)$  от снижения пропускной способности водосброса появляются за счет:  $F_{21}(t)$  - от отказа затворного оборудования,  $F_{22}(t)$  - от повреждения входа водосливной воронки в случае удара плавающих тел  $F_{221}(t)$  и разрушение бетона  $F_{222}(t)$  в результате заклинивания затвора  $F_{221}(t)$ ;  $F_{23}(t)$  - от террористического акта,  $F_{24}(t)$  от скопления мусора плавающих тел на входе.

Вероятность отказа затворного оборудования  $F_{21}(t)$  зависит от многих факторов, как  $F_{211}(t)$  - отсутствия подачи электроэнергии,  $F_{212}(t)$  - повреждение в пазах затворов,  $F_{213}(t)$  - неисправности приводных устройств;  $F_{214}(t)$  - коррозия металлических частей затвора,  $F_{215}(t)$  - повреждение опорно-ходовых частей затвора,  $F_{216}(t)$  - разрушение несущей конструкции затвора,  $F_{217}(t)$  - недопустимые протечки через уплотнение затвора,  $F_{218}(t)$  - обрыв цепи затвора.

Вероятность базовых отказов  $F_3(t)$  от землетрясения выражаются за счет:  $F_{31}(t)$  - вибрации разрушение водосброса,  $F_{32}(t)$  - затопление и наводнения территорий в нижнем бьефе от перелива воды через грунтовой плотины. Все это приводит к экологической и социальной катастрофе в прилегающим районе.

Все эти перечисленные отказы, в основном, происходят от проектных, строительных ошибок и отсутствие профилактики и периодической проверки эксплуатационной надежности водосброса, в том числе от землетрясения.

**Основные проблемы по организации мониторинга за состоянием ГТС в эксплуатации водохранилищных гидроузлов** являются следующие: низкий уровень обеспечения современными средствами КИА; на эксплуатируемых ГТС в основном отсутствует КИА или имеется частично, полностью оснащены КИА лишь единицы ГТС; существующая КИА, в значительной мере физически изнашивается, по некоторым видам наблюдений морально устарела, частично вышла из строя; недостаточно регулярно проводятся профилактические мероприятия по поддержанию работоспособности и ремонту КИА; не соблюдения правил эксплуатации и отсутствии информационно-аналитического материала показывающие весь цикл эксплуатации плотин; на отдельных ГТС отсутствуют правила эксплуатации; на большинстве ГТС нерегулярно ведутся журналы наблюдений предусмотренные правилами эксплуатации; нерегулярные и неквалифицированные измерения показателей КИА; низкий уровень знаний эксплуатационного персонала; недостаточная квалификация специалистов по содержанию ГТС, особенно по эксплуатации КИА; нерегулярное проведение курсов повышения квалификации эксплуатационного персонала; недостаточное финансирование эксплуатационных мероприятий, из-за недостаточного финансирования на гидротехнических сооружениях и плотинах не проводятся в требуемом объеме ремонтно-восстановительные работы связанных с безопасностью и надежностью плотин.

В связи с этим, важнейшим вопросом обеспечения безопасности гидротехнических сооружений, является разработка и внедрение механизма мониторинга технического состояния ГТС.

Основные задачи мониторинга включают в себя:

натурные наблюдения и диагностику технического состояния и надежности ГТС; выявление перечня рисков, которые могут привести к разрушению отдельных элементов или в целом плотин; составление кадастров ГТС; корректировку критериальных значений безопасного состояния плотин с учетом длительности эксплуатационного периода.

В Узбекистане накоплен большой объем информативной базы данных о технических характеристиках объектов, дефектах и факторах влияющих на безопасность сооружений. До недавнего времени все это фиксировалось в журналах, актах обследования, кадастрах и отчётах натурных наблюдений, что очень затрудняло оперативно анализировать и прогнозировать эксплуатационную безопасность сооружения, а также принятие решения по предотвращению аварийных ситуации при экстремальных условиях эксплуатации ГТС.

Для решения этих задач была разработана компьютерная, информационно - аналитическая система мониторинга технического состояния ГТС. Разработанная компьютерная система предназначена для сбора, хранения, обработки, удобного и простого доступа ко всей информации, в том числе графической, получаемой при проведении специальных обследований. Система позволит контролировать динамику развития дефектов и повреждений конструкций и эффективность их восстановления при проведении работ с применением соответствующих материалов и технологий.

В состав базы данных включены:

проектные данные по объекту; результаты инструментальных и визуальных наблюдений за состоянием конструкций; результаты проведения ремонтно-восстановительных работ; средства ввода-вывода данных; справочный раздел;

Компьютерная система функционально обеспечивает:

ввод данных о результатах наблюдений за конструкциями и о проведенных ремонтно-восстановительных работах; организацию пользовательских запросов об информации состояния конструкций, хранящихся в базе данных; предоставление пользователю средств для составления документации по состоянию конструкций.

Рекомендации по предупреждению аварий и надежной, безопасной эксплуатации водохранилищных гидроузлов необходимо выполнение комплекса задач, связанных со следующими вопросами:

- поэтапное восстановление вышедших из строя контрольно-измерительной аппаратуры на гидротехнических сооружениях водохранилищных гидроузлов для непрерывных наблюдений за их состоянием;
- постоянное повышение квалификации ответственного персонала за безопасность гидротехнических сооружений для обеспечения соответствия нормам и правилам их квалификации;
- изучение передового мирового опыта по современным методам и технологиям обеспечения безопасности водохранилищных гидроузлов и их внедрение, так как в последние годы произошли большие изменения в научно-техническом прогрессе, появились новые подходы к решению тех или иных задач;
- недопущения отключения электроэнергии на водопропускных сооружениях без предупреждения, приводящих к резкому износу дорогостоящего оборудования и к авариям;
- соблюдение требований эксплуатирующими организациями, исходящих из нормативно-правовых актов по обязательному декларированию безопасности гидротехнических сооружений при их проектировании, строительстве и реконструкции,

согласование проектов их строительства и реконструкции для обоснования безопасности и выработки меры по их безопасной эксплуатации сооружений;

- повышение объемов средств, выделяемых на ремонт и реконструкцию водохранилищных гидроузлов для обеспечения поэтапной работы по обеспечению надежности технического состояния и безопасной работы сооружений на длительную перспективу;

- улучшение нормативно-техническую базу по оценке и назначению критериев безопасности плотин.

### **Выводы**

В заключении необходимо отметить, что:

Реализация в нашей стране государственного регулирования обеспечения безопасности гидротехнических сооружений, осуществление диагностических работ технического состояния сооружений с оценкой их безопасности, ведение мониторинга безопасности крупных и особо важных водохозяйственных объектов и других функций по обеспечению безопасной их эксплуатации позволяют минимизировать уровень риска их аварий.

Большое значение для прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях имеет постоянное взаимодействие эксплуатирующих организаций с территориальными органами управления по делам гражданской защиты и чрезвычайным ситуациям и органам государственного надзора. В этой связи, между этими органами необходимо усиленные взаимодействия по информированию органов ГЗ, ЧС и надзора об опасных изменениях состояния гидротехнических сооружений и угрозы аварий, по поддержанию в постоянной готовности локальных систем оповещения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, по подготовке планов противоаварийных и противопаводковых мероприятий и другие.

### **Библиографический список**

1. Малик Л.К., Чрезвычайные ситуации, связанные с гидротехническим строительством // Гидротехническое строительство. 2009, № 12. С. 1-16.
2. Асарин А.Е., Семенов В.М., Расчетные паводки и безопасность плотин // Гидротехническое строительство. 1992, № 8. С. 55-57.
3. Калустян Э.С., Уроки аварий Киселевской и Тирляндской плотин // Гидротехническое строительство. 1997, № 4.
4. Мирцхулава Ц.Е., «Надежность гидромелиоративных сооружений» - М, 1974.

### **УДК-627.83**

#### **УСТАНОВЛЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВОДОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ ТУПАЛАНГСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА С УЧЕТОМ НОРМАТИВНЫХ СКОРОСТЕЙ СРАБОТКИ.**

**Бакиев М.Р., Якубов К.Т., Джаббарова Ш., ТИҚХММИ**

**Аннотация:** На примере Тупалангского водохранилища установлено связи между нормативной скоростью сработки и расходами водопропускных сооружений.

**Введение:** 57 водохранилищных гидроузлов гарантированно обеспечивает водой 4,2 млн га орошаемых земель сельского хозяйства и промышленные объект 6.1. Надежная работа водохранилищных гидроузлов зависит от надежности работы грунтовой плотины и водопропускных сооружений. В период эксплуатации нередко, с целью обеспечения водой потребителей осуществляется максимальные пропуски воды. Это зачастую приводит к увеличению скорости сработки водохранилища по сравнению с нормативной величиной  $V_{\text{ср норм}}$  для верхних слоев 0,3 м/сутка.

Для средних 0,5 м/сутки, для нижних слоев 1 м/сутки. Поскольку расходы водопропускных сооружений устанавливаются в зависимости от класса капитальности гидроузла, происходит диспропорция со скоростью опорожнения. [1.2]

Как результат в теле грунтовой плотины появляется неустановившееся фильтрация нарушающая устойчивость верхового откоса поэтому рассматриваемая работа является актуальной.

Методика исследований: исследования проведены на конкретном объекте а именно на Тупалангском водохранилище. Натурные данные обработаны и сравнены с нормативными.

Результаты исследований: В предидущей работе авторов рассматривали расчет скоростей сработки водохранилища исходя из максимальной пропускной способности водопропускных сооружений Тупалангского гидроузла.

Эти исследования показали что скорости сработки при этом доходят от 5 до 12,8 м/сутки, что намного превышает нормативные.

Для службы эксплуатации важно знать, какие расходы должны пропускаться при соблюдении скорости нормативной сработки водохранилища.

Нормативное время сработки определяется по зависимости

$$T_{\text{ср.норм.}} = \frac{\Delta H}{V_{\text{ср.норм.}}}$$

Средний нормативный расход находим по зависимости

$$Q_{\text{ср.норм.}} = \frac{\Delta V}{T} = \frac{\Delta V}{T_{\text{ср.норм.}}} \cdot 86400 \text{ м}^3/\text{сек}$$

в формулах обозначены:

$\Delta H$  - глубина сработки водохранилища в м;

$\Delta V$  - объем сработанной воды в млн. м<sup>3</sup>.

**Результате:** Расчета сводим в таблицы 1, 2 и 3

На основании таблиц 1, 2 и 3 строим графики зависимости средних нормативных расходов ( $Q_{\text{ср.норм}}$ ) от уровней воды в водохранилище при различных скоростях сработки (рис 1).

Таблица 1. Нормативные расходы водопропускных сооружений при  $V_{\text{ср.норм.}}=0.5$  м/сутки

№№	$\Delta H$ , м	$\Delta V$ , млн.м <sup>3</sup>	$V_{\text{ср.норм.}}$ , м/сут	$T_{\text{ср}}$ , сут	$T_{\text{ср}}*86400$ , сек	$Q_{\text{ср}}$ , м <sup>3</sup> /сут
1	2	3	4	5	6	7
1	11,7	86	0,5	23,4	2021760	42,54
2	10	64,2	0,5	20	1728000	37,15
3	10	64,1	0,5	20	1728000	37,09
4	10	53,6	0,5	20	1728000	31,02
5	10	46,6	0,5	20	1728000	26,97
6	10	35,5	0,5	20	1728000	20,54
7	10	32,1	0,5	20	1728000	18,58
8	10	32,8	0,5	20	1728000	18,98
9	10	20,2	0,5	20	1728000	11,69
10	10	20,6	0,5	20	1728000	11,92

11	10	15,7	0,5	20	1728000	9,09
12	10	10,7	0,5	20	1728000	6,19
13	10	9,2	0,5	20	1728000	5,32
14	6	3,8	0,5	12	1036800	3,67

Таблица 2. Нормативные расходы водопропускных сооружений при  $V_{ср.норм.}=0.7$  м/сутки

№№	$\Delta H$ , м	$\Delta V$ , млн.м <sup>3</sup>	$V_{ср.норм.}$ , м/сут	$T_{ср}$ , сут	$T_{ср}*86400$ , сек	$Q_{ср}$ , м <sup>3</sup> /сут
1	2	3	4	5	6	7
1	11,7	86	0,7	16,714	1444114,3	59,55
2	10	64,2	0,7	14,286	1234285,7	52,01
3	10	64,1	0,7	14,286	1234285,7	51,93
4	10	53,6	0,7	14,286	1234285,7	43,43
5	10	46,6	0,7	14,286	1234285,7	37,75
6	10	35,5	0,7	14,286	1234285,7	28,76
7	10	32,1	0,7	14,286	1234285,7	26,01
8	10	32,8	0,7	14,286	1234285,7	26,57
9	10	20,2	0,7	14,286	1234285,7	16,37
10	10	20,6	0,7	14,286	1234285,7	16,69
11	10	15,7	0,7	14,286	1234285,7	12,72
12	10	10,7	0,7	14,286	1234285,7	8,67
13	10	9,2	0,7	14,286	1234285,7	7,45
14	6	3,8	0,7	8,5714	740571,43	5,13

Таблица 3. Нормативные расходы водопропускных сооружений при  $V_{ср.норм.}=1.0$  м/сутки

№№	$\Delta H$ , м	$\Delta V$ , млн.м <sup>3</sup>	$V_{ср.норм.}$ , м/сут	$T_{ср}$ , сут	$T_{ср}*86400$ , сек	$Q_{ср}$ , м <sup>3</sup> /сут
1	2	3	4	5	6	7
1	11,7	86	1	11,7	1010880	85,07
2	10	64,2	1	10	864000	74,31
3	10	64,1	1	10	864000	74,19
4	10	53,6	1	10	864000	62,04
5	10	46,6	1	10	864000	53,94
6	10	35,5	1	10	864000	41,09
7	10	32,1	1	10	864000	37,15
8	10	32,8	1	10	864000	37,96
9	10	20,2	1	10	864000	23,38
10	10	20,6	1	10	864000	23,84
11	10	15,7	1	10	864000	18,17
12	10	10,7	1	10	864000	12,38
13	10	9,2	1	10	864000	10,65
14	6	3,8	1	6	518400	7,33



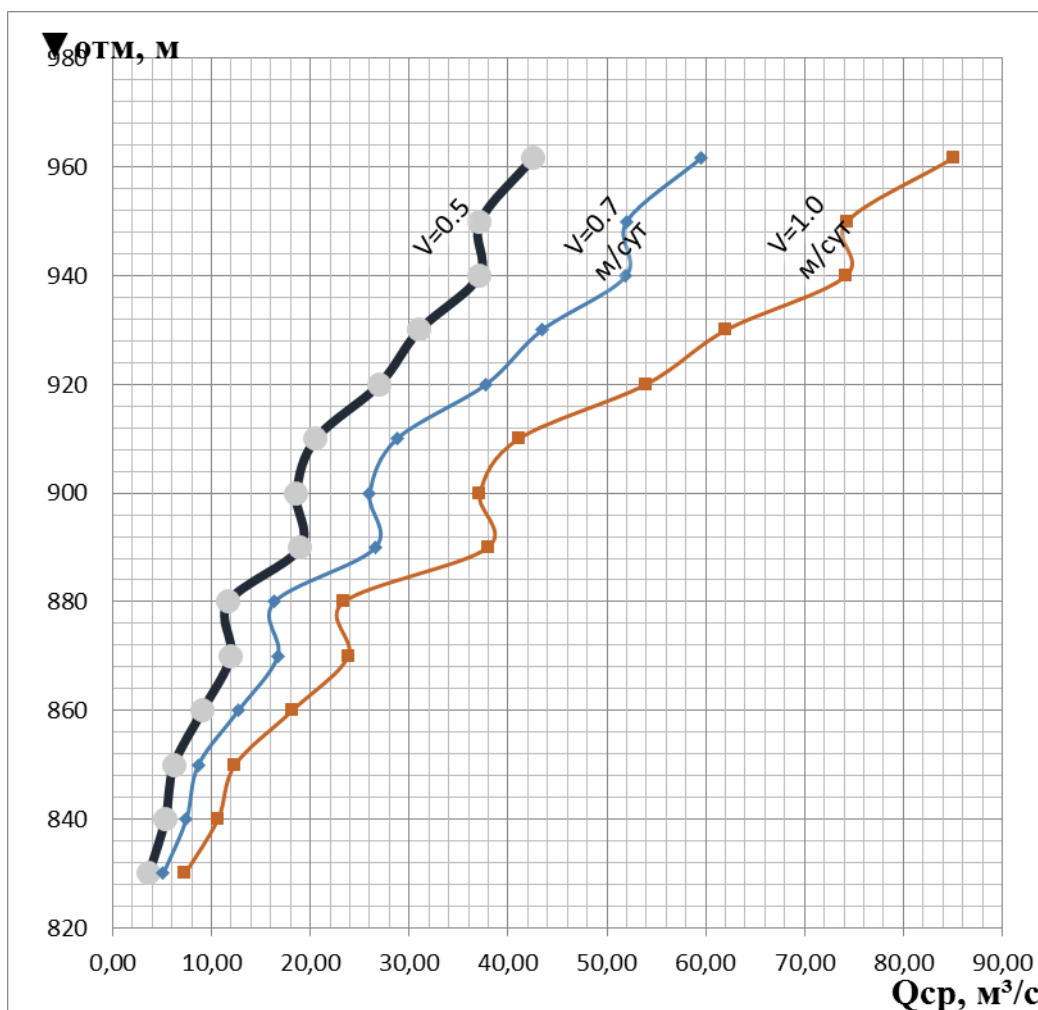


Рисунок 1. Графики зависимости средних нормативных расходов ( $Q_{\text{ср.норм}}$ ) от уровней воды в водохранилище при различных скоростях сработки.

### Выводы

1. Как видно из таблицы 1, 2, 3 и рисунка 1 при нормативных скоростях сработки 0,5; 0,7; 1 м<sup>3</sup>/сутки расходы водопропускных сооружений не превышает соответственно 40, 60 и 80 м<sup>3</sup>/сек
2. При эксплуатации эксплуатационный персонал должен ориентироваться по этим расходам чтобы не допустить появления неустановившейся фильтрации в грунтовой плотине.

### Список использованной литературы

1. КМК 2.06.01-97. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. Государственный комитет архитектуры и строительства Республики Узбекистан. Ташкент, 1997 г.
2. Недрига В.П. и др. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. «Стройиздат». Москва. 1983 г.;
3. Файзиев Х. Расчет неустановившейся фильтрации в плотинах с ядром при наличии горизонтальных дрен в верховом клине. – В сб.: Исследование хвостохранилищ и накопителей проток. Труды института «ВОДГЕО». Москва. 1982 г.;
4. Бакиев М.Р., Хрупин Р.В., Бабажанов К.К. Совершенствование конструктивных элементов грунтовых плотин, обеспечивающих их эксплуатационную надежность и безопасность. Ташкент-«VORIS-NASHRIYOT»-2014 й

УДК-627.83

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ОПОРОЖНЕНИЯ  
ВОДОХРАНИЛИЩА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ  
ВОДОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

**Бакиев М.Р., Якубов К.Т., Джаббарова Ш., ТИҚХММИ**

**Аннотация:** На примере Тупалангского водохранилища рассчитаны максимальные скорости опорожнения в зависимости от пропускной способности водопропускных сооружений установлено увеличения максимальный скорости сработки до 12-16 м/сутки при малых глубинах, что десятком и более раз превышает допустимое

**Введение:** Бурный рост населения республики, объемов сельскохозяйственного и промышленного производства приводит к увеличению объемов потребления водных ресурсов. Для использования и управления водными ресурсами, а также для защиты от разрушительного воздействия водных потоков, получило большое развитие строительство водохранилищных гидроузлов. Вслед за развитием строительства водохранилищ стали наблюдаться опасные явления, связанные с дефектами создания, эксплуатации и несовершенство конструктивных элементов сооружений, входящих в состав гидроузлов. В последние столетия строительство водохранилищных гидроузлов достигло огромных масштабов, пропорционально возросла и потенциальная угроза от них.

Решение поставленных президентом Республики Узбекистан задач, по повышению водообеспеченности сельхозземель, тесно связано с эффективностью эксплуатации действующих и строящихся водохранилищных гидроузлов.

В связи с этим растет актуальность вопросов, связанных с улучшением условий эксплуатации грунтовых плотин, [1,2] надежности работы водопропускных сооружений, а также влияние неустановившейся фильтрации на устойчивости верхового откоса; [3,4]

**Методика исследований:** исследования выполнены для условий Тупалангского водохранилища с использованием проектных и эксплуатационных материалов. Численная обработка проводилась методами математической статистики а графическая по программе Excel

**Результате исследований:** Как известно, расчетный расход воды, подлежащий пропуску через водопропускные сооружения: водовыпуск, водоспуск, строительные и эксплуатационные водосбросы определяются исходя из расчетного максимального расхода назначаемого в зависимости от класса сооружения исходя из ежегодной вероятности обеспеченности в соответствии с КМК 2.06.01. -97

Тупалангском водохранилищном гидроузле катастрофический водосброс только проектируется и строительный водосброс совмещен с эксплуатационным водосбросом.

Таблице-1. Пропускная способность всех водопропускных отверстий Тупалангского гидроузла приведена в

$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	$\nabla H_1, \text{ м}$	$\sum_1^{IV} h_x, \text{ м}$	$\nabla_{УВВБ}$
156,5	815,0	10,70	825,7
183,5	820,0	14,70	834,7
226,0	830,0	22,20	852,2
263,0	840,0	30,60	870,6
295,0	850,0	38,90	888,9
324,5	860,0	46,70	906,7
351,0	870,0	54,40	924,4
376,0	880,0	62,80	942,8
399,5	890,0	71,70	961,7

Графики зависимости пропускной способности водопропускных сооружений от отметок уровней воды в водохранилище показаны на (рис 1.)

Используя кривые зависимости объема и площади зеркала водохранилища от его наполнения, выполнили расчет по определению скорости сработки водохранилища при максимальной пропускной способности сооружений.

Результаты расчета сведены в таблицу 2

Таблица 2. Расчет скорости сработки водохранилища.

Отм., м	$\Delta H$ , м	V, млн.м <sup>3</sup>	$\Delta V$ , млн.м <sup>3</sup>	Q, м <sup>3</sup> /сут	Q <sub>ср</sub> , м <sup>3</sup> /сут	Тср <sub>аб</sub> , сут	Vср <sub>аб</sub> , м <sup>3</sup> /сут
1	2	3	4	5	6	7	8
961,7	11,7	500,0	86,0	400,0	393,3	2,53	4,62
950,0		414,0		386,6			
950,0	10,0	414,0	64,2	386,6	379,3	1,96	5,12
940,0		348,0		372,0			
940,0	10,0	348,0	64,1	372,0	364,9	2,03	4,93
930,0		285,7		357,8			
930,0	10,0	285,7	53,6	357,8	351,1	1,77	5,65
920,0		232,1		344,4			
920,0	10,0	232,1	46,6	344,4	336,7	1,6	6,25
910,0		185,5		328,9			
910,0	10,0	185,5	35,5	328,9	321,6	1,28	7,81
900,0		150,0		314,3			
900,0	10,0	150,0	32,1	314,3	306,5	1,21	8,26
890,0		117,9		298,7			
890,0	10,0	117,9	32,8	298,7	290,5	1,31	7,63
880,0		85,1		282,2			
880,0	10,0	85,1	20,2	282,2	272,4	0,86	11,63
870,0		64,9		262,5			
870,0	10,0	64,9	20,6	262,5	252,9	0,94	10,64
860,0		44,3		243,3			
860,0	10,0	44,3	15,7	243,3	232,1	0,78	12,82
850,0		28,6		220,8			
850,0	10,0	28,6	10,7	220,8	200,0	0,62	16,1
840,0		17,9		179,2			
840,0	10,0	17,9	9,2	179,2	133,5	0,8	12,5
830,0		8,7		87,8			
830,0	10,0	8,7	3,8	87,8	87,8	0,5	11,98
824,0		4,9		0			

На основании таблицы 2 строим график зависимости скорости сработки водохранилища от средних расходов водопропускных сооружений. (рис 1.)

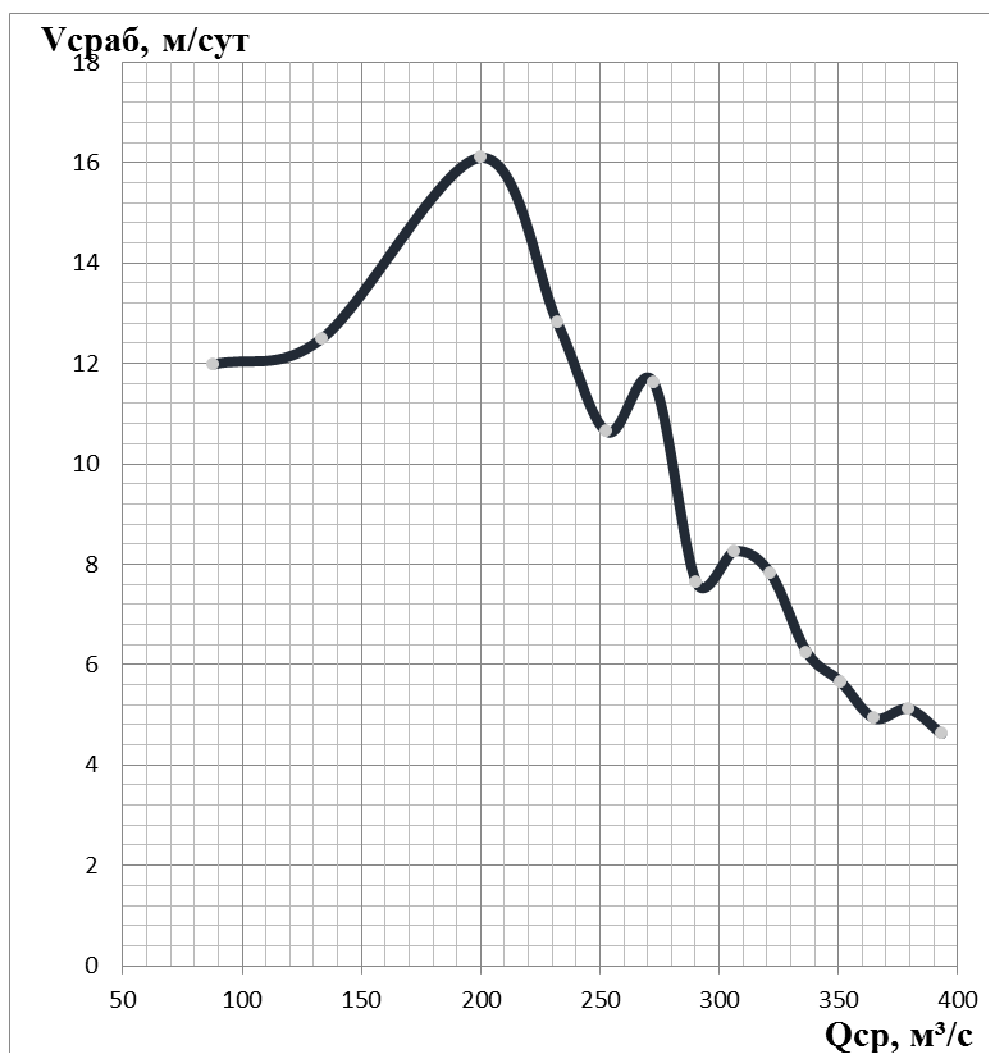


Рисунок 1. График зависимости скорости сработки водохранилища от средних расходов водопропускных сооружений.

### Выводы

Как видно из таблицы 2 и графика (рис 1.), максимальная скорость сработки водохранилища увеличивается при малых глубинах воды. Это объясняется тем, что водохранилище расположено в узком каньоне. С уменьшением глубины резко уменьшается объем водохранилища. При этом принятая пропускная способность сооружений достаточно высокая из-за чего при полностью открытых затворах скорости сработки водохранилища в десять и более раз превышают допустимые.

### Список используемой литературы

1. КМК 2.06.05-98. Плотины из грунтовых материалов
2. КМК 2.06.01-97. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. Государственный комитет архитектуры и строительства Республики Узбекистан. Ташкент, 1997 г.
3. Недрига В.П. и др. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. «Стройиздат». Москва. 1983 г.;

UDK 69.006

## RESPUBLIKAMIZDA QURILISH MATERIALLARI SANOATINING RIVOJI VA BU BORADAGI IMKONIYATLAR SAMARASI.

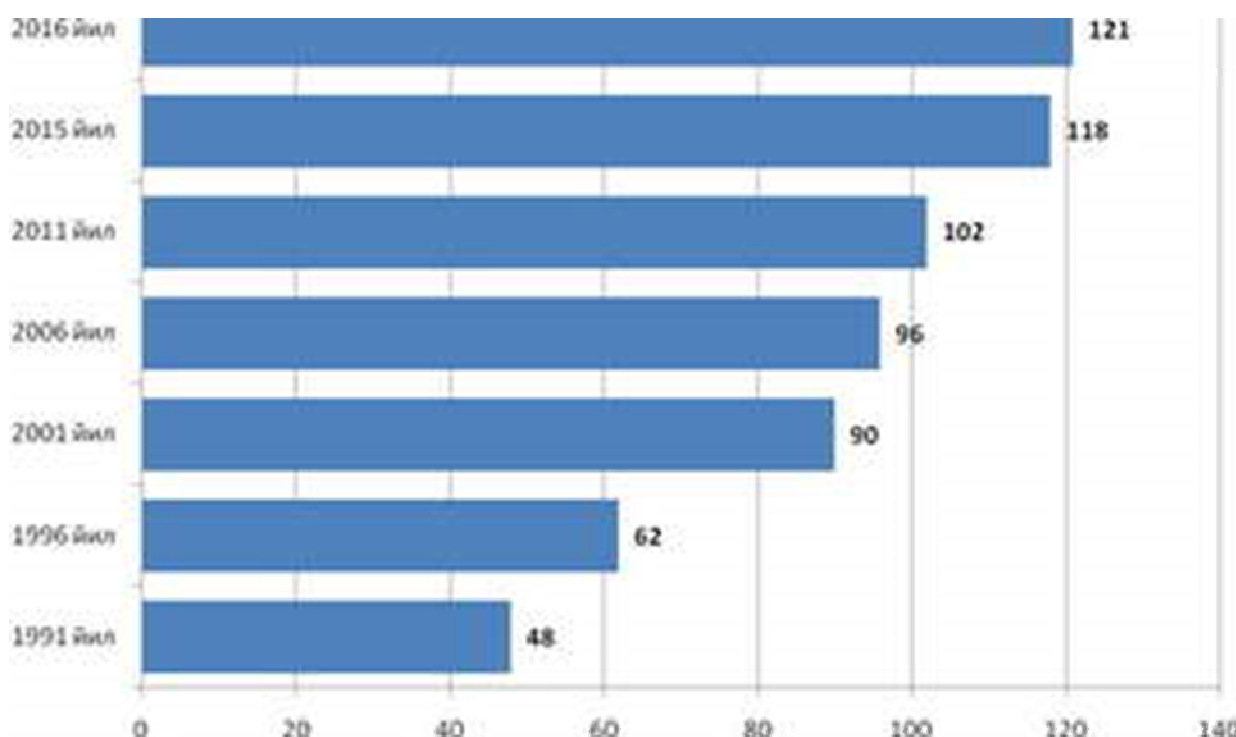
Mo'minov N.Sh, Boqiyev S.A., TDAQI

*Annottatsiya.* Maqolada O'zbekiston Respublikasi qurilish tarmog'i va qurilish materiallari ishlab chiqarishi xolati va rivojlanishi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Mustaqillik yillarida tarmoqning rivojlanishi tendensiyalari aniq korxonalar misolida o'rganilgan va tahlil qilingan. Ishlab chiqarish va yuqori malakali kadrlar tayyorlash o'rtasidagi o'zaro bog'lanishlar ko'rib chiqilgan.

*Annotation.* The article contains information about the state and development of the construction industry and the production of construction materials in the Republic of Uzbekistan. The tendencies of the industry development during the years of independence are studied and analyzed on the examples of concrete enterprises. The interrelation between production and the training of highly qualified personnel is considered.

Qurilish sohasi Respublika iqtisodiyotining barcha tarmoqlariga xizmat ko'rsatib asosiy fondlarning qayta takror ishlab chiqarish uchun sharoitlarni ta'minlaydi, iqtisodiyotning maqbul tarkibini barpo etish, ishlab chiqaruvchi kuchlarni maqsadli joylashtirish, yangi tabiiy boyliklarni o'zlashtirish, bo'sh mehnat resurslarini ijtimoiy ishlab chiqarishga jalb etishga yordam beradi.

Keyingi 25 yil ichida ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning turi yangilanib, zamon talablari darajasiga yetkazildi. Qo'shimcha 70 turdagi energiyatejamkor, import o'rnini bosuvchi hamda eksportbop qurilish materiallari tayyorlash o'zlashtirilib, faqatgina 2015 yilning o'zida 2,2 trln. so'mlik (760,1 mln. dollarlik) mahsulot ishlab chiqildi. Mustaqillik davrida sohada ishlab chiqarish hajmi 20,7 barobar o'sdi. [3]



1-Diagramma: Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning ko'payishi

Hozirga kelib Respublikamizda turli mulkchilik shaklidagi 6000 dan ziyod qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda. Ular tomonidan yiliga 10 mln. kvadrat metr oyna tayyorlovchi “Kvars” AJ, 60 ming tonna quruq qurilish qorishmalari ishlab chiqaruvchi “Buxorogips” qo'shma korxonasi, 20 mln. m<sup>2</sup> gipsokarton tayyorlash quvvatiga ega “Knauf Gips Buxoro” XK, 3,5 mln. m<sup>2</sup> sopol plitkalari ishlab chiqaruvchi “Moderna Ceramic Industries Fergana” QK, 75 ming dona sanitar-texnika buyumlari tayyorlash quvvatiga ega “Grand ArtCeramics” QK shular jumlasidandir. [3] Respublikaning qurilish tashkilotlari ixtisoslashtirilgan korporatsiya, kompaniya, birlashma trestlar va boshqarmalarga uyushgan. Qurilish moddiy-texnika bazasining muhim tarkibiy qismini qurilish materiallari sanoati tashkil etadi.

Mahalliyashtirish dasturiga kiritilgan “ARM Composite” mas'uliyati cheklangan jamiyatida shisha plastikli, “Maftus” xususiy korxonasida devorlar uchun gulqog'ozlar, “Prime Ceramics” xorijiy korxonasida sopol plitkalar ishlab chiqarilishiga erishilgan bo'lsa, “O'zmetkombinat” aksiyadorlik jamiyati tomonidan Bekobod shahrida quvvati 10 ming tonna bo'lgan issiqlikni saqlovchi materiallarni tayyorlash liniyalari foydalanishga topshirildi. Investitsiya dasturiga muvofiq esa, joriy yilda 14,31 mln. AQSh dollarilik 6 ta loyihani ro'yobga chiqarish rejalashtirilgan. [4]

2016-2017 yillarda yana 7 ta korxonada ISO 9001 sifat menejmenti, 2 ta korxonada esa ISO 50001 energiya menejmenti tizimlarini qo'llash tadbirlari yakunlanmoqda. Bu borada olib borilgan tadbirlar natijasida sohaning eksport salohiyati ortib, 1991-2016 yillar mobaynida 50 ta korxonada tomonidan umumiy qiymati 885 mln. AQSh dollarilik mahsulot eksport qilindi. [5]

Shuningdek, “O'zqurilishmateriallari”da keyingi yillarda ichki bozorni mahalliy qurilish materiallari bilan to'ldirish, import va eksport hajmini oshirish diqqat-e'tiborda turibdi. So'nggi uch yil davomida qurilish materiallarini import qilish hajmini 3,5 barobar kamaytirilib, bino hamda inshootlarni bunyod etish uchun 62 turdagi mahalliy qurilish buyumlari ishlatilayotgani, bu jami materiallarning 89,8 foizini tashkil qilayotgani bunga misol bo'la oladi.

Keyingi 5 yil ichida O'zbekistonda sement ishlab chiqarishni yilik 10 million tonnadan 17 million tonnaga oshirish rejalashtirilmoqda. So'nggi yillarda 30 dan ortiq turdagi qurilish materiallarini ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.



Xususan «O'zqurilishmateriallari» aksiyadorlik jamiyati tizimiga kiruvchi korxonalar tomonidan joriy yilning olti oyi davomida 1,5 trillion so'mlik sanoat mahsulotlari hamda xalq iste'moli tovarlari ishlab chiqarildi. Bu o'tgan yilning olti oyiga nisbatan 7 foiz ko'pdir. [3]

Kompaniya ma'lumotlariga ko'ra, 2016 va 2017 yilning 6 oyi davomida jami 158 mln. dollarlik 39 ta loyiha amalga oshirildi.

Investitsiya dasturining manzilli dasturi qismiga muvofiq 2017 yilning yanvar-iyun oylarida 40,1 mln dollarlik mablag'lar o'zlashtirildi. 2017 yilning 6 oyi davomida mahsulot eksporti hajmi 46,9 mln dollarni tashkil qildi.

Joriy quvvatlarning modernizatsiya qilinishi va yangi korxonalarni ishga tushirib zamonaviy, raqobatbardosh turdagi qurilish materiallarining ishlab chiqarilishi natijasida 2007 yildan hozirgi davrgacha eksport qilinuvchi mahsulotlarning turlari 12 tadan 48 tagacha ko'paydi, buning natijasida mahsulotning eksport hajmi 33,9 mln dollardan 107,0 mln dollargacha oshdi.

Ayniqsa 2016 yil 25 oktyabrdagi O'zbekiston respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning «Respublika qurilish materiallari sanoatini boshqarishni tashkil etishni

yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 2641-sonli qarori sohani yanada yuqori darajaga ko'tarib, qurilish materiallari sanoati tuzilmasini yanada rivojlantirish va diversifikatsiya qilish, tarmoq korxonalarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash uchun xorijiy investitsiyalarni keng jalb etish hamda uning eksport potensialini oshirish, xalqaro talab va standartlarga muvofiq zamonaviy korporativ boshqaruv usullarini joriy etish kabi ishlarni yangi bosqichga olib chiqdi. [1]



Mazkur qarorga binoan, "O'zqurilishmateriallari" aksiyadorlik kompaniyasi negizida "O'zqurilishmateriallari" aksiyadorlik jamiyati tuzildi. Hujjatga muvofiq, qurilish materiallarini ishlab chiqarish sanoati tuzilmalarini rivojlantirish va diversifikatsiya qilish choralari belgilangan. Sohaga xorijiy sarmoyalarni keng jalb qilish hamda uning eksport salohiyatini oshirish, shuningdek, sohaga korporativ boshqaruvning zamonaviy usullarini qo'llashni amaliyotga kiritish ko'zda tutilgan.

Joriy yilda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Farmon hamda "O'zbekiston Respublikasi Davlat va qurilish qo'mitasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qaror xam alohida ahamiyatga molikdir. Ushbu hujjatlar zamirida 2017-2021 yillarga mo'ljallab ishlab chiqilgan Harakatlar strategiyasi yotadi. [2]

Ularning xayotga joriy etilishi shaharsozlik va me'morchiligi, arxitektura-qurilish ta'limi va ilmini yanada takomillashtirish so'ngi yillarda yig'ilib qolgan qurilish indisturiyasi, qurilish materiallari ishlab chiqarish, arxitektura va qurilish majmuasini innovatsion rivojlantirish, me'moriy yodgorliklarni saqlash va ulardan oqilona foydalanish borasidagi muammolarni samarali hal etish imkoniyatlarini yaratadi.

Ushbu ishlar samaradorligi ob'ektlarni sifatli qurilish materiallari bilan doimiy ta'minlash bilan bog'liq bo'lib, bunda zamonaviy qurilish materiallari ishlab chiqishni takomillashtirish, shu jumladan, tarmoqlarda istiqbolli loyihalarni joriy qilish, korxonalarini texnik hamda texnologik jihatdan keng miqyosda modernizatsiyalash talab etiladi.

#### Foydalanilgan manbalar

1. O'zbekiston respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning "Respublika qurilish materiallari sanoatini boshqarishni tashkil etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 2641-sonli qarori.
2. O'zbekiston respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning "2017-2019 yillarda tayyor mahsulot turlari, butlovchi buyumlar va materiallar ishlab chiqarishni mahalliyashtirishning istiqbolli loyixalarini amalga oshirishni davom ettirish chora tadbirlari to'g'risida" 2698-sonli qarori.
3. <http://uza.uz/oz/business/qurilish-materiallari-ishlab-chiqarish-kengaymoqda-26-07-2017>
4. <http://xs.uz/> A.Maxamadiyev, «O'zqurilishmateriallari» aksiyadorlik jamiyati portalidan.
5. <http://arxitektura.uz/yangiliklar/>

**МУНДАРИЖА**  
**1–ШЎБА. СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА**  
**СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ:**  
**МУАММОЛАР ВА ЕЧИМЛАР**

№	Муаллиф (лар)	Мақола номи	бет
1.	Mardiyev Sh.H., Akramov J.I.	Farg’ona viloyatida joylashgan katta farg’on kanalining ifloslanishi	5
2.	Dadayeva G.S., Toshpo`latova S.A.	Siderat ekinlar tuproq unumdorligini oshirishning asosiy omili	6
3.	Мусаев К.У., Бектурсунов М.И., Оллоёрова С.И.	Тупроқ унумдорлигини оширишда соя ўсимлигининг тутган ўрни ва аҳамияти	8
4.	Yo`ldosheva M.Y., Tadjiyev S.S.	Suv resurslarini oqilona boshqarish va ulardan samarali foydalanish	10
5.	Мардиев Ш.Х., Азизов Ш.Н., Пулатова Н.У.	Ўза экинини полиэтилен плёнка остида суғоришнинг аҳамияти	12
6.	Алиев Ж., Сайимбетов А.	Табиий маъданлар ва компостларнинг тупроқ хусусиятларига таъсири	14
7.	Бегматов И.А., Шашурина А.Р.	Применение вертикального дренажа обеспечивающего стабильное мелиоративное состояние в Сырдарьинской области	17
8.	Mardiyev Sh.H.	Qishloq xo`jaligi ekinlarining hosildorligida biologik azotning o`rni	19
9.	Ботиров Ш.Ч.	«Ан-Баяут-2» навининг сувозиқа меъёрлари ва суғориш тартиби	21
10.	Комилов Қ., Матякубов Б.Ш. Мухамедов Г.И.	Нестихиометричный интерполимерный комплекс – в химической мелиорации	24
11.	Юлдашев Г., Сотиболдиева Г.	Гидратные воды источник энергии почвообразования	26
12.	Ғозиев М.А.	Тупроқ, сув ва ўсимликларнинг ўзаро нисбатлари	29
13.	Ахмеджонов Д.Г., Ахмеджанова Г.Т., Гуломова М.Д.	Минимизация засоленности почв при поливах хлопчатника, с применением интерполимерного комплекса	30
14.	Абдураимова Д.А., Хайитова М.С., Юлчиев Д.Г., Манзирбоев У.М.	Суғорма деҳқончиликда ресурс тежамкор сув узатиш қурилмалар ҳисобини такомиллаштириш	33
15.	Чембарисов Э.И., Рахимова М.Н., Долдудко А.И.	Особенности развития орошения Кашкадарьинской области	36
16.	Уразбаев И.К., Ахмеджанова Г.Т., Жалилов С.	Тошкент вилоятининг коллекторзавур сувлари минерализациясини биологик технологиялар ёрдамида пасайтириш ва улардан суғорма деҳқончиликда фойдаланиш	39
17.	Мусаев К.У., Жумашев З.С.	Кучли шўрланган ва шўрхоқ тупроқларни мелиорация қилиш чоратадбирлари	41
18.	Akmalov Sh.B., Ruziyev I.M.,	The role of geo information (GIS) technologies in water management	43



	Mansurov S.R.		
19.	Каримов Э., Зайниддинов Ш.	Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ошириш – ҳозирги давр муаммоси	45
20.	Каримов Э.	Бухоро вилоятида ерларнинг мелиоратив ҳолати ва уни яхшилаш чоратадбирлари	47
21.	Касымбетова С. А., Ахмеджанова Г.Т., Ергашова Д.Т.	Биомелиорация ёрдамида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш	50
22.	Касымбетова С.А., Ахмеджанова Г.Т., Ергашова Д.Т.	Тупроқ унумдорлигини тиклашда фитомелиорация тадбирларининг самарадорлиги	52
23.	Касымбетова С.А., Ергашова Д.Т.	Эффективность промывки засоленных земель с водой обработанной магнитным полем	53
24.	Ғозиев М.А.	Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш меъёри ва унга таъсирқилувчи омиллар	56
25.	Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Мухамедов Г.И.	Использование нестихиометричных интерполимерных комплексов в качестве структура обрзователей почв	58
26.	Алижоновна М., Турдалиев А.Т.	Шўрланган тупроқларнинг эритма Концентрацияси тўғрисида	59
27.	Лапасов Х., Уразкелдиев А.	Суғориш усулларининг ғўза ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосилдорлигига таъсири	62
28.	Қувватов Д.А., Сафарова Н.В.	Қашқадарё вилоятида коллекторзовур сувларининг ҳосил бўлиши ва уларнинг тақсимланиши	65
29.	Қувватов Д.А., Сафарова Н.В.	Қашқадарё вилояти коллектор-зовур сувлари гидрокимёвий режимни баҳолаш	67
30.	Қувватов Д.А.	Коллектор-зовурлардан кўшимча сув олиш имкониятларини баҳолаш	71
31.	Musayev K.U., Вахромова Д.	Tuproq sho`rlanishini oldini olish va unga qarshi kurash choratadbirlari	74
32.	Юлчиев Д.Г.	Мелиоратив ҳолати бузилган ерларни аниқлашда ва тупроқмелиоратив хариталарини тузишда геоахборот тизимларидан фойдаланиш ҳамда геофазовий таҳлиллар ўтказишнинг аҳамияти	77
33.	Маматалиев А.Б.	Сув тежамкорликнинг оддий усуллари	80
34.	Маматалиев А.Б.	Мойли экинларни суғориш тартиблари	82
35.	Азизов Ш.Н., Мардиев Ш.Х.	Ғўза экинини томчилатиб суғоришнинг самараси	84
36.	Мардиев Ш.Х.	Шўр ювишнинг тупроқ унумдорлигига таъсири	87
37.	Мирзаев У.Б.	Марказий фарғона чўлида шаклланган тупроқлардан фойдаланишнинг ўзига хос жиҳатлари	88
38.	Мирзаева Ш.Х.	Қашқадарё вилоятининг гидрогеологикмелиоратив шароити ўзгаришини баҳолаш	90
39.	Мухаммадиева М.Т., Алимов Б.	Сув эрозиясига мойил ерларда интенсив боғларда ва узумчиликда маҳаллий паст босимли томчилатиб суғориш технологиясини қўллаш	93
40.	Нуржанов С.Е., Рузиев И.М., Шодиев Б.Н.	Сирдарё вилоятида коллектордренаж ва ирригацион тизимларини техник ва эксплуатацион ҳолатини баҳолашда ГИС технологияларидан фойдаланиш услубларини ишлаб чиқиш	95
41.	Мухаммадиева М.Т.,	Қадимги сув иншоотларидан фойдаланиш	97

	Олимжонов Н.		
42.	Исаев С.Х., Таджиев С.С.	Вўзани минераллашган сувлар билан суғоришда ҳосилдорликка таъсирини моделлаштиришни ўрганиш	100
43.	Ярова С.Б., Туляганова Ш.Ш.	Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув танқислиги шароитида суғориш технологиясини такомиллаштириш муаммолари	104
44.	Саримсақов М.М., Саримсақова М.С., Убайдиллаев А.Н.	Вўза ва дуккакли экинларни ҳамкорликда етиштириш	106
45.	Серикбаев Б.С., Мухаммадиева М.Т., Бўтаёров А.	Суғорма деҳқончиликда сувдан тежамли фойдаланиш технологияси	109
46.	Шездюкова Л.Х., Гаппаров С.М., Аманов Б.Т., Утаев А.А, Юлчиев Д.Г.	Қўш қаторлаб қора плёнка билан мулчалаб экилган ўзани томчилатиб суғориш бўйича бошланғич тадқиқот натижалари	112
47.	Фарманов Т.Х., Абдукаримова Ш.Б.	Яйловлардан самарали фойдаланишнинг ҳуқуқий – меъёрий асосларини такомиллаштириш	116
48.	Суванов Б.У.	Вўзани субиригация усулида суғориш тартиби	118
49.	Уразкелдиев А.Б. Исабаев К.Т.	Действие минеральных удобрений на урожайность и качество хлопкового волокна	121
50.	Уразбаев И.К. Усманова М.	Метод естественного получения воды из воздуха с помощью солнечной энергии и интеграция в капельный полив комнатных растений	123
51.	Ҳасанов И.С., Қўчқоров Ж.Ж.	Узун бўйли текислагичнинг ерни юмшатувчи қурилмасини такомиллаштиришда илмий изланишлар	125
52.	Худойбердиев Ф., Жўраев К.	Суғориладиган ерларни баҳолаш ва тупроқлар сифатининг ўзгариши	127
53.	Худойбердиев Ф., Амирбеков О.	Тупроқ унумдорлигини ошириш чора тадбирлари	129
54.	Ҳайитова М.С.	Тупроқдаги тузлар ва уларнинг ўсимликларга зарарлилиги	131
55.	Ҳамидов М.Х., Уразбаев И.К.	Анализ исследований по улучшению мелиоративного состояния засоленных земель с помощью растений – биомелиорантов	133
56.	Лапасов Х.О., Уразкелдиев А.Б.	Ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида турли суғориш усулларида пахта ҳосилдорлигига таъсири	135
57.	Adizov Sh., Boboqulov B.	Dalalarni shamol eroziyasidan himoyalash	138
58.	Мардиев Ш.Х.	Суғорилдиган ерларда қузи шудгорлашнинг аҳамияти	139
59.	Ботиров Ш.Ч.	Термиз 31 ва Бухоро 6 ўза навларининг жанубий минтақа тақир тупроқларида парвариши	141
60.	Шоэргашева Ш., Озодов Э.	Метагеномический анализ, исследующий таксономическое и функциональное разнообразие почвенных микробных сообществ виноградниках и окружающих местных лесах	144
61.	Турдалиев А., Юлдашев Ғ., Абдухакимова Х.	Марказий Фарғона тупроқларининг мелиоратив геокимёвий хусусиятлари	146

62.	Турдалиев А.Т., Юлдашев Ғ.Ю., Абдухакимова Х.А.	Марказий фарғона тупроқларининг мелиоративгеокимёвий хусусиятлари	149
63.	Уразбаев И.К., Мардиев Ш.Х., Юлдашева Н.	Изменение свойств почв при использовании фитомелиорации	153
64.	Исаев С.Х., Ғозиев Ғ.	Қашқадарё вилояти шароитида "Бухоро-102" ғўза навини зиг-заг усулида суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири	156
65.	Nurov D., Qodirov Z.Z., Yulchiev D.G., Ro'zmatov A.	Zamonaviy sug'orish texnologiyalari suv resuslarini tejashning asosiy omili	159
66.	Qodirov Z.Z., Yulchiev D.G., Jo'rayeva X.	Soya o'simligining sug'orish rejimini ilmiy asoslash	161
67.	Суванов Б.У.	Кузги буғдойни субирригация усулида суғориш тартиби	163
68.	Бегматов И.А., Зухридинова К.К., Расулев Т.Ш.	Влияние промывки засоленных земель на грунтовые воды	166
69.	Шадманов Д.К., Маматалиев И.Ч., Ҳолиқов А., Улуғов Ч., Исабоев Қ.	Сув-ўғит меъёр нисбатларининг ғўза навларини ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосилига таъсири	168
70.	Юсупов Ғ.У., Кувватов Д.А.	Верховодка и грунтовые воды как фактор определяющий мелиоративное состояние орошаемых земель	169
71.	Шадманов Д., Каримов Ш., Маматалиев И., Эшонқулов М., Холйигитов У., Алланов Х., Исабоев Қ.	Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига шўрланиш даражаси ва чуқур ишлов беришнинг таъсири	173
72.	Хамидов М.Х., Муратов А.Р., Аллаберганов Н.	О государственной поддержке развития мелиорации в Узбекистане	176
73.	Рахимов Ж.С., Исабоев Қ.	Эрозия почв и противоэрозионные мероприятия	179
74.	Хамидов М.Х., Матякубов Б.Ш.	Урганч-арна каналида сув исрофини олдини олиш тадбирлари	181
75.	Матякубов Б.Ш.	Использование водных ресурсов в хорезмской области	184
76.	Ишчанов Ж.К.	Xorazm vohasida sug'orish (1917 yilgacha)	186
77.	Ишчанов Ж.К., Шерматов Ё., Исаев С.Х.	Анализ и прогноз изменения климата на основе мощности солнечного излучения	188

## 2–ШЎБА. СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ВА ЭКОЛОГИК БАРҚАРОРЛИКНИ ТАЪМИНЛАШ

№	Муаллиф (лар)	Мақола мавзуси	бет
1.	Xudoyberdiyev F., Boboqulov B.	Suv resurslaridan oqilona foydalanishda tomchilatib sug'orish usulining ahamiyati	190
2.	Suvanov A.	Theoretical aspects of the effectiveness of beekeeping	191
3.	Турдалиев А.Т., Эргашева М.И., Мирзаев Ф.	Сув ресурсларидан оқилона фойдаланишда педогеокимёвий барьерларнинг аҳамияти	193
4.	Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Кошербаев М.А., Манзирбоев У.М.	Ирригацион тиндиргичлар гидравлик элементларининг ўзгаришига чўкиндилар таъсири	195
5.	Атабаева Н.К., Титова Н.О.	Охрана и управление водными ресурсами Республики Узбекистан	198
6.	Исламов Б.Х., Ахмедов А.М., Норов Ш.Г., Кадыров Б.К.	Переработка водных отходов серецина натурального шелка	200
7.	Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Мухамедов Ғ.И.	Нестихиометричные интерполимерные Комплексы – экономии поливной воды	202
8.	Бекнозарова З. Ф.	Қишлоқ хўжалигида ўсимликларни химоя қилувчи кимёвий фаол моддалар синтез қилиш	204
9.	Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Мухамедов Ғ.И.,	Нестихиометричные интерполимерные комплексы для защиты окружающей среды	206
10.	Закирова С., Абдухакимова Х., Бекмирзаева Д.	Марказий фарғона кумликларида тупроқнинг сув ўтказувчанлигини ташкил қилинган табиий экранга боғлиқлиги	208
11.	Ибрагимова З.И., Апакхужаева Т.У., Кошербаев М.А., Қудратуллоева Б.Д.	Суэнли канали сувининг кимёвий таҳлили	210
12.	Исмаилходжаев Б., Абдукодирова М., Холматов У.	Маишийкоммунал оқова сувларни жадал биологик тозалаш учун истиқболли сув ўти турларини танлаб олиш	213
13.	Каримов Б.К., Раззоков Р.И., Боиров Р.К., Каримов Э.Б.	Оценка воздействия водозаборов на рыбные популяции на равнинной части рек республики узбекистан	216
14.	Каримов Э., Шарипова М.	Сув тақчил ва чўлланиш шароитларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш асослари	220
15.	Эгамбердиев Н.Б., Абдукодирова М.Н., Аллаёров Д.	Биотехнологик тозаланган оқова сувларни суғорма деҳқончиликда қўллашни ўрганиш	222
16.	Комилов Қ.Ў., Ходжибеков С.Н.	Гидрокимёнинг ҳудудий сув муаммоларини башоратлашдаги роли	225
17.	Арифжанов А.М., Қудратуллоева Б., Манзирбоев У.М.	Сув хўжалигидаги муаммолар	227

18.	Эгамбердиев Н.Б., Абдикодирова М., Алимова М.	Суғорма дехқончиликда саноат оқава сувларини биотехнологик тозалаб қўллаш	230
19.	Маматкулова С., Каримов Ш.	Вымыв питательных элементов в зависимости от созданного условия искусственного экрана	232
20.	Махмудова И.М. Раззаков Р.И.	Сувдан фойдаланишда экологик барқарорликни сақлаш	234
21.	Ражабов Н.	Суғориш ва озиклантириш тартибларининг Зарафшон ғўза нави ҳосилдорлигига таъсири	239
22.	Ражабов Н.Қ.	Суғориш ва озиклантириш тартибларининг "Андижон-36" ғўза нави ҳосилдорлигига таъсири	242
23.	Комилов Қ.Ў., Ходжибеков С.Н.	Табий сувларнинг гидроэкологик ҳолатини баҳолаш	245
24.	Саримсақов М.М., Саримсақова М.С.	Тупроқ шароити ва суғориш усуллари	247
25.	Саримсақов М.М., Маликова О.Т., Саримсақова М.С.	Гидрогель қўллаш меъёри ва сув иктисоди	249
26.	Шаропов С.С.	Сувдан оқилон ва самарали фойдаланишда сув истеъмолчилар уюшмасининг роли	253
27.	Долдудко А.И., Хайдаров А.	Капельное орошение, как один из способов рационального управления водными ресурсами	254
28.	Тураев У.У., Шодиев О.С.	Правовые основы использования водных ресурсов	257
29.	Эгамбердиев Н.Б., Абдикодирова М., Алимова М.	Суғорма дехқончиликни саноат оқава сувларини биотехнологик тозалаб қўллаш	259
30.	Рахматов Ю.Б.	Чўл зонасида сувдан самарали фойдаланишнинг географик муаммолари	261
31.	Холбаев Б.М.	Жанубий ўзбекистоннинг сув ресурсларини оқилон бошқариш ва улардан самарали фойдаланишнинг муаммолари ва уларнинг ечимлари	262
32.	Холбаев Б.М., Якубов Т.Б.	Изучение и оценка качества питьевой воды кашкадарьинской области	265
33.	Abdullaev I., Kazbekov J., Umirbekov A.	Review of water quality, climate change and water allocation in Amu Darya basin	267
34.	Strikeleva E., Abdullaev I.	Some examples of influence of main actors on water and land reforms implementation at local level: case of Isfara river basin	272
35.	Мирзақобулов Ж.Б.	Ёшлар сув ресурслари ва атроф муҳитни муҳофаза қилишда минтақа ёшлари иштирокини ривожлантириш	275
36.	Абдурахманова И. К., Ақромова Н.Т.	Суғориладиган дехқончиликда сув ва ер ресурсларидан оқилон фойдаланишнинг экологик муаммолари	277
37.	Маъдиев С.	Вопросы аналитического развития как фактор рационального водопользования и обеспечения устойчивого развития	279
38.	Олимов Х.	Особенности освоения и орошения склоновых просадочных земель в предгорном и горном районах республики таджикистан, в условиях изменяющегося климата	283

**3–ШЎҒБА. ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС  
СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

<b>№</b>	<b>Муаллиф (лар)</b>	<b>Мақола мавзуси</b>	<b>бет</b>
1.	Абдураупов Р.Р.	Определение коэффициента расхода трубчатого водовыпуска	290
2.	Обидов Б.М., Хидиров С.К.	Сув чиқариш иншоотлари пастки бьефлари элементларининг оптимал шакллари танлаш	292
3.	Эшев С.С., Хазратов А.Н., Норчаев А.Ж.	О динамической устойчивости водотоков	295
4.	Юнусова Ф.Р., Муслимов Т.Д., Аджимурастов Д.С.	Гидротехник бетонларнинг айрим эксплуатацион хусусиятларин яхшилаш	298
5.	Муслимов Т.Д., Юнусова Ф.Р.	Гидротехник бетонларни тайёрлашда кулшлак саноат чиқиндиларидан оқилона фойдаланиш	300
6.	Назаралиев Д., Гаппаров Ф., Ғаффарова М.	Сув омборлари иншоотларининг мустақкамлиги ва барқарорлигида бўладиган ўзгаришлар	303
7.	Долдудко А.И., Жулиева Ф.	История развития ирригационного строительства гидротехнических сооружений на территории Республики Узбекистан	306
8.	Жулиева Ф.	История развития ирригации на территории Республики Узбекистан	308
9.	Икрамов Н.М.	Исследование длины и скорости перемещения грядовых форм	311
10.	Рахматов Н., Жахонов А.	Развитие информационной базы для управления трансграничными водными ресурсами бассейна Сырдарьи	314
11.	Кан Э.К.	Подготовка кадров по гидроэнергетике в российской федерации	316
12.	Кан Э.К.	Сравнение различных методов регулирования работы насосного агрегата на оросительных насосных станциях (на примере насосной станции Тешиктош I)	318
13.	Эргашев Р.Р., Холбўтаев Б.	Канал –насос станцияси тизимида сувнинг текис харакатини таъминлаш муаммолари	321
14.	Мажидов Т.Ш., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А.	Насос агрегатидаги вибрация микдорини аниқлаш	324
15.	Рахматов А.Д.	Мева саклаш омборлари учун электроионизаторлар	328
16.	Хидиров С.К., Обидов Х.Б.	Ўрта ва паст напорли гидроузелларнинг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефлари конструкцияларининг мавжуд умумий ва амалиёт учун қулай кўринишлари	330
17.	Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И.	О потерях напора потока в машинных и деривационных каналах малых гэс и насосных станций	333
18.	Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И.	Влияния шероховатости и формы живого сечения машинных и деривационных каналов на потери напора гидроэнергетических установок	335
19.	Гаппаров Ф., Каримов С., Ғаффарова М.	Сув омбори иншоотлари техник ҳолатини сувнинг агрессивлиги таъсирида ўзгаришлари	337

20.	Хаирова Д.Р., Сайфуллаева М.И.,	Внедрение современных энергоэффективных методов в водном хозяйстве	340
21.	Шаазизов Ф.Ш., Шукуров Д.З., Шукуров Э.З.	Исследование состояния вибрации проточного тракта насосов Амузанг-2	343
22.	Шаазизов Ф.Ш., Шукуров Д.З., Эргашев А.А.	Определение гранулометрического состава грунтов донных отложений Туполангского водохранилища	346
23.	Шаазизов Ф.Ш.	Установление закономерности подъема дна русла р.Амударьи выше Туямуюнского водохранилища	349
24.	Бакиев М.Р., Шукурова С.Э.	К назначению плановых размеров потока при одностороннем стеснении комбинированной дамбой со ступенчатой застройкой	352
25.	Худаев И.Ж., Усмонов Н.К., Муратов А.Р., Атаджанов А.У., Абдуллаев Ж.	Гидротехник иншоотлардаги нуқсонларни kalmatron® қўшимчали торкретбетон қўллаб тузатиш технологияси	357
26.	Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Аджимуратов Д.С.	Организация мониторинга безопасности водохранилищных гидроузлов	360
27.	Бакиев М.Р., Якубов К.Т., Джаббарова Ш.	Установление пропускной способности водопропускных сооружений Тупалангского водохранилища с учетом нормативных скоростей сработки	365
28.	Бакиев М.Р., Якубов К.Т., Джаббарова Ш.	Определение максимальной скорости опорожнения водохранилища в зависимости от пропускной способности водопропускных сооружений	369
29.	Mo'minov N.Sh., Boqiyev S.A.	Respublikamizda qurilish materiallari sanoatining rivoji va bu boradagi imkoniyatlar samarasi	372

*"USAID - это ведущее американское правительственное агентство, которое вместе с народами Центральной Азии содействует обеспечению социального и экономического благополучия"*