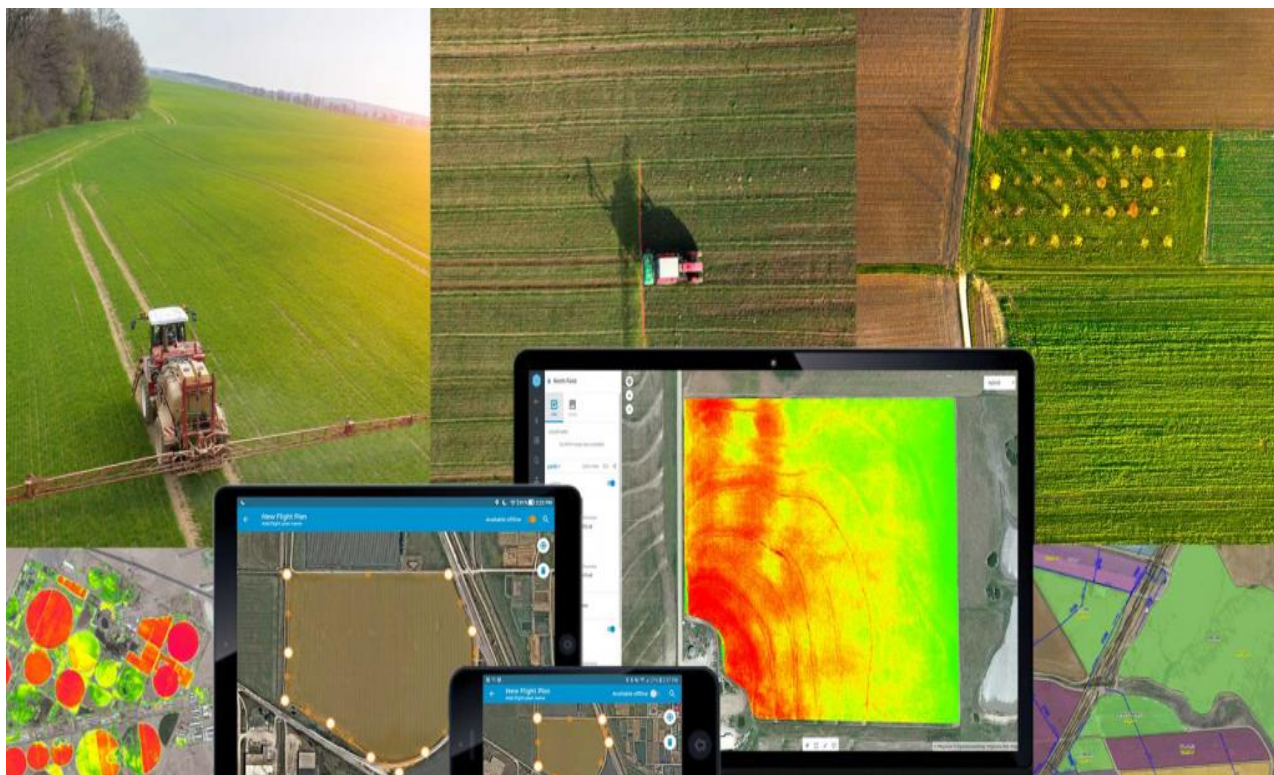


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
«TIQXMMI» MILLIY TADQIQIOT UNIVERSITETI**

**SHEROV ANVAR G'ULOMOVICH
GADAYEV NODIRJON NOSIRJONOVICH**

**SUVDAN FOYDALANISH REJASI ASOSIDA EKINLARINING
HOSILDORLIGINI BASHORATI**



Toshkent – 2022 yil

Annotatsiya

Ushbu o`quv qo`llanmada mavjud tuman irrigatsiya bo`limlari, fermer xo`jaliklarda gidromeliorativ tizimlaridan va suvdan samarali foydalanishni oshirish maqsadida qishloq xo`jalik ekinlari, jumladan paxta, kuzgi bug`doy, makkajo`xori, sholi, kartoshka mahsuldorligini bashorat qilish xususiyatlari keltirilgan. Yangi zamonaviy modellar yordamida sug`orish me`yorlarini xisoblash va quyosh energiyasi hamda suv bilan ta`minlanganlikni, ozuqlantirish va yetishtirish texnologiyalari to`g`risida nazariy hamda amaliy dolzarb masalalarni yoritishga mo`ljallangan.

Аннотация

Это руководство доступно для районных отделов ирригации, ассоциаций водопользователей и фермерских хозяйств для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур на основе плана водопользования, включая хлопчатник, озимую пшеницу, кукурузу, рис и картофель с целью повышения эффективности использования ирригационных и мелиоративных систем. Разработаны новые современные модели предназначенных для расчета норм орошения и охватывают теоретические и практические вопросы солнечной энергии и водоснабжения сельхоз культур.

Annotation

This manual is available to the District Irrigation Departments, Water Consumers' Associations and Farms to predict the productivity of agricultural crops, including cotton, winter wheat, corn, rice, potatoes, in order to increase the efficient use of irrigation and water systems. The new modern models are designed to calculate the norms of irrigation and to cover theoretical and practical issues of solar energy and water supply, feeding and cultivation technologies.

**Taqrizchilar: «TIQXMMI» Milliy tadqiqot universiteti «Irrigatsiya va melioratsiya» kafedrasi dotsenti (PhD) J.Ishchanov
«ISMITI» laboratoriya mudiri (PhD) Z.Djumayev**

KIRISH

Bashorat (rejalashtirish) – bu tez sur’atlar bilan rivojlanayotgan boshqarish ilmining tarkibiy qismi hisoblanadi.

Rejalashtirish usuli 30-chi yillarning oxirida ilmiy izlanishning yutug’i bo’ldi va keyin amaliyotda tadbiiq etildi. Hozir rejalashtirish xilma-xil soxalarda qullanilmoqda: transport masalalarini yechishda, korxonalar, xo’jalik va muassasalarning faoliyatini tahlil qilishda, ishlab-chiqarishni rejalashtirishda va x.k.

Sanoatda, aloqa va transportda rejalashtirish masalalari nisbatan oson yechiladi, sababi olinadigan natija iqlim sharoitiga bevosita bog’liq emas.

Qishloq-xo’jalik ekinlarining hosildorligini bashorat qilish juda murakkab masala, buning uchun har-xil tabiiat tasodiflarini oldindan bilish va ulardan chiqish yullarini qidirish kerak. Qanchalik qiyin bo’lmasin bu masalani hozirgi zamon ilmi va amaliyoti bilan yechish mumkin.

Hosildorlikni rejalashtirish bo’yicha juda ko’p olimlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar va ijobiiy natijaga erishgan. Masalan: seleksioner olim M.S.Saviskiy kuzgi bo’gdoy hosilini 100 sentnerga yetkazish bo’yicha reja tuzib, amalda joriiy qilgan. U oldin olinadigan hosilning tuzilish formulasini tuzdi. Bunda o’simlik ko’chatlarining zichligi, hosil beradigan novdalar, bashoqlar, bashoqlardagi donlar sonlari va ularning absolyut og’irligi xisobga olindi. Keyin u rejalangan hosilni olish uchun zarur bo’ladigan mineral o’g’g’itlarning miqdori va sug’orish me’yorlarini xisoblab chikdi. Tajribalarga asoslanib rejalashtirilgan hosil, haqiqiiy olingan hosil miqdoriga teng bo’lib chiqdi.

Ko’pchilik olimlar ekinlarning hosildorligi o’simliklarning quyosh energiyasini o’ziga qabul qilib olish xususiiyatlariga to’g’ridan-to’g’ri bog’liq degan hulosaga keldi. K.A.Timiryazev ta’kidlaganidek, yerning maxsuldorligi faqat unga berilgan ug’itlar va suv miqdori bilangina emas, balki shu maydonga quyoshdan keladigan yorug’liq energiyasi bilan xam belgilanadi. Usimliklar yashil pigmentlari – xlorofil yordamida katta miqdorda quyosh energiyasini singdirib, uni organik birikmalarning kimyoviiy energiyasiga, o’zining «ta’na» massasiga aylantiradi. Demak, ekinlarning

hosildorligi, usimliklarning fotosintetik faoliyati xajmiga, ularning quyosh energiyasidan foydalanish koeffitsientining miqdoriga bog'liq. Yuqori hosilga erishishning asosiy omili o'simliklarning eng ko'p miqdorda quyosh energiyasini o'ziga singdirib qabul qilishi demakdir. Quyosh energiyasini ya'ni FFR (fotosintetik aktiv radiatsiya) ning kelishi masalan Rossiya xududida kuchli o'zgaradi. O'simlik rivojlanishining vegetatsiya davrida shimoliy zonada 1 ga yer 1-1,5 mlrd kkal, janubiy zonada 1 ga yer 6-8 mlrd kkal energiya oladi. Lekin, o'simlik bu energiyaning juda kam qismini ya'ni 0,5-1% miqdorini o'ziga qabul qiladi. Demak asosiy masala o'simliklarning quyosh energiyasini (FFR)-ni o'ziga qabul qilib olish qobiliyatini 2-3 %-ga etkazishdir. Bu hozirgi zamon yershunoslik ilmining eng yirik muammosi bo'lib xisoblanadi.

I-BOB. SUVDAN FOYDALANISHNI REJALASHTIRISH

Suvdan foydalanishni rejalashtirish (SFR) sug'orish uchun mo'ljallangan suv miqdorini suvdan foydalanuvchi xo'jaliklarga, ularning ekin maydonlari va turiga hamda sug'orish rejasiga muvofiq suv manбайдan olib, sug'orish tizimlari orqali yetkazib berishni shakllantirishdan iborat.

SFR suvdan samarali foydalanishning asosiy omillardan hisoblanadi. Suvdan rejali foydalanish sug'orish tizimidan maqsadli va unumli foydalanishning asosidir.

Suvdan foydalanuvchilar suvdan foydalanishni rejalashtirishda quyidagilarni ko'zda tutishlari lozim:

- qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish uchun belgilangan samarali sug'orish rejimlariga rioya qilish, sug'orish texnikasining ratsional elementlarini hisobga olgan holda reja bo'yicha aniqlangan suv miqdorini olish yoki davlat sug'orish tizimining limiti bo'yicha belgilangan suv miqdoridan to'g'ri foydalanish;

- sug'orish tarmoqlarida suvning isrof bo'lishini, shuningdek, sug'orish usullarining takomillashmaganligi, dalalarning tekislanmaganligi tufayli sug'orish tarmoqlari va sug'orish dalalaridagi behuda suv sarfini maksimal kamaytirish;

- sho'r yuvishni sifatli tashkil qilish va o'tkazish orqali meliorativ holati yomon yerlarning tuzini ketkazish; ekinlarni vegetatsiya mavsumida sug'orish, sho'r yuvishni rejim doirasida o'tkazish va zovurlarning uzunligi va chuqurligini optimal bo'lishini ta'minlab, sizot suvlari sathining ko'tarilishiga yo'l quymaslik;

- sug'orishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish hisobiga tuproqning hosildor qatlamidagi ozuqa moddalarini yuvilib ketilishiga yo'l quymaslik.

SFR vegetatsiya va novegetatsiya davrlari uchun, ya'ni kuzgi-qishqi hamda erta bahorda amalga oshiriladi.

Vegetatsiya davridagi SFRda barcha qishloq xo'jalik ekinlari, bog'lar, uzumzorlar va boshqa ekinlarni sug'orish ko'zda tutiladi.

Kuzgi-qishqi va erta bahorgi davrlar uchun SFR sho'r bosgan yerlarni yuvish, yaxob berish, bog', boshhoqli ekinlar, ildizpoyalilar va boshqalarni sug'orishni nazarda tutadi.

SFRni bajarilishi yuqori tashkilotlar tomonidan nazoratda bo'lib, unda xo'jalikka olingan suv hajmi bilan qancha maydon sug'orilishi lozimligi va qancha maydon sug'orilganligi o'zaro taqqoslanib, suvdan foydalanish koeffitsienti (SFK)ning qiymati aniqlanadi. Bu qiymat 0,95 atrofida bo'lsa, yaxshi ko'rsatkich hisoblanadi.

Fermer xo'jaliklarida suvdan foydalanish rejaları bir-biriga o'zaro bog'liq holda bir tizimli qilib tuziladi. Bunda suv sarfini boshqarish hamda tizimni normal ishchi holatda saqlash uchun bajariladigan ishlar rejaga muvofiq holda olib borilishi zarur.

Fermer xo'jaliklarida SFRni tuzish uchun quyidagi ma'lumotlar mavjud bo'lishi kerak:

- xo'jalik sug'orish tarmog'ining uzunligi, gidromeliorativ tizim shakli, dala konturlarining chegaralari, ichki sug'orish tarmoqlari, xo'jaliklararo tarmoqlardan suv olinadigan nuqtalar, gidrotexnika inshootlari, gidrometrik nuqtalar, yo'llar va daraxtzorlar ko'rsatilgan 1:10000 yoki 1:25000 miqyosdagi xarita;

- xo'jalikning muayyan yil uchun yuqori tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan ekin turlari bo'yicha maydonlari va ularni qaysi sug'orish tarmoqlaridan suv olishligi va qanday gidromodul mintaqasiga mansubligi;

- yetishtirilayotgan qishloq xo'jalik ekinlari sug'orish rejimining jadvali.

Ekinlarni sug'orish rejimi sug'orish tarmoqlarida SFRni tuzishda asosiy ma'lumotlardan biri hisoblanadi.

SFR ikki bosqichda amalga oshiriladi: birinchi bosqichda fermer xo'jaliklari uchun xo'jalik ichki rejasi tuziladi. Bunda xo'jalikka olinadigan suvning hajmi, muddatlari, tartibi va sug'orish jarayonini tashkil etish ishlari, qabul qilingan sug'orish usuli va sug'orish texnikasining imkoniyatlari hisobga olinadi; ikkinchi bosqichda–xo'jaliklararo ariqlar uchun tuziladi.

Bu tartibda tuzilgan SFRda xo'jaliklarga ortiqcha suv berilishining, suvni ariq o'zanlarida yo'qolishi va tashlamalar orqali isrof bo'lishining oldi olinadi, ekinlarni sug'orish va tuproqqa ishlov berish muddatlari o'zaro muvofiqlashtiriladi.

Sug'orishni tuproqqa ishlov berish bilan bog'lab olib borish – sug'orish mavsumining dolzarb masalasi hisoblanib, bunda bir sutka ichida sug'oriladigan maydon kattaligini agregatning bir kunlik ish unumdorligiga teng bo'lishi talab qilinadi. Bu esa fermerlar orasida suvdan navbat bilan foydalanish hamda quyidagi shartlarni bajarilishini talab qiladi:

➤ sug'oriladigan maydon uchun zarur bo'lgan suv sarfi va tuproqqa ishlov beruvchi mexanizmlar soni aniqlaniladi;

➤ sug'orishdan so'ng tuproqqa ishlov berish uning mexanik tarkibiga qarab 1-3 kun orasida o'tkaziladi;

➤ sug'orishdan kamida 3-5 kun oldin sug'orish egatlari olinadi;

➤ sug'orish mavsumida suvdan samarali foydalanishni ta'minlash maqsadida maydonda sug'orish to'xtovsiz olib boriladi.

Paxtachilik fermer xo'jaliklari SFRda quyidagi usullardan foydalanadi:

➤ birinchi usul – SIU tarkibidagi fermer xo'jaliklari ekinlarining sug'orish rejimlaridan kelib chiqib;

➤ ikkinchi usul – fermer xo'jaligi yerlarining tuproq faol qatlamidagi namlik darajasiga bog'liq holda;

➤ uchinchi usul – sug'orish manbalaridagi suv tanqisligini bashorat etgan holda;

➤ to'rtinchi usul – SIUda suvni yetkazib berish va suvdan unumli foydalanish bilan bog'liq xizmat xarajatlarini hisobga olgan holda.

Ekinlarni sug'orish rejimiga asoslangan SFRni tuzishda quyidagi hujjatlar kerak bo'ladi:

- xo'jalikning sug'orish, zax qochirish, tashlama tarmoqlari va ulardagi inshootlar hamda ekin maydonlari ko'rsatilgan 1:10000 yoki 1:25000 miqyosdagi xaritasi;

- xo'jalikning plan-xaritasida keltirilgan sug'orish tarmoqlaridagi inshootlar, ularning turi, suv sarfi ko'rsatkichlari, maqsadi, o'lchamlari, konstruktiv tuzilishi, materiali, ariqlarning FIK;

- ekinlarning tasdiqlangan sug'orish rejimi jadvali;

- xo'jalik ichki tarmoqlariga birlashtirilgan ekin maydonlarining qaydnomasi;
- xo'jalikning tuproq meliorativ xaritasi, sizot suvlari va tuproqning sho'rlanganlik darajasi to'g'risidagi ma'lumotlar.

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 5 yanvardagi 8-sonli qarori bilan tasdiqlangan «Qayta tashkil etilayotgan qishloq xo'jaligi korxonalarini hududida o'zaro suv xo'jaligi munosabatlarini tartibga solish tartibi» xo'jalik ichki sug'orish tarmog'ida joylashgan barcha fermerlarni suvdan birgalikda foydalanish uchun ixtiyoriy ravishda suv iste'molchilari uyushma (SIU)lariga birlashtirishini ko'zda tutadi. Zero, xalqimiz qadimdan suvdan jamoa bo'lib foydalangan, hashar yo'li bilan ko'plab sug'orish inshootlarini qurgan.

SIUga birlashtirish va umumiy foydalaniladigan sug'orish hamda zovur tarmoqlarini birgalikda ishlatish barcha fermer xo'jaliklari uchun qulaydir. SIUlar adolatli suv taqsimotini o'rnatishda va davlat suv xo'jaligi organlaridan shartnoma asosida suvni olishda o'z a'zolarining manfaatini ko'zlab ish tutadi.

SIUlar faoliyatini davlat tomonidan muvofiqlashtirish Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi zimmasiga yuklatilgan. Joylarda SIUni tashkil etishga amaliy yordam va yo'l-yo'riq ko'rsatish Irrigatsiya tizimlari boshqarmalari (ITB) zimmasida.

SIU o'z a'zolari uchun quyidagilarni kafolatlaydi: Barcha iste'molchilar uchun teng, adolatli va kafolatli suv ta'minoti; ajratilgan limit asosida suv bilan ta'minlash; suv ta'minoti va taqsimotida paydo bo'ladigan nizolarni joyida bartaraf etish; ariq-zovurlar va inshootlarning ishonchli ishlashini ta'minlash, suvchilar ishini yaxshi tashkil etish orqali sug'orish muddatini qisqartirish va ariqdagi suv sathini bir maromda saqlab turish orqali suv yo'qolishiga barham berish; tungi sug'orishni tashkil etish va suvni o'g'irlanishiga yo'l quymaslik.

SIUning moliyaviy manbalari: uyushma a'zolarining pul va moddiy badallari; bank kreditlari; uyushmaga a'zo bo'lmaganlarning suv xizmati uchun to'lovlari; qonun bilan taqiqlanmagan boshqa manbalar. SIUning asosiy va barqaror moliyaviy manbai irrigatsiya xizmati badalidir.

Fermer va dehqon xo'jaliklari SIUlar tomonidan sug'orish tarmog'iga berilgan suvni qabul qilib, ekinlarini sug'oradilar.

Sug'orish suvidan unumli foydalanish va sug'orish ishlarini o'z vaqtida amalga oshirishda xo'jalik ichki tarmoqlari, meliorativ texnika va dalalarni suv qabul qilishga sifatli tayyorlash muhim o'rin tutadi. Bunda, avvalo sug'orish tarmoqlari va inshootlarini tozalash va ta'mirdan chiqarish, sug'orishga oid tashkiliy masalalarni (ish taqsimoti, sug'orish texnikasining tayyorligi, suvchilar malakasini oshirish va boshqalarni) yechish kerak bo'ladi.

1. Sug'orish tarmoqlari, texnikasi va maydonlarini sug'orish mavsumiga tayyorlash. Tayyorgarlik ishlari sug'orish, zax qochirish, tashlama tarmoqlari va ulardagi inshootlarni texnik jihatdan soz holatga keltirishdan boshlanadi.

Sug'orish tarmoqlari suv resurslarining miqdoriga qarab loyihalanadi. Agar suv tanqis bo'lsa, suv tejoychi texnologiyalar (tomchilatib yoki quvur orqali sug'orish)dan foydalaniladi. Suv kam iste'mol qiladigan ekin turlarini yetishtirishni rejalashtirish ham samaralidir.

Sug'orish texnikasi elementlari tuproqning mexanik tarkibi va ekin turlariga qarab tanlab olinadi.

Sug'orish maydonlarini sug'orishga tayyorlashda yerlarning yuqori qismidan boshlab sug'orish tarmoqlari loyihalanadi, yerlar tekislanadi va g'o'za qator oralariga ishlov berish sifatli bajariladi.

Sug'orish dalasini nishablikni hisobga olgan holda iloji boricha to'rt burchak shaklga keltirish kerak. Shunda sug'orish suvini boshqarish va uning hisob-kitobini to'g'ri yuritish mumkin bo'ladi.

2. SFRni tahlil qilish va o'zgartirishlar kiritish.

Ba'zi bir yillarda xo'jalikka beriladigan haqiqiy suv hajmi rejalashtirilgan hajmdan quyidagi sabablarga ko'ra farq qilishi mumkin: qishloq xo'jalik ekinlarining turi va maydoni rejalashtirilganidan 10% dan ortiq hajmda o'zgarganda; iqlim sharoiti tufayli suvga bo'lgan talab keskin oshganda; sug'orish manbasining qobiliyati pasayganda; sug'orish tizimida ro'y bergan avariya natijasida suv bilan ta'minlash darajasi kamayganda.

Rejalashtirilgan va haqiqiy suv sarfi qiymatlari orasidagi farq 10% dan ortsa, yuqori tashkilotlar bilan kelishilgan holda SFRga o'zgartirishlar kiritiladi va u qayta tasdiqlanadi.

3. Sug'orish ishlarini tashkillashtirish va amalga oshirish

Sug'orish ishlarini amalga oshirish avvalo, dalalarini sug'orish uchun tayyorlash va sug'orish texnikasini hozirlashdan boshlanadi. Bunda quyidagi ishlar bajariladi: dalalarni joriy tekislash; tuproqqa agrotexnik talablar bo'yicha ishlov berish va ekinlarni o'z vaqtida o'g'itlash; suvchi-operatorlarni malakasini oshirish va o'qitish, kerakli anjomlar (yer ustidan sug'orishda ketmon, oyoq kiyim, fonus, sifon, yomg'irilatib sug'orishda maxsus kiyim, tomchilatib sug'orishda kompyuter texnikasi va boshqalar) bilan ta'minlash; muvaqqat sug'orish tarmoqlarini olish (kesish), sug'orishda qo'llaniladigan jihozlarni muvaqqat ariq va sug'orish egatlari bo'ylab tarqatish; sug'orish texnikalarini ishga tayyorlash.

Sug'orish jarayonida asosan quyidagi talablarga rioya qilinadi: xo'jalikka berilgan suvni bo'laklarga bo'lmasdan sug'orishni amalga oshirish; suv sarfini sug'orishda qo'llanilayotgan texnikaning suv sarfi miqdoriga moslashtirish; bir dalada sug'orishni 2 kundan oshmasligini va sug'orishdan keyin tuproqqa ishlov berish uzluksizligini hamda sug'orish texnikasining ish unumi bilan tuproqqa ishlov beruvchi mexanizm ish unumdorligini o'zaro mos bo'lishligini ta'minlash.

4. Sug'orishni nazoratlash va suvdan foydalanish koeffitsienti.

Xo'jaliklarda sug'orish suvidan va tizimlaridan foydalanish, dalalarni muntazam va sifatli sug'orilishi suv nazorati inspeksiyasi xodimlari tomonidan doimo nazoratda bo'ladi. Nazorat vaqtida xo'jalikka berilayotgan suvning hisobi olinadi. Sug'orish dalalariga uzatilgan suvning hajmi, sug'orilgan maydon bo'yicha haqiqiy sug'orish me'yori belgilaniladi va bu qiymat SFRdagi qiymat bilan solishtiriladi.

Xo'jaliklar tomonidan suvdan to'g'ri foydalanilganlik darajasi quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi: hisobiy davr (10 kunlik, oylik, mavsum) uchun suvdan foydalanish koeffitsienti (SFK) aniqlanadi; nazorat quduqlari yordamida sizot suvlarining sathi va mineralizatsiyasi tekshirilib boriladi; har yilning aprel va oktyabr oylari boshida sho'rlangan maydonlar aniqlanilib, xaritaga tushiriladi; xo'jalikka suv

berish ko'rsatkichi orqali suv berish rejasining bajarilganligi yoki bajarilmaganligi aniqlanadi.

SFK quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$C\Phi K = \frac{w_x \cdot Q_p}{w_p \cdot Q_x},$$

bunda w_x , w_p – hisobot davrida haqiqatda sug'orilgan va reja bo'yicha sug'orilishi lozim bo'lgan maydonlar, ga;

Q_x , Q_p - hisobot davrida sug'orish maydoniga haqiqatda berilgan (gidrotexnik o'lchovlar natijasida) va reja bo'yicha berilishi lozim bo'lgan suv sarfining o'rtacha miqdori, m³/s.

$$C\Phi K = \frac{P_{cp} \cdot \eta_x}{P_{c\phi p} \cdot \eta_p},$$

Bunda R_{sr} - sug'orish rejasini bajarilishi, (%);

R_{sbr} – suv berish rejasini bajarilishi, (%);

η_x , η_r – xo'jalik ichki tarmoqlarini haqiqiy va rejaviy foydali ish koeffitsientlarining qiymati.

SFK qiymatining 0,9 dan kam bo'lishligi (SFK<0,9) tungi sug'orishlarni amalga oshirilmayotganligidan, sug'orish suvini kollektor-zovurlarga tashlanayotganligidan, xo'jalik ichki tarmog'ini haqiqiy foydali ish koeffitsientining noto'g'ri ekanligidan va sug'orilgan maydonlarni to'la hisobga olinmaganligidan dalolat beradi.

SFKning birdan kattaligi (SFK>1,0) sug'orish normalari rejadagidan kam bo'lganligi yoki haqiqatda sug'orish dalasiga berilgan suvni miqdori va haqiqatda sug'orilgan maydonlar to'g'ri hisobga olinmaganligini ko'rsatadi.

1.1. Suv sarfini nazorat qilish tizimlari

Ma'lumki, suv resurslari ochiq kanal, daryo, ariq va suv olish hamda taqsimlash inshootlari, shu jumladan nasos stansiyalari yordamida iste'molchilarga yetkaziladi.

Suv sarfini o'lchash nuqtai nazaridan suvni iste'molchilarga yetkazish vositalari ikki turga: bosimli – quvurlar, bosimsiz - ochiq kanal, daryo, ariq va maxsus novlarga bo'linadi.

Quvurlardagi suvni o'lchash qiyin emas. Chunki quvurning diametri ma'lum va o'zgarmas. Sarfni aniqlash uchun suv oqimi tezligini o'lchash va uni quvurning ko'ndalang kesim yuzasiga ko'paytirish kifoya.

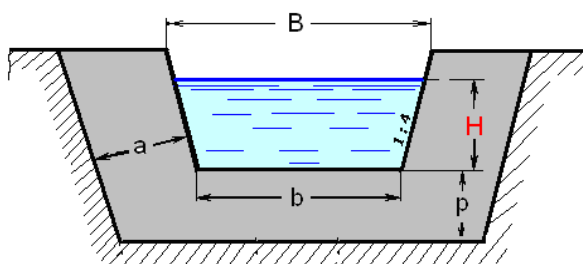
Ochiq kanallardagi suv sarfini o'lchashda turli suv o'lchash inshootlaridan foydalaniladi.

Yupqa devorli suv tashlagichlar ochiq kanallardagi suv sarfini yetarli aniqlikda o'lchash imkonini beradigan vosita hisoblanadi. Ammo ularni kam nishabli kanallarda qo'llab bo'lmaydi. Kutilgan natijaga erishish uchun ularni sifatli yasash, o'rnatish joyini to'g'ri tanlash, bu joyga uni to'g'ri o'rnatish va suv oqimining ma'lum tartibini ta'minlash kabi qoidalarga rioya qilish talab qilinadi.

Yupqa devorli suv tashlagichlar ko'ndalang qirqimiga qarab - uchburchak, to'rtburchak, trapesiya kabi geometrik shakllarda bo'ladi. Ulardan amaliyotda eng ko'p tarqalgani trapesiya shaklidagi Chipoletti suv tashlagichidir (1 va 2-rasmlar).



1-rasm. Chipoletti suv tashlagichining umumiy ko'rinishi



2-rasm. Chipoletti suv tashlagichining qirqim chizmasi:

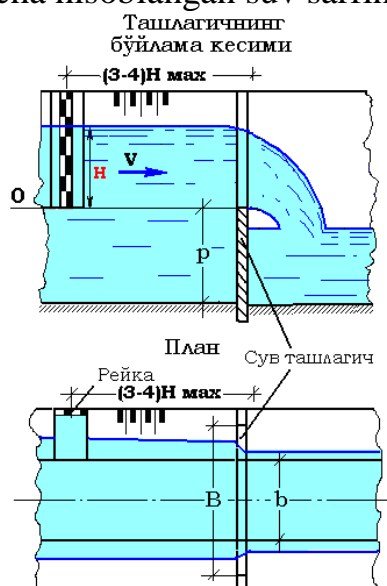
V , b – trapesiyaning katta va kichik asoslari o'lchamlari; r – suv tashlagich asosining balandligi; N – tashlagichdagi suvning sathi; a – tashlagich yon qirralari bilan kanal qirg'og'i orasidagi masofa ($a \geq r$).

Suv tashlagich reykasini kanal yuqori befining qirg'og'iga 3-rasmda ko'rsatilgandek tik holatda o'rnatiladi. Suv tashlagichdan o'tayotgan suv miqdori quyidagi ifoda bo'yicha hisoblanadi:

$$Q = 1,86bH\sqrt{H}, \text{ m}^3/\text{s}$$

bunda 1,86 – o'zgarmas koeffitsient.

1-jadvalda (1) ifoda bo'yicha hisoblangan suv sarfining qiymatlari keltirilgan.



3-rasm. Yupqa devorli suv tashlagich hamda o'lchov reykasini kanalga o'rnatish sxemasi

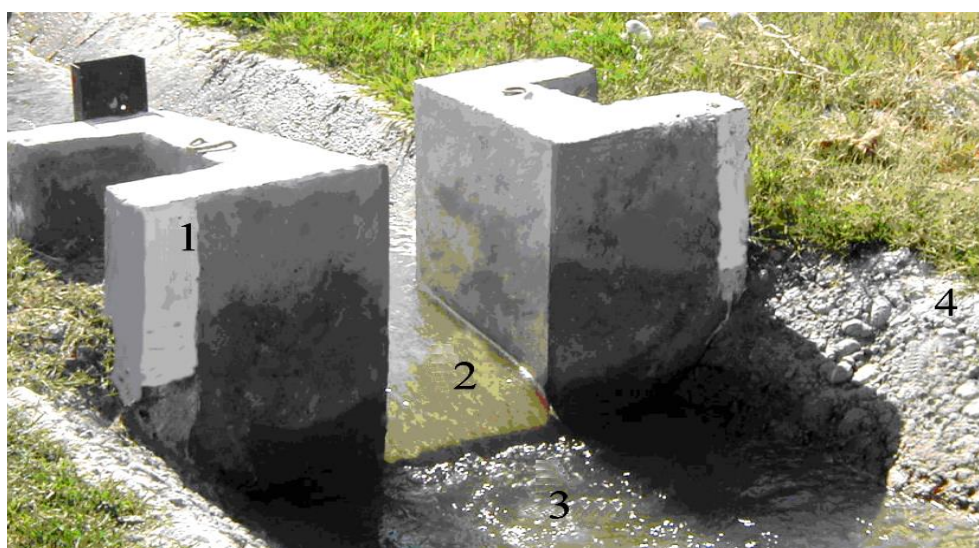
Suv tashlagichlar, shu jumladan yupqa devorli suv tashlagichlar nishabi katta va o'rtacha bo'lgan kanal va ariqlardagi suv sarfini o'lchash uchun tavsiya qilinadi. Bunda suv tarkibidagi loyqaning miqdori 1 m^3 suvda 1 kg dan, suv oqimining yuqori befdagi tezligi 0,5 m/s dan oshmasligi lozim. Suv qurilma asosidan pastki befga dimlanmasdan (erkin) oqib tushishi darkor. Chipoletti suv tashlagichlari yordamida suv sarfini 5,0 l/s dan 10000 l/s gacha o'lchash mumkin.

Asosi $v = 0,5$ m bo'lgan Chipoletti suv tashlagichidagi suv sarfining qiymatlari

N, sm	Q,l/s	N, sm	Q,l/s	N, sm	Q,l/s	N, sm	Q,l/s
3,0	4,9	13,5	46,0	8,5	23,5	17,5	68,5
3,5	5,9	14,0	49,9	9,0	25,5	18,0	71,5
4,0	6,6	14,5	50,9	9,5	27,4	18,5	74,46
4,5	8,8	15,0	53,8	10,0	29,4	19,0	77,3
5,0	9,8	15,5	56,8	10,5	31,3	19,5	80,3
5,5	11,7	16,0	59,7	11,0	32,3	16,5	62,6
6,0	13,7	13,0	43,1	11,5	36,2	17,0	65,6
6,5	15,7	13,5	46,0	12,0	39,2	17,5	68,5
7,0	17,6	14,0	49,9	12,5	41,1	16,5	62,6
7,5	19,6	16,5	62,6	13,0	43,1	17,0	65,6
8,0	21,5	17,0	65,6				

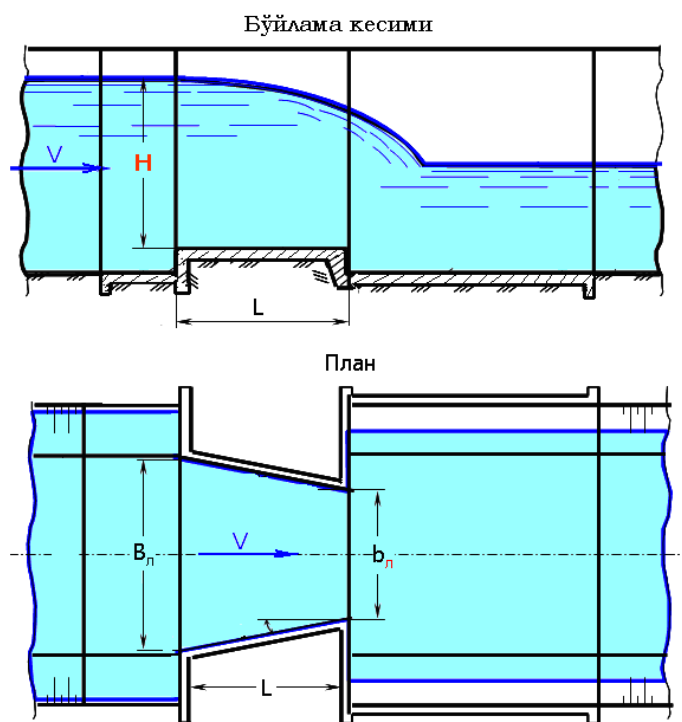
Yupqa devorli suv tashlagichlarining afzalliklari: o'lchash aniqligi yuqori (ochiq kanallardagi suv o'lchash vositalari ichida eng yaxshisi); qurilma oddiy va undan foydalanish oson; o'rnatilgan joyda darajalashni talab qilmaydi; *kamchiliklari:* kam nishabli kanallarga qo'llab bo'lmaydi; yuqori befda katta dimlanish hosil qiladi.

SANIIRI suv o'lchagich novi. Mavjud suv o'lchash novlari ichida eng oddiysi, qurish uchun esa eng osoni bo'lib, o'lchash aniqligi amaliyot uchun yetarlidir (4-rasm).



4-rasm. SANIIRI suv o'lchagich novining pastki befdan ko'rinishi:
1 – novning pastki bef devori; 2 – novning asosi; 3 – kanalning tubi;
4 – kanalning yon devorlari

U, tubi (asosi) – gorizontaal, ikkala yon devorlari – tik va suv oqimi yo'nalishi bo'yicha bir-biriga yaqinlashib, suv oqimini toraytirib boruvchi, nisbatan kalta nov ko'rinishida bo'lib, o'lchanishi kerak bo'lgan suv sarfi ko'lamiga qarab 4-rasmda ko'rsatilgan o'lchamlarda tanlanadi. Bu novdan o'tayotgan suv sarfining qiymati tanlangan tur-o'lcham uchun tuzilgan tayyor jadvaldan olinadi. Nov uchun joy tanlash hamda uni o'rnatish tartibi yupqa devorli suv tashlagichlarnikidan farq qilmaydi. Uni ochiq kanallarda suv sarfi $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ gacha bo'lganda qo'llash mumkin. O'lchov reykasi yupqa devorli suv tashlagichlarnikidek o'rnatiladi.



4-rasm. SANIIRI suv o'lchagich novining chizmasi:

L – novning uzunligi; V_1 – nov kirish qismining o'lchami; b_1 – nov chiqish qismining o'lchami; N – novdagi suv sathi; V – suv oqimining tezligi.

SANIIRI suv o'lchagich novining afzalliklari: yuqori befda nisbatan kam dimlanish hosil qiladi; inshootning suv o'tish qismida tezlik ortadi va u kam loyqalanadi; o'lchash aniqligi nisbatan yuqori; o'rnatilgan joyda darajalashni talab qilmaydi; *kamchiliklari:* kam nishabli kanallarga qo'llab bo'lmaydi; dimlanish hosil bo'lganda suv sarfi jadvaliga o'zgartirish kiritish kerak.

O'zgarmas o'zan. Ochiq kanal va ariqlardagi suv sarfini davriy va muntazam o'lchashda (agarda boshqa vositalarni ishlatishni iloji bo'lmasa hamda suv oqimining tartibi o'zgaruvchan – dimlanishli bo'lmaganda) qo'llaniladi.

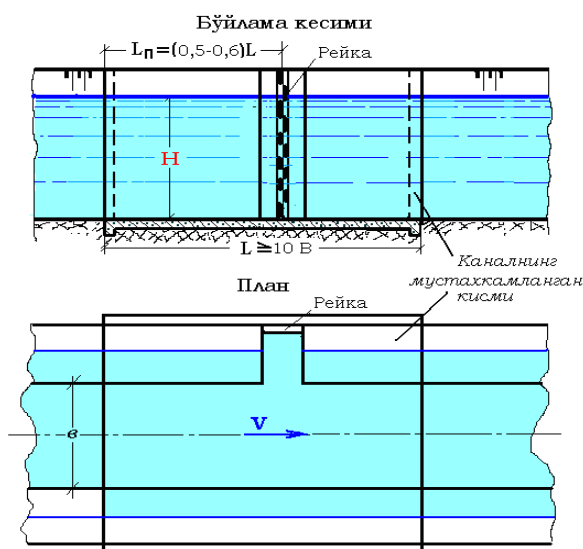
U kanal yoki ariqning ko'ndalang kesimi (tubi va yon qirg'oqlari biron qattiq material bilan o'zgarmaydigan qilib) mustahkamlangan qismidan iborat (5-rasm).



5-rasm. O'zgarmas o'zan turidagi suv o'lchash postining umumiy ko'rinishi

O'zgarmas o'zandan o'tayotgan suv sarfi “tezlik x yuza” usuli bilan suv sarfining Q_{\min} dan Q_{\max} gacha bo'lgan oraliqda o'lchab chiqarilgan individual sarf $Q = f(H)$ egri chizig'i yoki uning asosida tuzilgan sarf jadvalidan foydalanib (mutaxassis yordamida) aniqlanadi.

Kanalning tanlangan gidrometrik stvordagi N sathining qiymati yarim santimetrdan darajalangan reyka yordamida o'lchanadi. Bunda reykaning nol belgisi kanal tubi bilan ustma-ust tushishi lozim (6-rasm).



6-rasm. O'zgarmas o'zan turidagi suv o'lchash postining chizmasi:

N – suv oqimining chuqurligi; L, L_p – o'zgarmas o'zanning mustahkamlangan qismining uzunligi va reykgacha bo'lgan masofa; v – kanal tubining eni.

O'zgarmas o'zan turidagi gidropostning afzalliklari: inshoot oddiy; suv oqimiga qarshi hech qanday to'siq hosil qilmaydi; *kamchiliklari:* suv sarfi chizig'i va jadvalini tuzish individual darajalashni talab qiladi; suv oqimi o'zgaruvchan-dimlanishli bo'lganda qo'llab bo'lmaydi; kanalning to'g'ri chizikli qismi nisbatan uzun; o'lchash xatoligi katta; undan foydalanish murakkab.

1.2. Suv xo'jaligida suvdan foydalanishning asosiy tartib va qoidalari

Mamlakatimizda suvdan foydalanish munosabatlari O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish haqida»gi qonuni bilan tartibga solingan. Qonunda suv xo'jaligining vazifalari, suvga bo'lgan davlat mulki, yagona davlat suv fondi, suv munosabatlarini tartibga solish sohasida davlat hokimiyati idoralari, boshqaruvi va nazoratining vazifalari, suv holatiga ta'sir qiluvchi korxonalar, inshootlar va boshqa ob'ektlar qurilishi va ularni ishga tushirish, suv ob'ektlari, suv saqlash zonalari va qirg'oq bo'yi mintaqalarida ishlab chiqarish ishlari, suvdan foydalanuvchilar va suvdan foydalanish ob'ektlari, suvdan foydalanish turlari, suv ob'ektlarini foydalanishga topshirish tartibi va shartlari, suvdan foydalanuvchilarning xuquq va majburiyatlari, suv ob'ektlaridan aholining iste'mol qilishi, maishiy va boshqa jarayonlar uchun foydalanish kabi masalalarning xuquqiy asoslari belgilab quyilgan.

Mazkur qonunga muvofiq O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi zimmasiga suv munosabatlarini tartibga solish sohasida quyidagilar yuklatilgan:

➤ suv resurslaridan oqilona va kompleks foydalanish, hamda muhofaza qilishning yagona siyosatini olib borish, bu borada vazirliklar, idoralar va yuridik shaxslar faoliyatini muvofiqlashtirish;

➤ suv fondini tashkil etish va undan foydalanish tartibini belgilash, suvdan foydalanishga doir normativ va limitlarini tasdiqlash;

➤ suvni davlat tomonidan hisobga olinishi va muhofaza qilinishi ustidan nazoratni ta'minlash, davlat suv kadastri va suv monitoringini boshqarish;

➤ katta halokatlar, kulfatlar, ekologik tanglik va suvning zararli ta'sirini bartaraf etish va tugatish yuzasidan tadbirlar ishlab chiqish;

➤ suv resurslaridan foydalanganlik, suv obe'ktlarini ifloslantirganlik va kamaytirganlik uchun zararini qoplashga haq va tartibni belgilash;

➤ suv resurslariga doir davlatlararo munosabatlarni rivojlantirish, qonunchilikda nazarda tutilgan boshqa tadbirlarni amalga oshirish.

Suv munosabatlarini tartibga solish sohasida mahalliy hokimlik va boshqaruv idoralari zimmasiga quyidagilar yuklatilgan:

➤ o'z xududida suv resurslaridan foydalanish va uni muhofaza qilinishing asosiy yunalishlarini belgilash;

➤ suv resurslaridan foydalanish va uni muhofaza qilishni tartibga solish sohasida qonuniylik va huquq tartibotini ta'minlash;

➤ suv ob'ektlari holatini hisoblash va baholash;

➤ limitlarga rioya qilgan holda suvdan foydalanuvchilarning suvdan foydalanish hisobini yuritish va uni muhofaza qilish ustidan nazorat o'rnatish;

➤ suv ob'ektlari holatini saqlash va yaxshilash bo'yicha tadbirlar o'tkazish, zararli ta'sirlar oldini olish va tugatish, shuningdek, suvning ifloslanishini, halokat, toshqin, sel va tabiiy ofatlar natijasida zararlangan ob'ektlarni tiklash;

➤ qonunda nazarda tutilgan boshqa masalalarni tartibga solish.

1.3. Havza irrigatsiya tizimlarida suvdan foydalanishni boshqarish

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yunalishlari to'g'risida»gi 2018 yil 17 apreldagi PF-3672-sonli qaroriga muvofiq mavjud suv xo'jaligi tashkilotlari, tuzilmalari va ularning hududiy bo'linmalari negizida Chapqirg'oq –Amudaryo, Norin – Qoradaryo, Sirdaryo – Zarfshon, Norin – Sirdaryo, Sirdaryo – So'x, Quyi-Sirdaryo, Chirchiq – Ohangaron, Amu– Surxon, Amu–Qashqadaryo, Amu–Buxoro, Quyi-Amudaryo va Zarafshon irrigatsiya tizimlari havza boshqarmalari hamda Farg'ona vodiysi magistral kanallari tizimi boshqarmasi tashkil qilindi.

Irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasining vazifalari va funksiyalari:

➤ suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari kesimida suv resurslaridan foydalanishning ishonchli hisobi va hisobotini yuritish.

➤ suvdan foydalanish va suv iste'moli bashoratlarini umumlashtiradi hamda O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligiga suv olish limitlari bo'yicha takliflar kiritadi;

➤ havza bo'yicha Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlangan limitlar asosida viloyatlar qishloq va suv xo'jaligi boshqarmalari, irrigatsiya tizimlari boshqarmalarining takliflarini hisobga olib, iqtisodiyot tarmoqlari, magistral kanallar (tizimlar), ayrim alohida muhim suv xo'jaligi ob'ektlari, irrigatsiya tizimlari, viloyatlar va tumanlar bo'yicha suv olish limitlarini belgilaydi. Tizimlararo nasos stansiyalari ish rejimini belgilaydi;

➤ havza va irrigatsiya tizimlari bo'yicha yer usti suv resurslarini boshqaradi, ulardan maqsadli va oqilona foydalanilishini tashkil etadi;

➤ suv xo'jaligi tizimidan foydalanishning ishonchliligini ta'minlash va uni rivojlantirish, resurstejamkor texnologiyalarni, suvdan foydalanishning va suv iste'molining, shuningdek, bozor prinsiplari va mexanizmlarini joriy etish choratadbirlarini ishlab chiqadi hamda Suv xo'jaligi vazirligiga takliflar kiritadi va ularning bajarilishini tashkil etadi;

➤ irrigatsiya tizimlari boshqarmalariga, shuningdek, boshqa suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilariga viloyat yoki tumanlararo ahamiyatga molik sun'iy suv ob'ektlaridagi suvdan maxsus foydalanishga yoki suv iste'moliga ruxsatnoma beradi, tabiiy yer usti suv ob'ektlari suvidan maxsus foydalanish va suv iste'moliga ruxsatnoma berish to'g'risida tabiatni muhofaza qilish organlariga takliflar kiritadi;

➤ havza bo'yicha belgilangan limitlarga rioya etilishini hamda suv resurslaridan oqilona va maqsadli foydalanilishini nazorat qiladi, «O'zsuvnazorat» inspeksiyasi xizmatlari bilan birgalikda suvdan limit bo'yicha foydalanish va suv iste'moli tartibiga rioya etilishini nazorat qilishda qatnashadi;

➤ umuman, havza, magistral kanallar (tizimlar), irrigatsiya tizimlari, iqtisodiyot tarmoqlari, viloyatlar va tumanlar, manbalar hamda alohida muhim suv xo'jaligi ob'ektlari bo'yicha belgilangan tartibda suv berish va suv olish hisobini va hisobotini yuritadi;

➤ suv resurslari balansini tuzadi, umuman ,havza, magistral kanallar (tizimlar), irrigatsiya tizimlari, iqtisodiyot tarmoqlari, viloyatlar, tumanlar, manbalar va ayrim alohida muhim suv xo'jaligi ob'ektlari bo'yicha «Suvdan foydalanish» bo'limi bo'yicha suv kadastrini yuritadi;

➤ davlat suv xo'jaligi tizimlarini suv o'lchash va uni hisobga olish vositalari bilan jihozlashni, suv resurslarini boshqarishda aloqa, avtomatika va telemexanikaning zamonaviy tizimlarini joriy etishni, shuningdek, ularning metrologik ta'minotini tashkil etadi;

➤ ayrim irrigatsiya tizimlarining suv ta'minotini oshirish, irrigatsiya tizimlari va inshootlarini takomillashtirish va rivojlantirishga doir takliflar tayyorlaydi va ularni amalga oshiradi;

➤ umuman, havza bo'yicha suv xo'jaligini istiqbolli rivojlantirish sxemalarini tuzish, shuningdek, investitsiya dasturlariga kiritish uchun irrigatsiya tizimlari va inshootlarini zamonaviylashtirish, rekonstruksiya qilish, texnika bilan qayta jihozlash bo'yicha takliflar tayyorlaydi, investitsiya loyihalarida qatnashadi va ularning amalga oshirilishini tashkil etadi;

➤ ajratiladigan mablag'lardan maqsadli va samarali foydalanilishini ta'minlaydi.

Magistral kanallar boshqarmasining vazifalari va funksiyalari

Boshqarma tizimida suv resurslarini tartibga solishda texnika siyosatini amalga oshirish uchun mas'ul hisoblanadi. Quyidagilar Boshqarmaning asosiy vazifalari hisoblanadi:

➤ magistral kanallar (tizimlar) va inshootlar suv resurslarini oqilona boshqarish va uning tezkorligini oshirish;

➤ umuman, magistral kanal (tizim) bo'yicha suvdan foydalanishning va suv iste'molining belgilangan tartibiga rioya qilinishini ta'minlash;

➤ magistral kanallar (tizimlar) va suv xo'jaligi inshootlarining texnik ishonchligini ta'minlash;

➤ magistral kanalni (tizimni) ishonchli foydalanish uchun tayyorlash va uni ish holatida saqlash;

➤ suv olish va suv berish bo'yicha ishonchli hisob va hisobotni yuritish;

➤ suv tejaydigan texnologiyalarni joriy etish, ajratilgan mablag'lar, moddiy-texnika resurslari, texnika va asbob-uskunalardan foydalanish samaradorligini oshirish va ulardan maqsadli foydalanish.

➤ umuman, tizim bo'yicha suv olish va suv berish hisobini yuritadi, tizim bo'yicha suv resurslari balansini tuzadi;

➤ magistral kanallar (tizimlar) va suv xo'jaligi inshootlari bo'yicha suv resurslarining oqilona boshqarilishini nazorat qiladi;

➤ umuman, suv xo'jaligi tizimidan ishonchli foydalanilishini ta'minlaydi;

➤ tizimni suv o'lchash qurilmalari bilan zarur miqdorda ta'minlaydi, suv resurslarini boshqarishda aloqa, avtomatika va telemexanikaning zamonaviy tizimlarini joriy etadi hamda ularni takomillashtiradi;

➤ kapital va joriy ta'mirlash bo'yicha kompleks tadbirlar tuzadi, ushbu maqsadlarga ajratiladigan mablag'lardan maqsadli va samarali foydalanilishini ta'minlaydi;

➤ ta'mirlash ishlarini arzonlashtirish va sifatini oshirish maqsadida resurs tejaydigan texnologiyalarni, ishlarni bajarishning maqbul shakl va usullarini ishlab chiqadi va joriy qiladi;

➤ tasarrufidagi kanallar tizimlarida ishlarni tashkil etishdagi ilg'or tajribalarni, suv xo'jaligiga oid fan yutuqlarini ommalashtiradi;

➤ qurilayotgan korxonalar birlashgan direksiyalari bilan birgalikda investitsiya dasturlariga kiritish uchun tizimni va inshootlarni zamonaviylashtirish, rekonstruksiya qilish hamda texnik qayta jihozlash bo'yicha takliflar tayyorlaydi, magistral kanal (tizim) bo'yicha investitsiya dasturlari bajarilishini tashkil qiladi.

Irrigatsiya tizimlari boshqarmasining vazifalari va funksiyalari:

- suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari bilan suv resurslaridan foydalanish bo'yicha shartnomalarni shakllantiradi;
- suvdan foydalanish va suv iste'moli talablari bo'yicha havza boshqarmasiga suv olish limitlari bo'yicha takliflar kiritadi;
- Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlangan limitlar asosida viloyatlar qishloq va suv xo'jaligi boshqarmalari, irrigatsiya tizimlari boshqarmalarining takliflarini hisobga olib iqtisodiyot tarmoqlari, ayrim alohida muhim suv xo'jaligi ob'ektlari, irrigatsiya tizimlari, viloyatlar va tumanlar bo'yicha suv olish limitlarini belgilaydi. Tizimlararo nasos stansiyalari ish rejimini belgilaydi;
- yer usti suv resurslaridan maqsadli va oqilona foydalanilishini tashkil etadi;
- suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilariga viloyat yoki tumanlararo ahamiyatga molik sun'iy suv ob'ektlari suvidan maxsus foydalanishga yoki suv iste'moliga ruxsatnoma beradi, tabiiy yuza suv ob'ektlarining suvidan maxsus foydalanish va suv iste'moliga ruxsatnoma berish to'g'risida tabiatni muhofaza qilish organlariga takliflar kiritadi;
- belgilangan limitlarga rioya etilishini hamda suv resurslaridan oqilona va maqsadli foydalanilishini nazorat qiladi, «O'zsuvnazorat» inspeksiyasi xizmatlari bilan birgalikda suvdan limit bo'yicha foydalanish va suv iste'moli tartibiga rioya etilishini nazorat qilishda qatnashadi;
- iqtisodiyot tarmoqlari, viloyatlar va tumanlar, manbalar hamda alohida muhim suv xo'jaligi ob'ektlari bo'yicha belgilangan tartibda suv berish va suv olish hisobini va hisobotini yuritadi;
- davlat suv xo'jaligi tizimlarini suv o'lchash va uni hisobga olish vositalari bilan jihozlashni, suv resurslarini boshqarishda aloqa, avtomatika va telemexanikaning zamonaviy tizimlarini joriy etishni, shuningdek, ularning metrologik ta'minotini tashkil etadi;
- umuman, irrigatsiya tizimi bo'yicha suv xo'jaligini istiqbolli rivojlantirish sxemalarini tuzish, shuningdek investitsiya dasturlariga kiritish uchun irrigatsiya tizimlari va inshootlarini zamonaviylashtirish, rekonstruksiya qilish, texnika bilan qayta

jihozlash bo'yicha takliflar tayyorlaydi, investitsiya loyihalarida qatnashadi va ularning amalga oshirilishini tashkil etadi;

➤ ta'mirlash ishlarini arzonlashtirish va sifatini oshirish maqsadida, resurslarni tejaydigan texnologiyalarni, ishlarni bajarishning maqbul shakl va usullarini ishlab chiqadi va joriy qiladi;

➤ tasarrufidagi kanallar tizimlarida ishlarni tashkil etishdagi ilg'or tajribalarni, suv xo'jaligiga oid fan yutuqlarini ommalashtiradi;

➤ tizimni suv o'lchash qurilmalari bilan yetarlicha ta'minlaydi, suv resurslarini boshqarishda aloqa, avtomatika va telemexanikaning zamonaviy tizimlarini joriy etadi hamda ularni takomillashtiradi;

➤ ajratiladigan mablag'lardan maqsadli va samarali foydalanilishini ta'minlaydi.

1.4. Suvdan foydalanishning limitli tizimi

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2022 yil 10 maydani "2022 yil kutilayotgan suv tanqisligi sharoitida qishloq xo'jaligi ekinlarini suv bilan ishonchli ta'minlashga qaratilgan kechiktirib bo'lmaydigan chora – tadbirlar to'g'risi"dagi qarori asosida limit suv sarflari belgilangan bo'lib, yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan suv va suv ob'ektlarining holatiga ta'sir etuvchi maxsus inshootlar va qurilmalarni qo'llagan holda suvdan foydalanish suvdan maxsus foydalanish hisoblanadi. Suvdan maxsus foydalanishga, ayrim hollarda, maxsus inshootlar va qurilmalarni qo'llamagan holda, ammo suv va suv ob'ektlarining holatiga ta'sir etadigan suvdan foydalanish ham kiritilishi mumkin.

Suvdan umumiy va maxsus foydalanish turlari ro'yxati O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi va Kommunal-maishiy sektorda ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat inspeksiyasi tomonidan o'z vakolatlari doirasida qonun hujjatlariga muvofiq tuziladi.

Maqsadli foydalanilishiga ko'ra, suv iste'moli ichimlik, kommunal-maishiy, davolash, kurort, rekreatsiya, baliqchilik xo'jaligi, sanoat, energetika, qishloq xo'jaligi suv iste'moliga va boshqa turlarga bo'linadi.

Jismoniy shaxslar tomonidan suv va suv ob'ektlarining holatiga ta'sir etuvchi maxsus inshootlar va qurilmalarni qo'llamagan holda o'z shaxsiy ichimlik, maishiy, rekreatsiya, davolash ehtiyojlari, hayvonlarni sug'orish va boshqa ehtiyojlarni qondirish maqsadidagi suv iste'moli umumiy suv iste'molidir. Yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan bir sutkada 5 kub metrgacha hajmda yer osti suvlarini yakka tartibda olish umumiy suv iste'moliga kiradi.

Yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan suv va suv ob'ektlarining holatiga ta'sir etuvchi maxsus inshootlar va qurilmalarni qo'llagan holda amalga oshiriladigan suv iste'moli maxsus suv iste'molidir. Maxsus suv iste'moliga ayrim hollarda maxsus inshootlar va qurilmalarni qo'llamagan holda, ammo suv va suv ob'ektlarining holatiga ta'sir etadigan suv iste'moli ham kiritilishi mumkin.

Suv resurslari qonun hujjatlarida nazarda tutilgan talablar va shartlarga rioya qilingan holda iste'mol uchun beriladi.

Suv olish limitlarini belgilashda suv resurslari hajmlari quyidagilardan iborat bo'ladi:

Davlatlararo muvofiqlashtiruvchi suv xo'jaligi komissiyasi (DMSXK) yig'ilishi protokollari, shuningdek, Hukumatlararo qarorlar bilan (kichik transchegaraviy daryolardan) belgilangan limitlar bo'yicha transchegaraviy suv ob'ektlarining (bir necha respublikalar hududidan o'tuvchi Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon daryolari, ularning irmoqlari) suv resurslari;

O'zbekiston hududidagi haqiqiy sersuvligidan, shuningdek, qayta tartibga solinganligi va bir o'zandan ikkinchi o'zanga tashlanganligidan kelib chiqib kiritilgan tuzatishlar hisobiga olingan yer usti suv manbalari hajmidan;

yer osti suvlarining foydalanilayotgan zahirasidan olingan suv hajmidan;

oqova suvlardan, shuningdek, qulay kollektor-drenaj suvlaridan qayta foydalanish hajmidan.

Suv olish limitlari barcha suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari kesimida belgilanadi.

Suv olish limitlari quyidagi tartibdagi ustuvorlik bilan belgilanadi:

ichimlik, davolanish va kommunal-maishiy xo'jalik uchun;

sanoat uchun;

qishloq xo'jaligi uchun;

sanitariya va tabiat muhofazasi maqsadlarida suv chiqarish uchun.

Ko'kalamzorlashtirish, sport va sog'lomlashtirish ob'ektlari ehtiyojlari uchun belgilanadigan suv olish limitlari ustuvorligiga ko'ra kommunal ehtiyojlarga tenglashtiriladi.

O'zbekiston Respublikasi hududida suv olish limitlari vakolatli tashkilotlar tomonidan belgilanadi hamda barcha suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari uchun majburiy hisoblanadi.

Suv olish limitlari qishloq va suv xo'jaligi organlari tomonidan belgilanadi. Fermer va dehqon xo'jaliklari hamda suv iste'molchilari uyushmalari xizmat ko'rsatadigan boshqa suv iste'molchilari, shuningdek, tegishli foydalanuvchi tashkilotlar tomonidan xizmat ko'rsatiladigan kommunal hamda maishiy xo'jalik korxonasi va tashkilotlari bundan mustasno.

Suv olish limitlari qishloq va suv xo'jaligi organlari tomonidan suv manbalari (daryolar, kollektor-drenaj suvlari, shuningdek, boshqa yer usti suvlari) bo'yicha, havza irrigatsiya tizimlari, magistral kanallar (tizimlar), irrigatsiya tizimlari, iqtisodiyot tarmoqlari, hududlar, suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari bo'yicha o'rnatiladi.

Yer osti suvlaridan suv olish limitlari geologiya va mineral resurslar hamda yer qa'rini geologik o'rganish, sanoatda, konchilikda va kommunal-maishiy sektorda (yer osti issiq suvlari va mineral suvlar bo'yicha) ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish organlari bilan kelishgan holda qishloq va suv xo'jaligi organlari tomonidan belgilanadi.

Suv olish limitlari:

- Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan — irrigatsiya tizimlari havza boshqarmalariga, viloyatlararo va transchegaraviy ahamiyatga ega bo'lgan magistral kanallar (tizimlar) boshqarmalariga, yirik va alohida muhim suv, energetika va kommunal-maishiy ob'ektlardan foydalanuvchi alohida korxonalar va tashkilotlarga — manbalar, hududlar va iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha;

- irrigatsiya tizimlari havza boshqarmalari tomonidan — irrigatsiya tizimlari boshqarmalariga, shuningdek, boshqa suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilariga — viloyat (Qoraqalpog'iston Respublikasi) yoki tumanlararo ahamiyatga ega bo'lgan suv ob'ektlaridan manbalar, hududlar va iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha;

- irrigatsiya tizimlari boshqarmalari tomonidan—suv iste'molchilari uyushmalariga, shuningdek, boshqa suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilariga—tuman ahamiyatiga ega bo'lgan suv ob'ektlaridan manbalar, hududlar va iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha;

- suv iste'molchilari uyushmalari tomonidan — fermer va dehqon xo'jaliklariga, fuqarolarning o'zini-o'zi boshqarish organlariga, ular xizmat ko'rsatadigan zonada joylashgan boshqa suv iste'molchilariga belgilanadi.

Qishloq xo'jaligidan tashqari ehtiyojlar uchun yer osti manbalaridan suv olish limiti suvdan maxsus foydalanish yoki suvni maxsus iste'mol qilish uchun ruxsatnoma rasmiylashtirilgan holda ruxsatnoma amal qiladigan muddat davri uchun belgilanadi.

Suv olish limitlari suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari uchun manbalarning taxmin qilingan va haqiqiy suvliligi hisobga olingan holda qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun - bir yilda ikki marta hamda boshqa ehtiyojlar uchun - bir yilda bir marta belgilanadi va ular uchun majburiydir.

Suvdan foydalanishni rejalashtirish va suv olish limitlarini belgilash, birinchi navbatda, aholining ichimlik suvga bo'lgan va maishiy ehtiyojlarini qondirishni, suvning suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari o'rtasida ilmiy asosda

taqsimlanishini, suvni muhofaza qilish shartlarini va suv yetkazadigan zararli ta'sirning oldini olishni ta'minlashi lozim.

Bunda davlat suv kadastridagi ma'lumotlar, suv xo'jaligi balanslari, suvdan kompleks foydalanish va suvni muhofaza qilish sxemalari hisobga olinadi.

Suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilari uchun suv olish limitlari ular tomonidan quyidagilar belgilangan tartibda taqdim etilgan taqdirda o'rnatiladi:

- suvdan maxsus foydalanish yoki suvni maxsus iste'mol qilish uchun ruxsatnomalar;

- suvdan foydalanish yoki suv iste'molining belgilangan tartibda tasdiqlangan rejalari (suv quvuri – kommunal suv ta'minoti tizimining suvdan foydalanuvchilari va suv iste'molchilari bundan mustasno);

- suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilarining suv olish joylari pasportiga ega bo'lishi, xizmat ko'rsatadigan foydalanish tashkilotida ro'yxatdan o'tkazilgan bo'lishi kerak. Suv olish joylari suvni hisobga olish vositalari (gidropost) bilan jihozlanishi, ular belgilangan tartibda attestatsiyadan o'tkazilgan bo'lishi zarur;

- fermer va dehqon xo'jaliklari, shuningdek, aholi tomonidan qishloq xo'jaligi uchun suvni iste'mol qilishga olinadigan suvni hisobga olish ularning tegishli suv olish joylari suvni hisobga olish vositalari bilan jihozlangungacha, hajmiy, hisobiy va boshqa usullarda, haqiqiy sug'oriladigan maydonlarni, sug'orishlar sonini, qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish rejimini, suv olish davomiyligi va shu kabi omillarni hisobga olgan holda amalga oshirilishi mumkin;

- suvdan foydalanuvchilar va suv iste'molchilarining suv olish joylarining pasportlarini ro'yxatdan o'tkazish, shuningdek, suvni hisobga olish vositalarini (gidropostlarni) attestatsiyadan o'tkazish tartibi.

Qishloq xo'jaligida ekinlarni sug'orish uchun suv olish limitlari:

Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan har yili 15 sentyabrgacha bo'lgan muddatda – kuz-qish davri uchun (1 oktyabrdan 31 martgacha) – vegetatsiya davri uchun (1 apreldan 30 sentyabrgacha);

irrigatsiya tizimlari havza boshqarmalari tomonidan har yili 20 sentyabrgacha bo'lgan muddatda – kuz-qish davri uchun hamda 20 martgacha – vegetatsiya davri uchun;

irrigatsiya tizimi boshqarmalari tomonidan har yili 25 sentyabrgacha bo'lgan muddatda – kuz-qish davri uchun hamda 25 martgacha – vegetatsiya davri uchun;

suv iste'molchilari uyushmalari tomonidan har yili 1 oktyabrgacha bo'lgan muddatda – kuz-qish davri uchun hamda 1 aprelgacha – vegetatsiya davri uchun belgilanadi.

Qishloq xo'jaligidan boshqa ehtiyojlar uchun suvdan foydalanuvchilarga va suv iste'molchilariga suv olish limitlari yiliga bir marta – har yili 1 oktyabrgacha belgilanadi. Qishloq xo'jaligidan boshqa ehtiyojlar uchun suvdan foydalanuvchilarga va suv iste'molchilariga yer osti suvlaridan suv olish limitlari bir marta – maxsus ruxsatnoma amal qiladigan muddatga belgilanadi.

II - BOB. SUG'ORISHNING HOSILDORLIKKA VA UNING SIFATIGA TA'SIRI

Sug'orish natijasida tuproqqa shimilgan suv namligini oshirish bilan birga, tuproqdagi mikrobiologik jarayonga ham katta ta'sir etadi. Tuproq namligi doim me'yorida saqlansa, undagi mikroorganizmlarga yaxshi sharoit yaratiladi va ular hosilning ortishiga imkoniyat yaratib beradi. Sug'orishlar orasidagi davrda tuproqdagi organik qoldiqlar chirib, tuproqqa qo'shiladi va tuproqni hosildor qiladi.

M.M.Kononova va boshqa olimlarning tadqiqotlariga qaraganda, tuproqdagi namlik to'la nam sig'imining 60 % ni tashkil qilsa, o'g'itlanish (nitrifikatsiya) jarayoni uchun eng qulay sharoit tug'iladi. Agar tuproqdagi namlik shundan oz yoki ko'p bo'lsa o'g'itlanish jarayoni yaxshi bormaydi. Tuproqdagi namlik me'yoridan oshgan sari o'g'itlanish jarayoni keskin ravishda susaya boradi, natijada tuproqning hosildorligi ham kamayadi.

Shu sababli qurg'oqchilik tumanlarida sug'orilmaydigan yerlarda o'g'itlanish jarayoni faqat bahor va kuzdagina sodir bo'ladi, yozda bu jarayon to'xtaydi. Sug'oriladigan yerlarda esa sug'orish to'g'ri o'tkazilsa, o'g'itlanish jarayoni yoz bo'yi davom etadi.

Har bir sug'orishdan keyin haydalgan tuproq qatlamidagi (0-27 sm) namlik to'la nam sig'imining 80-90 % ni tashkil qiladi. Vaqt o'tishi bilan tuproqdagi namlik hech qanday oziq modda ololmay qoladi. Shunda yana so'g'orish zarur bo'ladi. Tuproqdagi namlikning o'zgarishi bilan birga undagi harorat va havo rejimi ham o'zgara boradi.

Tuproqda harorat va namlik rejimining davriy o'zgarishi natijasida undagi o'g'itlar miqdori ham davriy o'zgarib turadi. Ma'lumki, sug'orilgandan keyin tuproq namligi juda oshib ketadi va undagi harorat pasayadi. Ana shu vaqtda tuproqdagi o'g'itlanish jarayoni to'xtab qoladi; ilgari paydo bo'lgan o'g'itlarni suv yuvib, tuproqning pastki qatlamlariga o'tkazib yuboradi. Natijada tuproqlar o'g'itsizlana boshlab, oqsil modda shakliga ko'chadi va o'g'itlar miqdori kamaya boradi. Bu kamayish bir necha (2-6) sutka tuproqdagi namlik bug'lanib, undagi harorat normal xolga kelguncha davom etadi. Tuproqdagi harorat va namlik me'yoriga kelgach,

undagi o'g'itlar miqdori yana ko'paya boradi. Bu ko'payish bir necha kun davom etadi.

Tuproqdagi namlikning kamayishi sug'oriladigan yerlardagi o'simlikning azot bilan ta'minlanishiga katta qiyinchilik tug'diradi. Shuning uchun sug'oriladigan yerlarni qo'shimcha azot bilan o'g'itlash zarur bo'lib qoladi.

Azotning tuproqdagi miqdori sug'orish usuliga ham bog'liq. Agar bostirib sug'orilsa, tuproqdagi o'g'itning ko'p qismi yo'qoladi., azotning umumiy miqdori esa kamayadi. Agar egat olib sug'orilsa, ya'ni tuproq kapilyar (tuproq naychalari) orqali suv shimsa, tuproqdagi umumiy azot miqdori kamaymaydi.

Sug'orish azotobakter, aktinomitsetlar, denitrifikatorlar va xo'jayralarni bo'zuvchi bakteriyalarga juda keskin ta'sir ko'rsatadi. Sug'orish vaqtida tuproq ichiga kirgan suv mineral moddalarni (ayniqsa tuproqda karbonat angidrid bo'lsa) eritadi va tuproqda kimyoviy jarayonlarni vujudga keltiradi. Sug'orish ta'siri ostida tuproqning ishqoriyligi ortadi. Tuproqda eruvchan xlorid va sulfatning miqdori ko'payish bilan uning ishqoriyligi kamayadi. Sug'orish ta'sirida fosfatlarning erishi birmuncha tezlashadi, natijada tuproqdagi oson eriydigan fosfatlarning miqdori ozayadi.

Sug'orish tuproqlarning fizikaviy xossalariga va tuzilishiga (strukturasiga) ta'sir etadi.

1). Suv tuproq tuzilishini bo'zishi mumkin. Diametri 2-5 mm gacha bo'lgan tuproq zarralariga suv tegishi bilan diametri 1 mm dan kichik zarralarga bo'linib ketishi mumkin. Tuproq kolloidlarining bo'kishi zarralardagi yopishqoqlikning bo'shashi natijasida tuproqning oraliq kovakchalari kamayib, tuproq qatqaloq bo'ladi.

Sug'orishda tuproq strukturasini bo'zmaslik uchun bostirib sug'orishdan voz kechib, egat olib sug'orish, egatdagi suvni asta-sekin ko'paytirish yo'li bilan sug'orish kerak.

2). Ko'p joylarda sug'orish natijasida (0,5 m dan 2,0 m gacha bo'lgan chuqurlikda) tuproq zichlanib qoladi. Bu qatlamning qalinligi 10-45 sm bo'lib, suv singdirmaydi. Zichlangan tuproq Ca va Mg karbonatlari, oksid gidratlari va Si O_2 bilan

sementlashib qoladi. Bunga yo'l quymaslik uchun oz miqdordagi suv bilan sug'orish zarur.

3). Sug'orish tuproq zarralarining yopishqoqligini o'zgartiradi – namlik qancha ko'p bo'lsa, tuproq (soz tuproq) shuncha yumshoq bo'ladi. Tuproqdagi namlik to'la nam sig'imining 50-60 % ni tashkil qilgandagina tuproqqa ishlov berish uchun eng qulay sharoit yaratilgan bo'ladi.

Tuproq harorati turli ekinlarning hosil berishiga turlicha ta'sir etadi. Masalan: V.V.Butkevichning o'g'itlangan dalada o'tkazgan tajribalariga ko'ra, harorati $Q35^0$ S ga yetgan yerda bug'doydan olinadigan hosil pasaygan, o'sha yerning harorati $Q20^0$ S ga tushirilgach, u yerdan olinadigan bo'g'doy hosili ancha oshgan. Biroq tuproq haroratining pasayishi ma'lum darajada bo'lishi kerak. Aks holda hosildagi oqsil azoti foizi kamayib ketadi.

Sug'orish natijasida sug'oriladigan xududning mikroiklimi o'zgaradi. Quyosh energiyasining ko'p qismi havoni isitishga emas, tuproq va o'simliklardagi namni bug'latishga sarflanadi. Shu tufayli sug'oriladigan yer yuzasiga yaqin havo qatlaminin harorati pasayadi, o'sha qatlamning nisbiy namligi esa sug'orilmaydigan yer yuzasiga yaqin havo qatlamining namligidan yuqori bo'ladi. Havoning nisbiy namligi yer yuzasidan 2 metr yuqoriga ko'tarilmaydi. Haroratni pasaytirish, havoning nisbiy namligini oshirish jihatidan yomg'irlatib sug'orish usuli mikroiklimga juda yaxshi ta'sir qiladi. Havo namligining ortishi va haroratning pasayishi transpiratsiya koefitsientini kamaytiradi; o'simlikda zarur moddalarning to'planishini tezlashtirib, hosilni oshiradi. Ayniqsa, sug'oriladigan maydonlar atrofida ekinni shamol va garm-seldan himoya qiladigan daraxtzorlar barpo qilish mikroiklimni o'zgartirib xavoning nisbiy namligini yaxshilaydi.

Demak, sug'orish tuproq va mikroiklim sharoitiga yaxshi ta'sir ko'rsatishi bilan birga, o'simlikning rivojlanishiga va undan olinadigan hosilning ortishiga ham kuchli ta'sir etadi.

Sug'orish hosilning miqdorini oshiribgina qolmay, balki uning sifatini ham yaxshilaydi. Sug'orish ta'sirida o'simlik tarkibidagi kul elementlari, oqsil moddalar, yog', uglevodlar va kraxmal miqdori ham o'zgaradi.

O'simlikka berilgan suv miqdori, boshqa omillar o'zgarmagan holda, o'simlikning yer o'stidagi poyasida kul miqdorini oshiradi.

Sug'orish uchun qancha ko'p suv sarflansa, tuproqdagi oziq moddalarni o'simlik o'ziga ildizlari orqali shuncha yaxshi singdiradi va mo'l hosil beradi. Biroq suvning sarfi me'yoridan oshgan sari olinadigan hosil kamayib boradi.

Masalan; 1 ga paxta maydonidan 25 s hosil olish uchun 4000 m^3 suv (mavsumiy sug'orish me'yori) sarflanishi kerak bo'lsa, 1 sentner hosilga $4000 : 25 \text{ q}$ 160 m^3 suv miqdori to'g'ri keladi. Agar 1 ga paxta maydoniga mavsum bo'yi 6000 m^3 suv berilib, 30 sentner hosil olingan bo'lsa, 1 sentnerga $6000 : 30 \text{ q}$ 200 m^3 suv miqdori to'g'ri keladi. Demak, sug'orish va sug'orishga beriladigan suv miqdorini ko'paytirish bilangina tuproq unumdorligini oshirib bo'lmaydi, buning uchun yerga o'g'it solish, tuproqda oziq moddalarini ko'paytirish kerak.

Sug'orish to'g'ri olib borilsa, tuproqning fizik-kimyoviy va biologik xossalari yaxshi tomonga o'zgaradi. Bu o'zgarishlar natijasida o'simlik tez rivojlanadi va yaxshi hosil beradi. Ekin suv talab qilgan vaqtda butun agrotexnik qoidalarga amal qilinib, keragicha sug'orilsagina undan mo'l hosil olish mumkin.

2.1. Fotosintez - faol- radiatsiyasi (FFR)

Ma'lumki, yershunoslar FFR-ning kelishiga ta'sir ko'rsata olmaydi, lekin ekinlarning undan foydalanishini rostdash uning ixtiyorida. Eng avvalo ekinlarni joylashtirish yunalishini to'g'ri tanlash zarur. Ekinlarni shimolda janub tomon buylab joylashtirgandagi hosildorlik miqdori, sharqdan g'arb yunalishi bo'ylab joylashtirilgandagi hosildorlik miqdoridan yuqori bo'ladi. O'simliklar quyosh energiyasini barglari yordamida o'ziga qabul qilib olishlari sababli, barglar maydoni optimal darajadagi ekinzorlarni barmo etish muxim ahamiyatga ega.

O'simliklardagi barglar maydonining tez ortib borishiga va bu qursatkich 40-50 ming m^2/ga (1 ga yerga 4-5 ga barglar) –ga yetkazishga harakat qilish kerak. Shunday agrotexnika ishlarini tashkillashtirish kerakki, natijada barglarning ish faoliyati uzoq davom etsin. Barglarning ish faoliyati umumlashtirilgan ko'rsatkichi fotosintetik potentsiali (salmogi) yoki FP (barglar maydoni – ularning ish kunlari soni) 1 gektarda 3 mln birlikgacha oshadi.

Kupsonli tajribalar asosida aniqlanganki, FP-ning har bir ming birligi 2,5-3 kg-dan hosil qiladi. Bundan masalan 100 s/ga hosil olish uchun ekinlar zichligi qanday bo'lish kerakligini xisoblab chiqarish qiyin emas.

Lekin rejalashtirilgan hosilni olish faqat FFR, quyosh energiyasining kelishi bilangina cheklanib qolmay, uglekislota, tuproq namligi, maxsuldorligi, tuproq ichida kuzatiladigan reaksiya jarayonlari va xavo rejimlariga bog'liq bo'ladi.



2.1-rasm. FFR o'lchash jizoxlari dala sharoitida

Yaqin kelajakda ish-fan taraqqiyoti iqlim sharoitlarini yuqori aniqlikda oldindan belgilab bera olish imkoniyatiga erishadi va gidromelioratorlar hosil miqdorini xisoblash usuli bilan aniqlashga tayanib, yog'ingarchilik miqdori va tuproqda turlanadigan namlik zaxirasiga asoslanib, sug'orish me'yorlari qiymatlarini oldindan belgilab berishlari mumkin.

Ekinlarning rejalashtirilgan hosilini aniqlab, tuproqning agrokimyoviy parametrlarini, ekinlarning biologik xususiyatlarini xisobga olgan xolda va rivojlangan texnologiyalarni qullash xisobiga ekinlarning kafolatlangan hosildorligini ta'minlash xamda har bir mintakaning bioiqlim saloxiyatidan tuliq foydalana olamiz. Xozirgi vaktida joylarda sug'orish manbasidan suv ta'minotchilarigacha (suvdan

foydalanish uyushmalari, fermer va dexqon jaliklari) suvni yetkazib berish shuningdek taminlash bo'yicha xavza boshkarmalari va irrigatsiya tizimi tarmoklari mavjud.

Fermer xo'jaliklaridagi, xususan suv bilan taminlash bo'yicha limitli xajmda foydalanish, sug'orish va drenaj tarmoklari texnik xolatini va ish kobiliyati va boshka muammolarni xal qilish Respublika Suv xo'jaligi Vazirligi xizmati tomonidan taminlanadi. Birok maxalliy darajada konsalting maxsus xususiy xizmatlarini tashkillashtirish kerak. Bu yerda yangi konsalting tushunchasi yukori malakali mutaxasis va olimlar tomonidan fermerlarga ilmiy usul va informatsion maslaxatlar berish xizmati tushiniladi.

Gidromeliorativ tizimlar qishloq xo'jaligi maxsulotlarini yetishtirishda fakatgina suv - meliorativ faktorlarinigina taminlaydi xolos. Mavjud irrigatsion tizimlar kup xo'jaliklarda sug'orish massivlarini 15- 20 dan 100- 150 ming. ga gacha katta (yirik) maydoniga xizmat kilishini xisobga olgan xolda, ularga zamonaviy boshkarish tizimi orkali xizmat kilish kizikishi ortadi. Bunday yerlarda tezda (shoshilib) konsalting xizmatini o'tkazish mumkin emas, bunday yirik va ogir maydonlarda bulayotgan suv meliorativ xodisalarni (protsesslarni) sonini aniklab va baxolash, va ularni ish rejimini ugartirish mumkin emas. Tuzilgan gidromeliorativ tizimlar ichidagidek qishloq xujaligini ishlab chikarishini barcha tizimlarida xam tushungan xolda ishtirok etishi xal kilishga ruxsat bermaydi

Ko'pchilik olimlar ekinlarning hosildorligi o'simliklar quyosh energiyasini o'ziga qabul qilib olish hususiyatlariga tug'ridan tug'ri bog'lik degan xulosaga keladi. Yuqori hosilga erishishningasosiy faktori o'simliklarning eng kup miqdorda quyosh energiyasini o'ziga singdirib qabul qilishi demakdir. Quyosh energiyasining ya'ni FFR ning kelishi masalan Rossiya xududida kuchli o'zgaradi. O'simlik rivojlanshining vegetatsiya davrida. Shimoliy zonada 1 gektar yer 1-1,5 mlrd kkal/kg, janubiy zonada 1 gektar yer 6-8 mlrd kkal energiya oladi. Lekin o'simlik bu energiyaning juda kam qismini ya'ni 0,5-1% miqdorini o'ziga qabul qila oladi. Demak asosiy masala o'simliklarning quyosh energiyasini ya'ni FFR ni o'ziga

singdirib olish qobiliyatini 2-3% ga yetkazish hisoblanadi. Bu hozirgi zamon ilmining eng yirik muammosi bo'lib hisoblanadi,

Kuzgi bug'doy hosildorligini rejalashtirish xususiyatlari

Kuzgi bug'doydan olinadigan hosilni maksimal darajaga yetkazishni rejalashtirish uchun quyidagi asosiy omillarga asoslanamiz:

1. Fotosintetik aktiv radiatsiya (FFR) - ning kelishiga;
2. Ekinlarning yetarli miqdorda namlik bilan ta'minlanishiga;
3. Ekinlarning fitometrik ko'rsatkichlariga;
4. Tuproqning maxsuldorligi va ekinlarga beriladigan mineral o'g'itlarning miqdoriga.

2.2. Quyosh energiyasi va hosildorlik

Quyosh energiyasi va hosildorlik vegetatsiya davrida yorug'lik, suv, issiqlik shunungdek ekinning hosil berish imkoniyatlari (navi, gibridi), tuproqlarning maxsuldorligi optimal darajada bo'lganda, fotosintetik aktiv radiatsiya (FFR) – ning kelishiga bog'liq bo'ladigan hosildorlik miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$U_{\text{biol}} = \frac{Q_{\text{f\phi p}} * K_{\text{f\phi p}}}{100q} ; \quad \text{s / ga} \quad (1)$$

Bu yerda: Q_{FFR} – vegetatsiya davrida ekinlarga keladigan FFR – ning miqdori, kkal/ga;

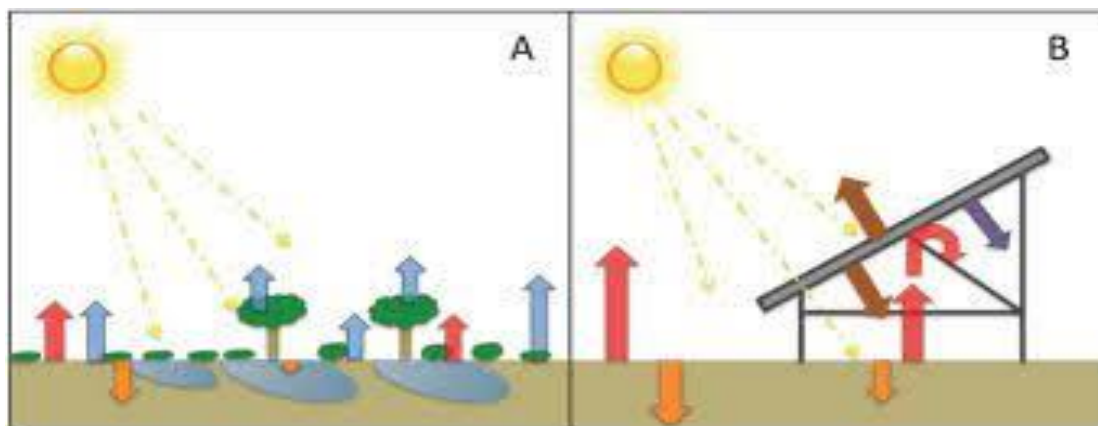
K_{FFR} – ekinning FFR – ni qabul qilish (singdirish) koeffitsienti, % ;

q - bir o'lchov birligidagi ekin hosilining organik moddasi quvvati, kkal/kg.

Vegetatsiya davri davomida kuzgi bug'doyning FFR – ni qabul qilish miqdori 1,5-3,4 mlrd kkal/ga – cha o'zgaradi. Agar o'simlik o'ziga 0,5-3,5 % - gacha FFR – ning qabul qilsa, yetishtiriladigan hosilda 7,5-112 mln kkal/ga quyosh energiyasi tuplangan bo'ladi (1 – jadval). Bu esa 16,7-248,9 s/ga quruq biomassa bo'yicha olingan hosilga teng bo'ladi (2 – jadval).

Kuzgi bug'doyning biologik massasi bo'yicha yetishtirish mumkin bulgan hosildorlik miqdorlari 3–chi jadvalda keltirilgan. O'simliklarga FFR-ning kelishi va uni ekinlarning qabul qilish koeffitsientiga bog'liq biomassa bo'yicha hosildorlik

19,4 dan 289,4 s/ga –gacha o'zgaradi. Xo'jalikning joylashgan o'rnini aniqlab, bug'doyning quyosh energiyasini qabul qilishiga bog'liq uning organik massasi bo'yicha va don xosidorligini xisoblash mumkin. 4-chi jadvalda kuzgi bug'doyning yetishtirilishi mumkin bo'lgan don hosildorligi miqdorlari berilgan.



2.2.1-rasm. FFR-dan foydalanish

Vegetatsiya davri 160-170 kun davom etadigan tumanlarda dalaning maxsuldorligini oshirish va FFR-dan foydalanish koeffitsientlarini kulaytirish uchun suli yormasi, nukot – tariq aralashmasi, ozuqa uchun kuzgi javdar, ug'it uchun xantal va lyupin shuningdek, ko'p yillik utlarni pichan uchun 2-3 marta o'rib olish mumkin. Respublikamizning vegetatsiya davri 220-240 kun davom etadigan tumanlarida kuzgi bug'doy va baxori bug'doy yoki tariq, marjumakni almashlab ekib, 2 marta don hosil olish mumkin.

Quyosh energiyasini o'simliklarning o'ziga qabul qilib olishi 2,5 % bo'lganda o'rtacha don hosili 60 s/ga, yuqori hosil 90 s/ga va juda yuqori hosil 120 s/ga xisoblanadi. Lekin ekinlarning hosildorligini oshirishga keyinchalik xam harakat qilinsa bu ko'rsatkichni oxirgi chegarasi deb bulmaydi.

Quyosh energiyasidan foydalanish koeffitsienti ko'yidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K_{FFR} = \frac{100Y_{\text{биол}} * q}{Q_{\text{фдр}}}; \quad (2)$$

Masalan, vegetatsiya davrida kuzgi bug'doy ekinzorlarining har bir gektariga 2,5 mlrd kkal FFR kelsa, o'simliklar FFR-ning 2,5 %-ni qabul qilganlarida uning hosilida 62,5 mln kkal energiya tuplanadi. 1 ga biomassaga ega bulgan kuzgi

bug'doyning kaloriyasi (quvvati) 4500 kkal/kg teng bulganda, har bir gektar maydondagi ekinzordan 138,9 s absolyut quruq organik massani yig'ishtirib olish mumkin:

$$U_{\text{biol}} = \frac{2,5 \text{ млрд ккал/га} * 2,5\%}{100\% * 4500 \text{ ккал/кг}} = 138,9 \quad \text{s/га}$$

Yuqorida (1) formula bo'yicha xisoblangan quruq biomassa hosildorligidan standart namligi 14 % - li don hosildorligi miqdoriga o'tish uchun ko'yidagi formuladan foydalanamiz:

$$U_t = \frac{100 * Y_{\text{биол}}}{(100 - \varepsilon) * \alpha}; \text{ s/га} \quad (3)$$

Bu yerda: ε – standart namlik, % (GOST bo'yicha);

α - asosiy hosil miqdorining biomassa bo'yicha hosil miqdoriga nisbat qismlari yig'indisi (kuzgi bug'doy uchun 1-1,5 yoki 2,5 bo'ladi).

Ekinlarning FFR-ni qabul qilish koeffitsienti 2,5 % bo'lganda kuzgi bug'doyning don hosildorligi ko'yidagicha aniqlanadi:

$$U_t = \frac{100\% * 138,9 \text{ s/га}}{(100\% - 14\%) * 2,5\%} = 64,6 \text{ s/га}$$

Hosilda tuplangan energiya miqdori hosilning kaloriyaligini ya'ni quvvatini (q) biologik hosil (U_{biol}) miqdoriga kupaytmasiga teng. Kuzgi bug'doyning quruq biomassa bo'yicha hosildorligi 133,3 s/га (2 - jadval) bo'lganda va quvvati 4500 kkal/kg uning har gektar ekinzorida 60 mln kkal energiya tuplanadi: 133,3 s/га * 4500 kkal/kg (1 - jadval). Bu hosil bilan FFR – ning kelishi 2,4 mlrd kkal/га bo'lganda, undan 2,5 % - i foydalaniladi:

$$K_{\text{FFR}} = \frac{100\% * 13330 \text{ кг/га} * 4500 \text{ ккал/кг}}{2,4 \text{ млрд ккал/га}} = 2,5 \%$$

Kuzgi bug'doyning hosildorligi biomassasi bo'yicha 133,3 s/га yoki don hosili 62 s/га bulishi uchun tuproqdan 200 kg/га azot (62 s/га * 3,25 kg/s), 70 kg/га fosfor (62 * 1,15), 124 kg/га kaliy (62 * 2) va 4960 m³/га suv (62 * 800 birlik) chiqib ketishiga to'g'ri keladi (...). Bu ko'rsatkichlarga binoan ekinlar quyosh energiyasini

1 % qabul qilganda 80 kg/ga azot, 30 kg/ga fosfor, 50 kg/ga kaliy va 2000 m³/ga suv talab qiladi. Xisob – kitoblar shuni ko'rsatadiki, yuqori agrotexnika qullanilganda kuzgi bug'doyning yaxshi navlari FFR – ning 2,5 % -ni o'ziga qabul qilish imkoniyatiga ega.

Shuni ta'kidlash lozimki, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida ta'sir ko'rsatuvchi omillar – navi, ug'itlar me'yori, ekinni yetishtirish texnologiyasi, sug'orish rejimi sug'orma dexqonchilikda optimal darajada bo'lganda, shu sharoitdagi mumkin bo'lgan maksimal hosildorlikni cheklamaydi.

2.3. O'simlikning suv bilan ta'minlanishi va hosildorligi

Kuzgi bug'doy ekinning suv bilan ta'minlanishiga bog'liq, undan olinishi mumkin bo'lgan hosil miqdori ko'yidagicha aniqlanadi:

$$U_{\text{biol}} = \frac{100W}{K_w} ; \text{s/ga} \quad (4)$$

Bu yerda:

W – o'simlikning hosil tuplash uchun qabul qilgan suv miqdori, mm;

K_w - o'simlikning suv iste'mol qilish koeffitsienti, mm ga/s.

Masalan, yog'in va qorning yillik miqdori 500 mm – ni tashkil qiladi. Ulardan 25-% yoki 125 (500 mm / 100 % * 25 %) miqdori o'simlik foydalanmaydigan, ya'ni bug'lanish va shimilishga sarflanadigan qismi xisoblanadi. O'simlikga uning rivojlanishi va hosil tuplash uchun ist'emol qilingan foydali suv miqdori 375 mm – ni tashkil qiladi. Kuzgi bug'doyning 1 s (100 kg) quruq biomassasi bo'yicha hosilini tuplash uchun o'rtacha 375 mm suv sarflanadi. Ushbu ko'rsatkichlarni (4) formulaga quyib, 100 s/ga –ga teng bo'lgan quruq biomassa bo'yicha hosil olamiz:

$$U_{\text{biol}} = \frac{100 * 375_{\text{mm}}}{375_{\text{mmga}} / \text{y}} = 100 \text{ s/ga}$$

Bu ko'rsatkichni standart namlikka (14 %-li) ega bo'lgan va don massasining somon massasiga nisbati (1-1,5) – cha teng bo'ladigan xo'jalikga foydali hosildorlikga (U_t) aylantirganda don bo'yicha olinadigan 46,5 s/ga hosilga mos keladi:

$$U_t = \frac{100 * 100y / za}{(100\% - 14\%) * (1 + 1,5)} = 46,5 \text{ s/ga}$$

Bu yerda: 1 – hosilning don massasi bo'yicha qismi; 1,5 – hosilning quruq somon massasi bo'yicha qismi.

5 – chi jadvalda o'simliklar uchun foydali suv miqdori 200 dan 500 mm – gacha va suv ist'emol qilish koeffitsientlari 200 dan 600 mm – gacha o'zgarganda kuzgi bug'doyning (bu ma'lumotlar boshqa qishloq xo'jalik ekinlari uchun xam mos keladi) quruq biomassa bo'yicha hosildorlik miqdorlari berilgan. O'simlik uchun foydali namlik (suv) miqdoriga bog'liq hosildorlik 33,3 – 250 s/ga – ni tashkil qiladi. Ekinning hosildorligidagi farq, vegetatsiya davridagi iqlim sharoitining xususiyatlari, tuproqning maxsuldorligi, o'g'itlar miqdori va boshqa omillarga bog'liq bo'lgan suv ist'emol qilish koeffitsientlarining o'zgarib turishi bilan belgilanadi. Agrotexnika darajasi qancha past bo'lsa, suv ist'emol qilish koeffitsienti shuncha yuqori bo'ladi. O'simliklar xayoti, o'sib rivojlanishi uchun zarur bo'lgan boshqa xamma omillar bilan qanchalik tuliq qanoatlantirilgan bulsa, bir birlikdagi hosilni tuplash uchun shuncha kam suv sarflaydi. Kuzgi bug'doyda vegetatsiya davrida 400 mm foydali namlik miqdori mavjud bo'lib va K_w k 375 bo'lganda, olinishi mumkin bo'lgan hosil biomassa bo'yicha 124 s/ga – ni tashkil qiladi, bu esa don hosili bo'yicha 49,6 s/ga tengdir (7 – jadval).

Qishloq - xo'jalik ekinlari hosilining shakllanishida quyosh energiyasi, issiqliq, namlik va tuproq sharoitlari birgalikda katta ta'sir ko'rsatadi. Bu omillarning bir-biri bilan bog'likligi A. M. Ryabchikov formulasi bo'yicha ko'yidagicha ifodalanadi:

$$K_r = \frac{W * T_v}{36R}; \text{ball} \quad (5)$$

Bu yerda:

W – o'simlikning ozuka uchun foydalanilgan namlik miqdori, mm;

T_v – vegetatsiya davri davomiyligi, dekadalar (o'n kunliklar);

R – vegetatsiya davridagi radiatsiya balansi, kkal/sm²;

36 – bir yil davomidagi o'n kunliklar soni.

Radiatsiya balansi odatda FFR-dan 4-5 % yuqori bo'ladi va integral radiatsiyaning taxminan 52 %-ni tashkil qiladi. FFR-ning kelishi 2,35 mlrd kkal (yoki 48 %) bo'lgan xolatda, kuzgi bug'doyning vegetatsiya davrida (9,9-10,8 dekada) radiatsiya balansi 2,55 mlrd kkal/ga [(2.39 mlrd kkal/ga * 0,52) : 0,48] yetadi, yoki 25,5 kkal/sm² tashkil qiladi. Bunday sharoitda o'simlikda hosil tuplash uchun foydali 385-420 mm namlik tuplanadi. Bu ko'rsatkichlarni (5) formulaga kiritib, ko'yidagi qiymatlarni aniqlaymiz:

$$K_r = \frac{385_{\text{mm}} * 9,9_{\text{dekada}}}{36 * 25,5_{\text{kkal/cm}^2}} = 4,152 \text{ ball}$$

$$K_r = \frac{420_{\text{mm}} * 10,8_{\text{dekada}}}{36 * 25,5_{\text{kkal/cm}^2}} = 4,941 \text{ ball}$$

Ball qiymatidan quruq biomassa bo'yicha hosildorlik miqdoriga o'tish uchun K_r -ni 20 (β)-ga ko'paytiriladi: $U_{\text{biol}} = \beta * K_r = 20 \text{ s/ga} * 4,152 \text{ ball} = 83 \text{ s/ga}$. $U_{\text{biol}} = \beta * K_r = 20 \text{ s/ga} * 4,941 \text{ ball} = 98,8 \text{ s/ga}$,

Bu hosildorliklar 38,6 - 46 s/ga miqdordagi don bo'yicha olinadigan hosillarga mos keladi. Har xil tumanlarda yetishtiriladigan kuzgi bug'doyni sug'orish me'yorlarini 7-chi jadvalda berilgan ma'lumotlardan foydalanib aniqlash mumkin. Masalan, o'simlikning ozuqa uchun qabul qiladigan suv miqdori (W) 300 mm yoki 30 000 s/ga mavjud bo'lib ekinning suv ist'emol qilish koeffitsienti K_w k 375 mm ga/s bo'lganda 37,2 s/ga don bo'yicha hosil tuplanadi. Agar 62 s/ga don hosilini yig'ib olish rejalashtirilgan bolsa, suv ist'emol qilish koeffitsienti K_w k 375 mm ga/s bulgan xolatda o'simlikning umumiy talab qiladigan suv miqdori 500 mm-ni tashkil qiladi. Kushimcha 24,8 s/ga (62 s/ga – 37,2 s/ga) don hosilini olish uchun 200 mm (500 mm – 300 mm) sug'orish suvi talab qilinadi. Agar suvdan foydalanish koeffitsienti 0,8-ga teng bo'lsa, sug'orish me'yori 250 mm-ni (200 mm : 0,8) yoki 2500 m³/ga–ni tashkil qiladi. Ko'yidagi jadvalda (8-jadval) 1 s don hosilini tuplashda har-xil suv sarfi sarflanganda va donning somon miqdoriga nisbati har-xil bo'lganda kuzgi bug'doydan xaqiqiy yetishtirib olinadigan hosil miqdorlari berilgan. Kuzgi bug'doydan don hosili bo'yicha kafolatlangan 50-60 s/ga teng bo'lgan hosilni

sug'oriladigan yerlardagi xududlarda yetishtirish mumkin. Bunday hosil olish uchun o'simlikning o'mumiy suv ist'emoli miqdorini ko'yidagi formula bo'yicha aniqlash kerak.

$$Ye_0 = K * \sum t ; \text{mm (6).}$$

Bu yerda: K – vegetatsiya davri davomida yoki fazalararo davrlarda suv sarflanishi koeffitsienti, mm/⁰S;

$\sum t$ – vegetatsiya davri davomidagi yoki fazalararo davrlardagi harorat yig'indisi, ⁰S.

Suv sarflanishi koeffitsienti va haroratlar yig'indisi mavjud bo'lganda, butun vegetatsiya va fazalararo davrlari davomida o'simlikning suvga bo'lgan talabini bashoratlash mumkin.

9-jadvalda FFR-ning kelishi va haroratlar yig'indisi bo'yicha kuzgi bug'doyning suv ist'emol qilishini bashoratlash formulalari berilgan.

Kuzgi bug'doyning vegetatsiya davrida jami suv ist'emol qilishi 445 mm/ga yoki 4450 m³/ga, yoki 44500 s/ga – ni tashkil qilishi kerak.

Sug'orish me'yori miqdori jami suv ist'emoli miqdoridan vegetatsiya davri davomidagi yog'ingarchilik miqdorining ayirmasidan tashkil topadi:

$$N_{\text{sug}'} = Ye_0 - O_s ; \text{mm yoki m}^3/\text{ga} \quad (7)$$

Yog'ingarchilikning miqdori minimal darajada bo'lganda (190 mm/ga) kuzgi bug'doyni sug'orish me'yori 255 mm/ga yoki 2550 m³/ga – ni tashkil qiladi.

$$N_{\text{sug}'} = 445 - 190 = 255 \text{ mm/ga}$$

Uning qiymati yog'ingarchilik miqdori maksimal darajada (380 mm/ga) bo'lganda kamayadi va 65 mm/ga (445 – 380) – ni tashkil qiladi. Kuzgi bug'doyning biologik talablari va yog'ingarchilik miqdorlari xisobga olinganda, uni sug'orish rejimi 10 – jadvalda berilgan.

2.4. Hosilni rejalashtirishda ekinlar tuzilishining ahamiyati

Ekinlarning maqbul tuzilishi bo'yicha uning hosildorligini rejalashtirishda o'simliklar barglari maydoni usimlikka zarur bo'lgan namlikni va biomassasi bo'yicha belgilangan hosildorlikni ta'minlaydigan darajada bo'lishi zarur. Kuzgi bug'doy ekini barglari maydonining berilgan o'lchamini asoslash uchun assimi-

lyatsion asbob bilan qancha miqdordagi suv transpiratsiyalanadi va dala namligi zarur bulgan hosilni yetishtirish uchun etarli yoki etarli emas ekanligini xisobga oladi.

Biologik hosilni xisoblashda ekin kuchatlarining zichligi o'simlikning maqbul fotosintetik faoliyatida asosiy ko'rsatkich xisoblanadi. Uni qoyida bo'yicha urug'ning dalada unib chiqishi bilan aniqlaydi. Lekin, ekinni etishtirishda o'simlikning birqancha qismi nobud bo'ladi. Shuning berilgan hosilni va hosil yig'imida o'simlikning optimal (maqbul) sonini olish uchun, o'simliklar va urug'larning umumiy unib chiqib nobud bo'lmaganlarining sonini xisobga olish tavsiya etiladi. Bu ko'rsatkich mavjud bo'lganda ekish me'yori ko'yidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{10^4 PA}{\Pi_z * B_{ym}}; \quad (8)$$

Bu yerda: R – hosilni yig'ishtirib olish davridagi o'simliklar soni;

A – 1000-ta donning massasi, gr;

$V_{o'm}$ – o'simlik va urug'larning umumiy nobud bo'lmasdan saqlanib qolishi, % ;

P_g – urug'larning ekishga yaroqliligi, %.

Masalan, tuproqning agrofizik xossasi va namlik bilan ta'minlanishi kuzgi bug'doydan 50 s/ga don hosilini olishga imkoniyat yaratadi. 1000-ta donning massasi – 35 gr, 1-ta boshodan 1,2 gr don chiqadi. 50 s/ga don hosilini olish uchun hosilni yetishtirib olish davrida 1 m²-da 420-ta maxsuldor bug'doy kuchatlari mavjud bo'lishi kerak (50 s/ga : 1,2 gr * 10⁴). Bu o'rtacha shoxlanishi 1,2 bo'lgan 1 ga 3,5 mln o'simlikka mos keladi (350 o'simlik 1 m²-da k 420 : 1,2). Urug'lar va o'simliklarning nobud bo'lmasdan, umumiy yetilib ketish darajasi 70 % va urug'larning ekishga yaroqliligi 95 % bo'lganda ekish me'yori ko'yidagicha aniqlanadi:

$$N = \frac{10^4 * 3,5 \text{ mln o'simlik} / 35 \text{ gr}}{95\% * 70\%} = 184 \text{ kg/ga}$$

11-jadvalda nobud bo'lmasdan, yetilib ketgan urug'larni va usimlikning maxsuldor shoxlarini xisobga olganda, kuzgi bug'doy urug'ini ekish me'yorlari berilgan.

Bunday xisoblar rejalangan hosilni olish uchun maqbul ekish me'yorini aniqlashga va 25-80 % - gacha urug'lik maxsulotini tejab qolishga imkoniyat beradi.

Fotosintetik qobiliyat – bu barglar maydonining ishchi kunlari sonidir. Uni vegetatsiya davridagi har kunidagi barglar maydonlarining yig'indasi bilan yoki barglar maydonlarining o'rtacha qiymatini ($L_{o'r}$) vegetatsiya davri uzunligiga (T_v) kupaytmasi orqali aniqlaydi.

$$FP = L_{o'r} * T_v ; \quad (9)$$

Ko'psonli aniqliklar shuni ko'rsatadiki, 1 ming birlik FP kuzgi bug'doydan 2-3 kg don yetishtirib olishni ta'minlaydi. Don bo'yicha 50 s/ga hosildorlik rejalashtirilganda kuzgi bug'doyning vegetatsiya davrida (T_v , 100 kun) jami fotosintetik qobiliyat miqdori 2,5 mln m^2 /ga * kun – ni tashkil qiladi:

$$FP = 10^3 (U_t : M_{fp}) ;$$

Bu yerda: U_t - rejalashtirilgan don hosili, s/ga;

M_{fp} – bir ming birlikdagi FP-ni don massasi, kg.

$$FP = 10^3 \text{ ming } m^2/\text{ga} * \text{kun} * (50 \text{ s/ga} : 2 \text{ kg}) = 2,5 \text{ mln } m^2/\text{ga} * \text{kun}$$

Vegetatsiya davrining davomiyligini va fotosintetik qobiliyat miqdorini bilgan xolda, (9)-chi formula yordamida barglar assimilyatsion sirtining o'rtacha maydoni aniqlanadi:

$$L_{o'r} = FP : T_v = 2,5 \text{ mln } m^2/\text{ga} * \text{kun} : 100 \text{ kun} = 25 \text{ ming } m^2/\text{ga}$$

Shonalash fazasi davrida bunday ekin maksimal barglar maydoniga – 45,8 ming m^2 /ga ($L_{maks} = L_{o'r} * 1,83 = 25 \text{ ming } m^2/\text{ga} * 1,83$) ega bo'lishi kerak.

Barglarning o'rtacha maydoni ($L_{o'r}$), ma'lum bir ekin kuchatlari zichligiga va ekish me'yoriga mos kelishi kerak. Agar, har bir boshodan 1 gramdan 5 mln boshq bo'lishi kerak (1 m^2 -da 500 boshq), bu esa maqsuldor shoxlashishi 1,2 bo'lgan 4,2 mln o'simlikka mos keladi (1 m^2 -da 420 o'simlik).

Urug' va o'simliklarning nobud bo'lmasdan yetilib ketishligi ($V_{o'm}$) 70 % bo'lganda, 1ga 6 mln urug' ekish zarur bo'ladi [(4,2 mln o'simlik : 70 %) * 100 %].

12-jadvalda kuzgi bug'doyning berilgan hosildorligi uchun ekish me'yori va fitometrik ko'rsatkichlari keltirilgan.

«Kuzgi bug'doyning FFR ni qabul qilishining o'zgarishi va hosil tuplash uchun FFR ning sarflanishi, mln. kkal/ga»

FFR ning kelishi mlrd. kkal / ga	O'simlikning FFR ning qabul qilish koeffitsienti, %												
	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
1,5	7,5	11,25	15	18,75	22,5	26,25	30	33,75	37,5	41,25	45	48,75	52,5
1,6	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52,25	56
1,7	8,5	12,75	17	21,25	25,5	29,75	34	38,25	42,5	46,75	51	55,25	59,5
1,8	9	13,5	18	22,5	27	31,5	36	40,5	45	49,5	54	58,5	63
1,9	9,5	14,25	19	23,75	28,5	33,25	38	42,75	47,5	52,25	57	61,75	66,5
2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
2,1	10,5	15,5	21	26,25	31,5	36,75	42	47,25	52,5	57,75	63	68,25	73,5
2,2	11	16,5	22	27,5	33	38,5	44	49,5	55	60,5	66	71,5	77
2,3	11,5	17,25	23	28,75	34,5	40,25	46	51,75	57,5	63,25	69	74,75	80,5
2,4	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84
2,5	12,5	18,75	25	31,25	37,5	43,75	50	56,25	62,5	68,75	75	81,25	87,5
2,6	13	19,5	26	32,5	39	45,5	52	58,5	65	71,5	78	84,5	91
2,7	13,5	20,25	27	33,75	40,5	47,25	54	60,75	67,5	74,25	81	87,75	94,5
2,8	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98
2,9	14,5	21,75	29	36,25	43,5	50,75	58	65,25	72,5	79,75	87	94,25	101,5

3	15	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	82,5	90	97,5	105
3,1	15,5	23,25	31	38,75	46,5	54,25	62	69,75	77,5	85,25	93	100,75	108
3,2	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112

2-jadval.

"FFR ning kelishi va uni ekinning qabul qilib olishiga bog'liq, kuzgi bug'doy hosildorligini o'zgarishi (absolyut quruq biomassasi buyicha), s/ga."

FFR ning kelishi mlrd.kkal /ga	O'simlikning FFR ning qabul qilish koeffitsienti, %												
	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
1,5	16,7	25	33,3	41,7	50	58,3	66,7	75	83,3	91,7	100	108,3	116,7
1,6	17,8	26,7	35,5	44,4	53,3	62,2	71,1	80	88,9	97,8	106,7	115,5	124,4
1,7	18,9	28,3	37,8	47,2	56,7	66,1	75,5	85	94,4	103,9	113,3	122,8	132,2
1,8	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
1,9	21,1	31,7	42,2	52,8	63,3	73,9	84,4	95	105,5	116,1	126,7	137,2	147,8
2	22,2	33,3	44,4	55,5	66,7	77,8	88,9	100	111,1	122,2	133,3	144,4	155,5
2,1	23,3	35	46,7	58,3	70	81,7	93,3	105	116,7	128,3	140	151,7	163,3
2,2	24,4	36,7	48,9	61,1	73,3	85,5	97,8	110	122,2	134,4	146,7	158,9	171,1
2,3	25,5	38,3	51,1	63,9	76,7	89,4	102,2	115	127,8	140,5	153,3	166,1	178,9
2,4	26,7	40	53,3	66,7	80	93,3	106,7	120	133,3	146,7	160	173,3	186,7

2,5	27,8	41,7	55,5	69,4	82,3	97,2	111,1	125	138,9	152,8	166,7	180,5	194,4
2,6	28,9	43,3	57,8	72,2	86,7	101,1	115,5	130	144,4	158,9	173,3	187,8	202,2
2,7	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210
2,8	31,1	46,7	62,2	77,8	93,3	108,9	124,4	140	155,5	171,1	186,7	202,2	217,8
2,9	32,2	48,3	64,4	80,5	96,7	112,8	128,9	145	161,1	177,2	183,3	209,4	225,5
3	33,3	50	66,7	83,3	100	116,7	133,3	150	166,7	183,3	200	216,7	233,3
3,1	34,4	51,7	68,9	86,1	103,3	120,5	137,8	155	172,2	189,4	206,7	223,9	241,1
3,2	35,5	53,3	71,1	88,9	106,7	124,4	142,2	160	177,8	195,5	213,3	231,1	248,9

3-jadval.

FFR ning kelishi va uni ekinning qabul qilishiga bog'liq kuzgi bug'doydan biomassasi bo'yicha (namligi 14 % li) yetishtirilishi mumkin bo'lgan hosildorlik miqdorlari, s/ga.

FFR ning kelishi mlrd. kkal/ga	O'simlikning FFRning qabul qilish koeffitsienti, %												
	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
1,5	19,4	29,1	38,7	48,4	58,1	67,8	77,5	87,2	96,9	106,6	116,3	126	135,7
1,6	20,7	31	41,3	51,7	62	72,3	82,7	93	103,3	113,7	124	134,4	144,7
1,7	22	32,9	43,9	54,9	65,9	76,9	87,8	98,8	109,8	120,8	131,8	142,8	153,7
1,8	23,2	34,9	46,5	58,1	69,8	81,4	93	104,6	116,3	127,9	139,5	151,2	162,8
1,9	24,5	36,8	49,1	61,4	73,6	85,9	98,2	110,5	122,7	135	147,3	159,6	171,8

2	25,8	38,7	51,7	64,6	77,5	90,4	103,4	116,3	129,2	142,1	155	167,9	180,9
2,1	27,1	40,7	54,3	67,8	81,4	95	108,5	122,1	135,6	149,2	162,8	176,3	189,9
2,2	28,4	42,6	56,8	71,1	85,3	99,5	113,7	127,9	142,1	156,3	170,5	184,7	199
2,3	29,7	44,6	59,4	74,3	89,1	104	118,9	133,7	148,6	163,4	178,3	193,1	208
2,4	31	46,5	62	77,5	93	108,5	124	139,5	155	170,5	186	201,5	217
2,5	32,3	48,4	64,6	80,7	96,9	113	129,2	145,3	161,5	177,6	193,8	209,9	226,1
2,6	33,6	50,4	62,7	84	100,8	117,6	134,4	151,1	167,9	184,7	201,5	218,3	235,1
2,7	34,9	52,3	69,8	87,2	104,6	122,1	139,5	157	174,4	191,9	209,3	226,7	244,2
2,8	36,2	54,3	72,3	90,4	108,5	126,6	144,7	162,8	180,9	199	217	235,1	253,2
2,9	37,5	56,2	74,9	93,7	112,4	131,1	149,9	168,6	187,3	206,1	224,8	243,5	262,3
3	38,8	58,1	77,5	96,9	116,3	135,6	155	174,4	193,8	213,2	232,5	251,9	271,3
3,1	40	60,1	80,1	100,1	120,1	140,2	160,2	180,2	200,3	220,3	240,3	260,3	280,4
3,2	41,3	62	82,7	103,3	124	144,7	165,4	186	206,7	227,4	248,1	268,7	289,4

4-jadval.

FFR ning kelishi va undan ekinning foydalanishiga bog'liq, kuzgi bug'doydan yetishtirilishi mumkin bo'lgan don hosildorligi, s/ga.

FFRning kelishi mlrd.kkal/ga	O'simlikning FFR ning qabul qilish koeffitsienti, %												
	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5

1,5	7,8	11,6	15,5	19,4	23,2	27,1	31	34,9	38,8	42,6	46,5	50,4	54,3
1,6	8,3	12,4	16,5	20,7	24,8	28,9	33,1	37,2	41,3	45,5	49,6	53,7	57,9
1,7	8,8	13,2	17,6	22	26,3	30,7	35,1	39,5	43,9	48,3	52,7	57,1	61,5
1,8	9,3	13,9	18,6	23,2	27,9	32,5	37,2	41,9	46,5	51,2	55,8	60,5	65,1
1,9	9,8	14,7	19,6	24,5	29,4	34,4	39,3	44,2	49,1	54	58,9	63,8	68,7
2	10,3	15,5	20,7	25,8	31	36,2	41,3	46,5	51,7	56,8	62	67,2	72,3
2,1	10,8	16,3	21,7	27,1	32,5	38	43,4	48,8	54,3	59,7	65,1	70,5	76
2,2	11,4	17	22,7	28,4	34,1	39,8	45,5	51,2	56,8	62,5	68,2	73,9	79,6
2,3	11,9	17,8	23,8	29,7	35,6	41,6	47,5	53,5	59,4	65,4	71,3	77,3	83,2
2,4	12,4	18,6	24,8	31	37,2	43,4	49,6	55,8	62	68,2	74,4	80,6	86,8
2,5	12,9	19,4	25,8	32,3	38,8	45,2	51,7	58,1	64,6	71,1	77,2	84	90,4
2,6	13,4	20,1	26,9	33,6	40,3	47	53,7	60,5	67,2	73,9	80,6	87,3	94
2,7	13,9	20,9	27,9	34,9	41,9	48,8	55,8	62,8	69,8	76,7	83,7	90,7	97,7
2,8	14,5	21,7	28,9	36,2	43,4	50,6	57,9	65,1	72,3	79,6	86,8	94	101,3
2,9	15	22,5	30	37,5	45	52,4	59,9	67,4	74,9	82,4	89,9	97,4	104,9
3	15,5	23,2	31	38,7	46,5	54,3	62	69,8	77,5	85,3	93	100,8	108,5
3,1	16	24	32	40	48,1	56,1	64,1	72,1	80,1	88,1	96,1	104,1	112,1
3,2	16,5	24,8	33,1	41,3	49,6	57,9	66,1	74,4	82,7	90,9	99,2	107,5	115,8

Ekinning suv bilan ta'minlanganligiga bog'liq, kuzgi bug'doydan quruq biomassasi bo'yicha yetishtiriladigan hosildorlik, s/ga.

Kw, mm. ga/s	O'simlikning ozuqa uchun qabul qilgan suv miqdori (W), mm												
	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
200	100	112,5	125	137,5	150	162,5	175	187,5	200	212,5	225	237,5	250
225	88,9	100	111,1	122,2	133,3	144,4	155,5	166,7	177,8	188,9	200	211,1	222,2
250	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
275	72,7	81,8	90,9	100	109,1	118,2	127,3	136,4	145,4	154,5	163,6	172,3	181,8
300	66,7	75	83,3	91,7	100	108,3	116,7	125	133,3	141,7	150	158,3	166,7
325	61,5	69,2	76,9	84,6	92,3	100	107,7	115,4	123,1	130,8	138,5	146,1	153,8
350	57,1	64,3	71,4	78,6	85,7	92,9	100	107,1	114,3	121,4	128,6	135,7	142,8
375	53,3	60	66,7	73,3	80	86,7	93,3	100	106,7	113,3	120	126,7	133,3
400	50	56,2	62,5	68,7	75	81,2	87,5	93,7	100	106,2	112,5	118,7	125
425	47,1	52,9	58,8	64,7	70,6	76,5	82,3	88,2	94,1	100	105,9	111,8	117,6
450	44,4	50	55,6	61,1	66,7	72,2	77,8	83,3	88,9	94,4	100	105,6	111,1
475	42,1	47,4	52,6	57,9	63,1	68,4	73,7	78,9	84,2	89,5	94,7	100	105,3
500	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
525	38,1	42,9	47,6	52,4	57,1	61,9	66,7	71,4	76,2	80,9	85,7	90,5	95,2
550	36,4	40,9	45,4	50	54,5	59,1	63,6	68,2	72,7	77,3	81,8	86,4	90,9

575	34,8	39,1	43,5	47,8	52,2	56,5	60,9	65,2	69,6	73,9	78,3	82,6	87
600	33,3	37,5	41,7	45,8	50	54,2	58,3	62,5	66,7	70,8	75	79,2	83,3

6-jadval

Ekining suv bilan ta'minlanganligiga bog'liq, kuzgi bug'doydan standart(14 % li namlikdagi) biologik massasi bo'yicha yetishtiriladigan hosildorlik

Kw, mm ga/s	O'simlikning ozuqa uchun qabul qilgan suv miqdori (W), mm												
	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
200	116,3	130,8	145,3	159,9	174,4	188,9	203,5	218	232,5	247,1	261,6	276,2	290,7
225	103,4	116,3	129,2	142,1	155	167,9	180,8	193,8	206,7	219,6	232,5	245,5	258,4
250	93	104,6	116,3	127,9	139,5	151,2	162,8	174,4	186	197,7	209,3	220,9	232,5
275	84,5	95,1	105,7	116,3	126,9	137,4	148	158,6	169,1	179,6	190,2	200,3	211,4
300	77,5	87,2	96,9	106,6	116,3	125,9	135,7	145,3	155	164,8	174,5	184,1	193,8
325	71,6	80,5	89,4	98,4	107,3	116,3	125,2	134,2	143,1	152,1	161	169,9	178,9
350	66,4	74,7	83,1	91,4	99,7	108	116,3	124,6	132,9	141,2	149,5	157,8	166,1
375	62	69,8	77,5	85,3	93	100,8	108,5	116,3	124	131,8	139,5	147,3	155
400	58,1	65,4	72,7	79,9	87,2	94,5	101,7	109	116,3	123,5	130,8	138,1	145,3
425	54,7	61,6	68,4	75,2	82,1	88,9	95,7	102,6	109,4	116,3	123,1	129,9	136,8
450	51,7	58,1	64,6	71,1	77,5	84	90,4	96,9	103,4	109,8	116,3	122,7	129,2

475	48,9	55,1	61,2	67,3	73,4	79,6	85,7	91,8	97,9	104	110,1	116,3	122,4
500	46,5	52,3	58,1	63,9	69,8	75,6	81,4	87,2	93	98,8	104,6	110,5	116,3
525	44,3	49,9	55,3	60,9	66,4	72	77,5	83	88,6	94,1	99,6	105,2	110,7
550	42,3	47	52,8	58,1	63,4	68,7	73,9	79,3	84,5	89,9	95,1	100,5	105,7
575	40,5	45,5	50,6	55,6	60,7	65,7	70,8	75,8	80,9	85,9	91	96	101,2
600	38,7	43,6	48,5	53,2	58,1	63	67,8	72,7	77,5	82,3	87,2	92,1	96,9

7-jadval

Ekinning suv bilan ta'minlanganligiga bog'liq, kuzgi bug'doydan yetishtiriladigan don hosili, s/ga.

Kw, mm.ga/s	O'simlikning ozuqa uchun qabul qilgan suv miqdori (W), mm												
	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
200	46,5	52,3	58,1	64	69,8	75,6	81,4	87,2	93	98,8	104,6	110,5	116,3
225	41,4	46,5	51,7	56,8	62	67,2	72,3	77,5	82,7	87,8	93	98,2	103,4
250	37,2	41,8	46,5	51,2	55,8	60,5	65,1	69,8	74,4	79,1	83,7	88,4	93
275	33,8	38	42,3	46,5	50,8	55	59,2	63,4	67,6	71,8	76,1	80,1	84,6
300	31	34,9	38,8	42,6	46,5	50,4	54,3	58,1	62	65,9	69,8	73,6	77,5
325	28,6	32,2	35,8	39,3	42,9	46,5	50,1	53,7	57,2	60,8	64,4	68	71,6
350	26,6	29,9	33,2	36,5	39,9	43,2	46,5	49,8	53,1	56,5	59,8	63,1	66,4
375	24,8	27,9	31	34,1	37,2	40,3	43,4	46,5	49,6	52,7	55,8	58,9	62

400	23,7	26,2	29,1	32	34,9	37,8	40,7	43,6	46,5	49,4	52,3	55,2	58,1
425	21,9	24,6	27,4	30,1	32,8	35,6	38,3	41	43,8	46,5	49,2	52	54,7
450	20,7	23,3	25,8	28,4	31	33,6	36,2	38,8	41,3	43,9	46,5	49,1	51,7
475	19,6	22	24,5	26,9	29,4	31,8	34,3	36,7	39,2	41,6	44,1	46,5	49
500	18,6	20,9	23,3	25,6	27,9	30,2	32,6	34,9	37,2	39,5	41,9	44,2	46,5
525	17,7	20	22,1	24,4	26,6	28,8	31	33,2	35,4	37,6	39,8	42,1	44,3
550	16,9	18,8	21,1	23,2	25,4	27,5	29,6	31,7	33,8	36	38	40,2	42,3
575	16,2	18,2	20,2	22,2	24,3	26,3	28,3	30,3	32,4	34,4	36,4	38,4	40,5
600	15,5	17,4	19,4	21,3	23,2	25,2	27,1	29,1	31	32,9	34,9	36,8	38,8

8-jadval

Har-xil suv iste'mol qilish koeffitsientlari va tabiiy namlik zaxirasi bo'lganda, kuzgi bug'doydan haqiqiy yetishtirish mumkin bo'lgan hosildorlik miqdorlari, s/ga

don: somon	kt, mm/s	Don bo'yicha hosildorlik, s/ga, mavjud suv miqdori, mm.									
		190	200	225	250	275	300	325	350	380	
1 - 1,5	1100	17,3	18,2	20,4	22,7	25	27,3	29,5	31,8	34,5	
1 - 1,4	1050	18,1	19	21,4	23,8	26,2	28,6	30,9	33,3	36,2	
1 - 1,3	1000	19	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	38	

1 - 1,2	950	20	21	23,7	26,3	28,9	31,6	34,2	36,8	40
1 - 1,1	900	21,1	22,2	25	27,8	30,5	33,3	36,1	38,9	42,2
1 - 1,0	850	22,4	23,5	26,5	29,4	32,3	35,3	38,2	41,2	44,7

9-jadval

Kuzgi bug'doyning vegetatsiya davridagi suv iste'moli

Fazalararo davr	Bashoratlash uchun formula	Haroratlar yig'indisi, S	Suv iste'mol qilishi, mm
ekish - unib chiqish	$E_0 = 0,123 t 10 S$	162	20
unib chiqish - navdalash	$E_0 = 0,079 t 10 S$	304	24
navdalash - vegetatsiyaning to'xtashi	$E_0 = 0,084 t 10 S$	120	12
ekish - vegetatsiyaning to'xtashi	$E_0 = 0,095 t 10 S$	586	56
vegetatsiyaning yangilanishi - naychalar chiqarishi	$E_0 = 0,165 t 10 S$	400	66
naychalar chiqarishi – boshoqlashi	$E_0 = 0,370 t 10 S$	320	118
boshoqlashi - gullashi	$E_0 = 0,200 t 10 S$	235	47
gullashi - donning sut olgan vaqti	$E_0 = 0,196 t 10 S$	290	57
donning sut olgan vaqti - donning dumbul payti	$E_0 = 0,234 t 10 S$	372	87

donning dumbul payti – to'liq pishishi	$E_0 = 0,103 \text{ t } 10 \text{ S}$	136	14
Bahorgi - yozgi davr	$E_0 = 0,222 \text{ t } 10 \text{ S}$	1753	389
ekish - to'liq pishib yetilishi	$E_0 = 0,190 \text{ t } 10 \text{ S}$	2339	445

10-jadval

Kuzgi bug'doyni sug'orish rejimi

Yog'ingar- chilik miqdori, mm	Sug'orish me'yor, m ³ /ga	Yaxob berib sug'orish, m ³ /ga	Vegetatsiya davridagi sug'orishlar, m ³ /ga					Sug'orishlar soni
			jami	1-(bahorgi o'sishi)	2 - (naycha chiqarishi)	3- (boshoqlashi)	4-(gullashi)	
190	2550	1200	1350	250	350	450	300	4
200	2450	1200	1250	250	300	400	300	4
210	2350	1200	1150	250	250	400	250	4
220	2250	1200	1050	300	350	400		3
230	2150	1150	1000	300	300	400		3
240	2050	1100	950	250	300	400		3
250	1950	1050	900	250	250	400		3
260	1850	1000	850		400	450		2
270	1750	950	800		400	400		2

280	1650	900	750		350	400		2
290	1550	850	700		300	400		2
300	1450	800	650		300	350		2
320	1250	700	550		250	300		2

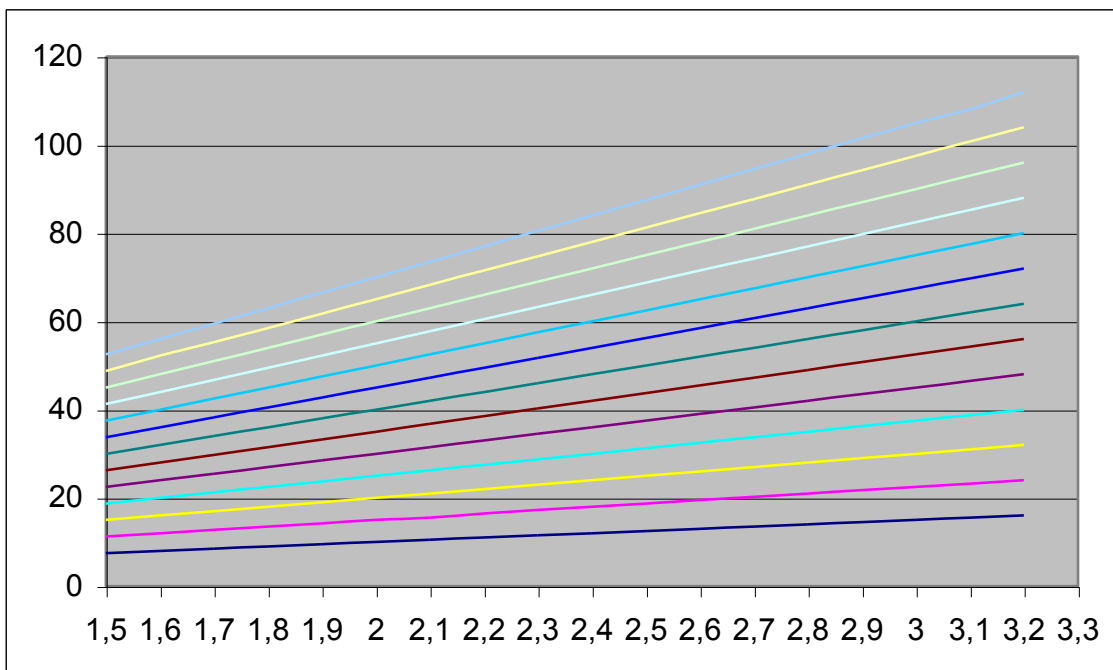
11-jadval

Nobud bo'lmagan, yetilib ketgan urug'larni va o'simlikning mahsuldor shoxlarini hisobga olganda, kuzgi bug'doy urug'ini ekish me'yorlari

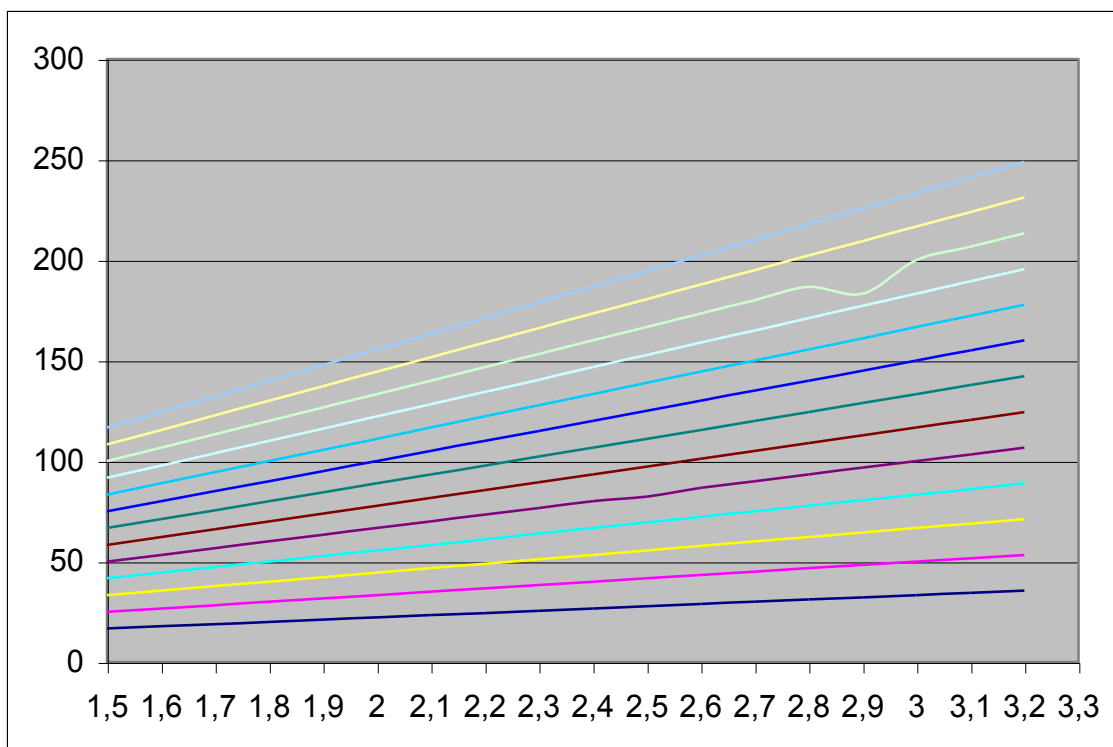
Hosildorlik, s/ga	Ekish me'yorlari	Mahsuldor shoxlashishi					
		1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
50	mln urug'/ga	4,44	4,17	3,92	3,7	3,5	3,33
	kg/ga	178	167	157	148	140	133
55	mln urug'/ga	4,89	4,59	4,31	4,07	3,85	3,67
	kg/ga	196	184	173	163	154	147
60	mln urug'/ga	5,33	5	4,71	4,44	4,2	4
	kg/ga	213	200	188	178	168	160

Kuzgi bug'doyning berilgan hosildorligi uchun ekish me'yori va fitometrik ko'rsatkichlari.

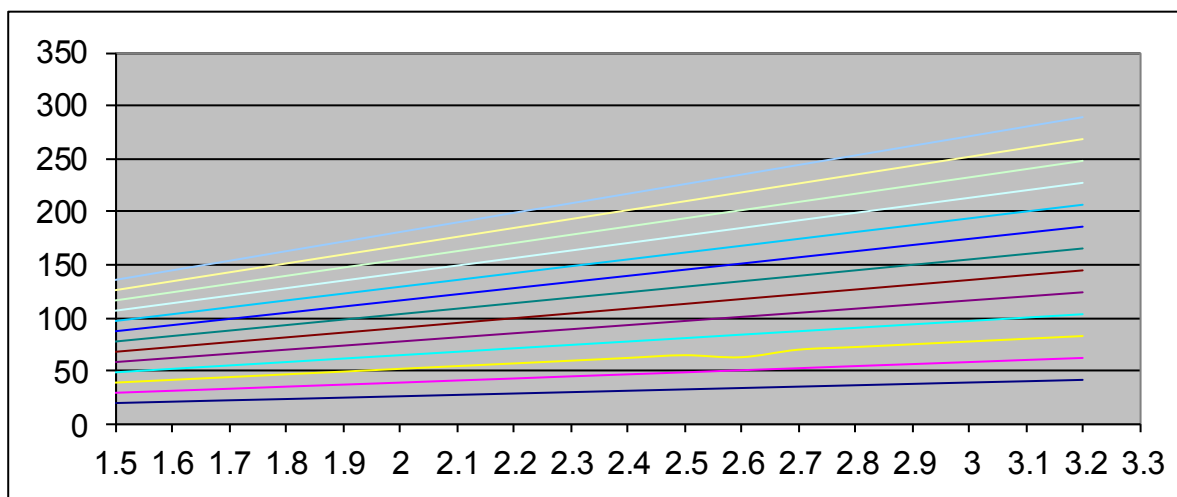
Ko'rsatkichlar	Rejalashtirilgan hosildorlik, s/ga							
	25	30	35	40	45	50	55	60
Barglarning o'rtacha maydoni (Lo'r), ming m ² /ga	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
Barglarning maksimal maydoni (Lmaks), ming m ² /ga	22,9	27,5	32,1	36,7	41,2	45,8	50,4	55
Ekinning fotosintetik qobiliyati (FP), mln m ² /ga * kun	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3
1 - ta boshodan chiqqan don, gr.	1	1	1	1	1	1	1	1
Hosil yetishtirish davridagi mahsuldor boshloqlar soni, 1 m ² – gi soni dona	250	300	350	400	450	500	550	600
Mahsuldor shoxlashish 1 m ² – dagi o'simliklar soni, dona	210	250	290	330	375	420	460	500
Urug' va o'simliklarning nobud bo'lmasdan yetilib ketishi (Vo'm), %	70	70	70	70	70	70	70	70
Ekish me'yori, mln.urug'/ga	3	3,6	4,1	4,7	5,4	6	6,6	7,1



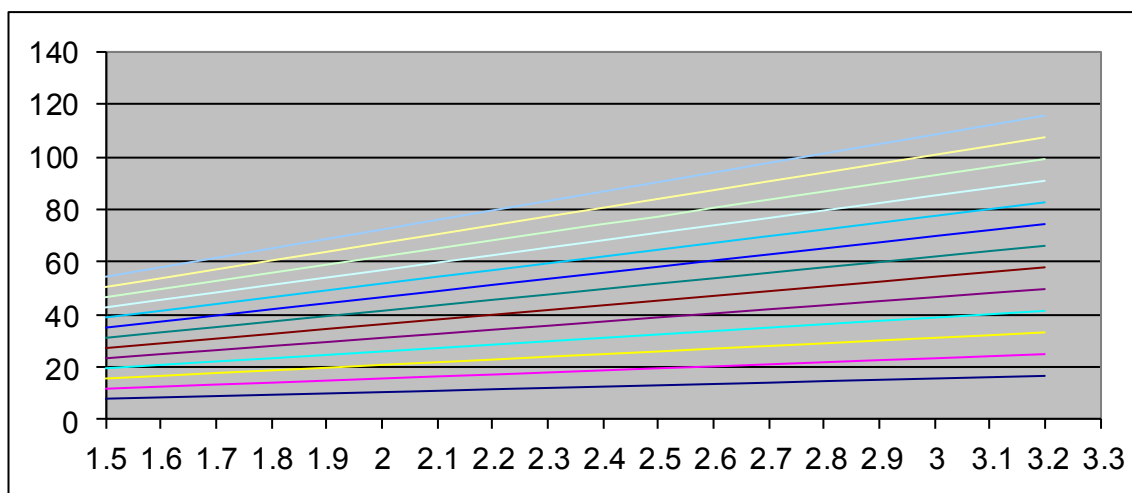
1-rasm: Kuzgi bug'doyning FFR ni qabul qilishining o'zgarishi va hosil to'plash uchun FFR ning sarflanishi, mln. kkal/ga



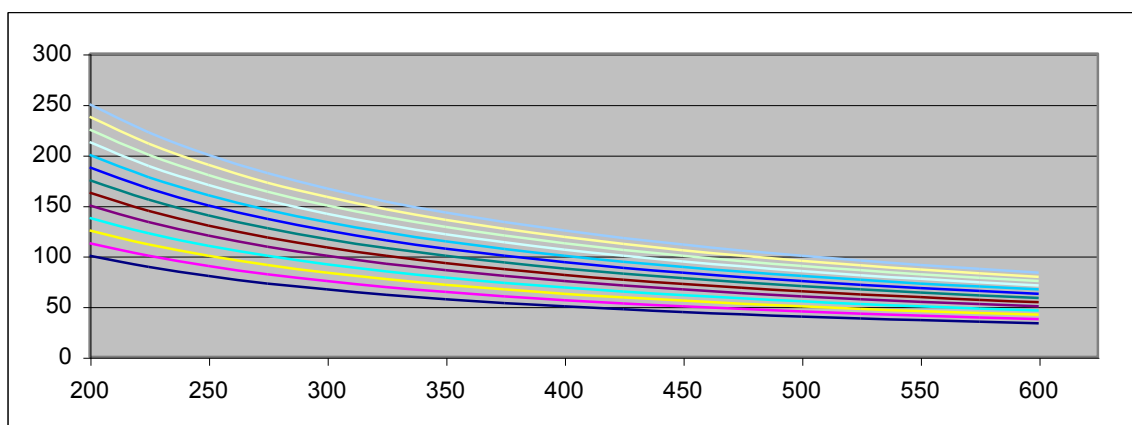
2-rasm: FFR ning kelishi va uni ekinning qabul qilib olishiga bog'liq, kuzgi bug'doy hosildorligini o'zgarishi (absolyut quruq biomassasi bo'yicha), s/ga



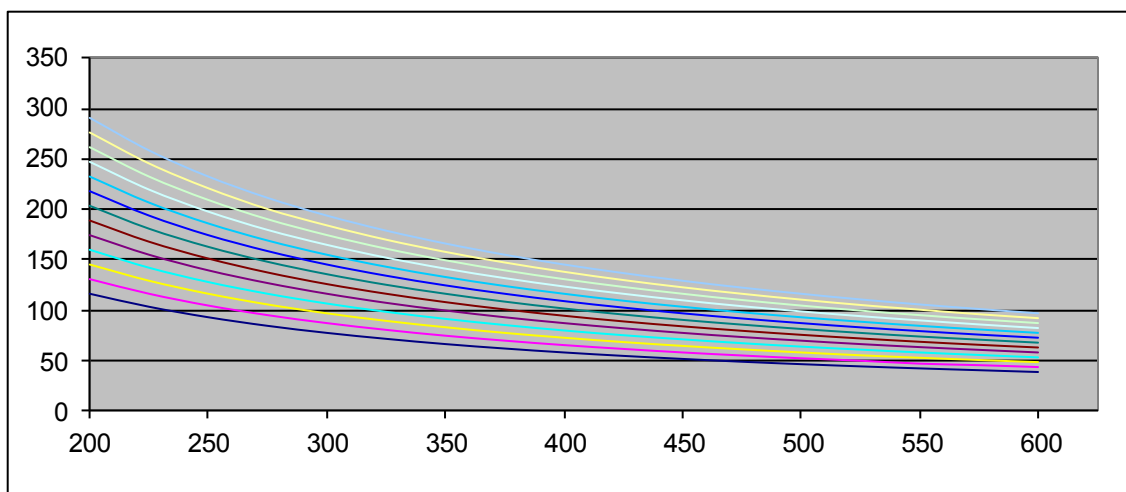
3-rasm. FFR ning kelishi va uni ekinning qabul qilishiga bog'liq kuzgi bug'doydan biomassasi bo'yicha (namligi 14 % li) yetishtirilishi mumkin bo'lgan hosildorlik miqdorlari, st/ga



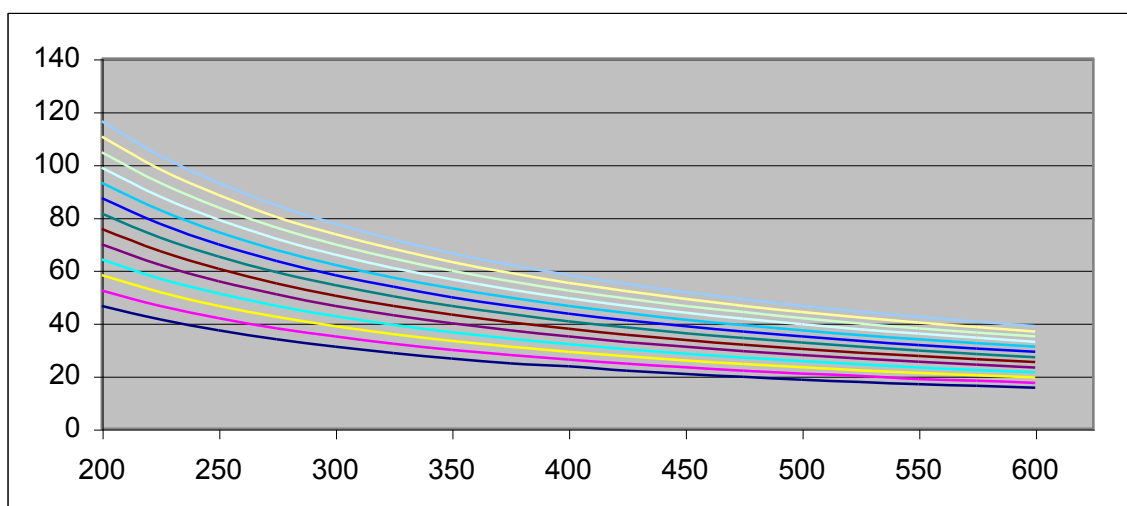
4-rasm. FFR ning kelishi va undan ekinning foydalanishiga bog'liq, kuzgi bug'doydan yetishtirilishi mumkin bo'lgan don hosildorligi, s/ga



5-rasm. Ekinning suv bilan ta'minlanganligiga bog'liq, kuzgi bug'doydan quruq biomassasi bo'yicha yetishtiriladigan hosildorlik, s/ga



6-rasm. Ekinning suv bilan ta'minlanganligiga bog'liq, kuzgi bug'doydan standart (14 % li namlikdagi) biologik massasi bo'yicha yetishtiriladigan hosildorlik

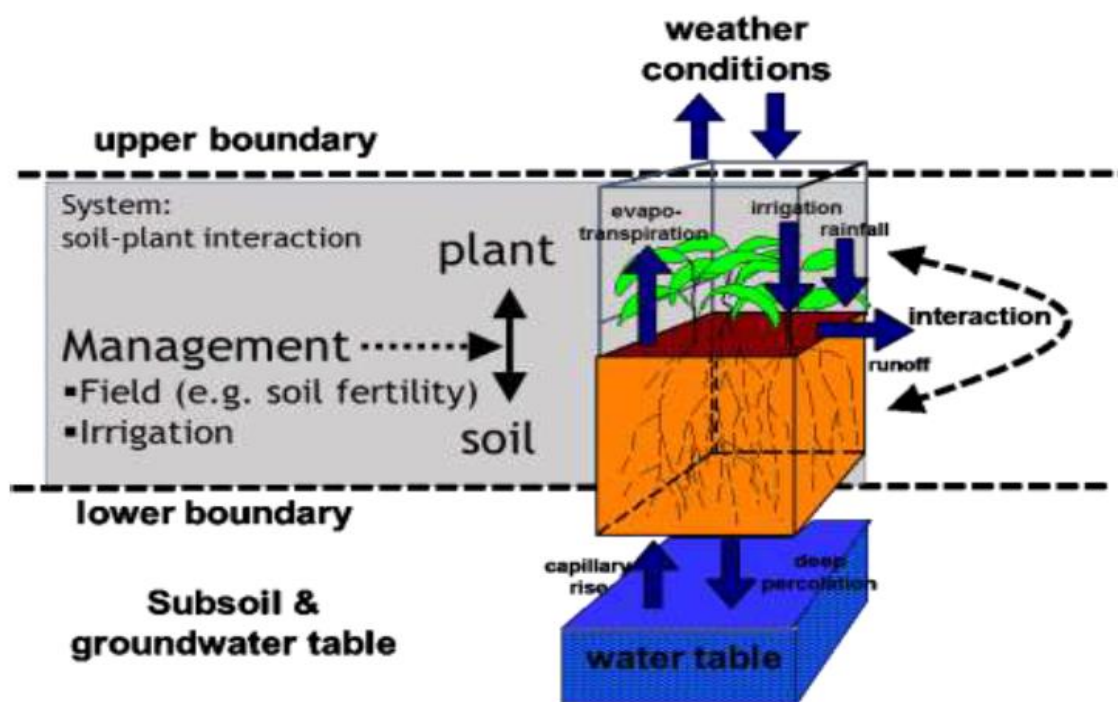


7-rasm. Ekinning suv bilan ta'minlanganligiga bog'liq, kuzgi bug'doydan yetishtiriladigan don hosili, s/ga.

2.5. FAO AquaCrop Model: Suvdan samarali foydalanish va qishloq xo'jalik ekinlar hosilini bashoratlash

AquaCrop - bu o'simlik va tuproq o'rtasidagi o'zaro ta'sirni tavsiflovchi ekin simulyatsiyasi modeli 2.5.1-rasm. Ildiz zonasidan o'simlik suv va ozuqa moddalarini chiqaradi. Dala boshqaruvi (masalan, tuproq unumdorligi) va sug'orishni boshqarish ko'rib chiqiladi, chunki u o'zaro ta'sirga ta'sir qiladi. Ta'riflangan tizim bug'lanish talabini (ETo) aniqlaydigan va ekinlarning o'sishi uchun CO₂ va energiyani ta'minlaydigan yuqori chegara orqali atmosfera bilan bog'langan. Suv quyi chegara orqali tizimdan yer osti qatlamlariga va yer osti suvlari sathiga oqib chiqadi. Agar yer osti

suvlari sathi sayoz bo'lsa, suv kapillyar ko'tarilish orqali tizimga yuqoriga ko'tarilishi mumkin.



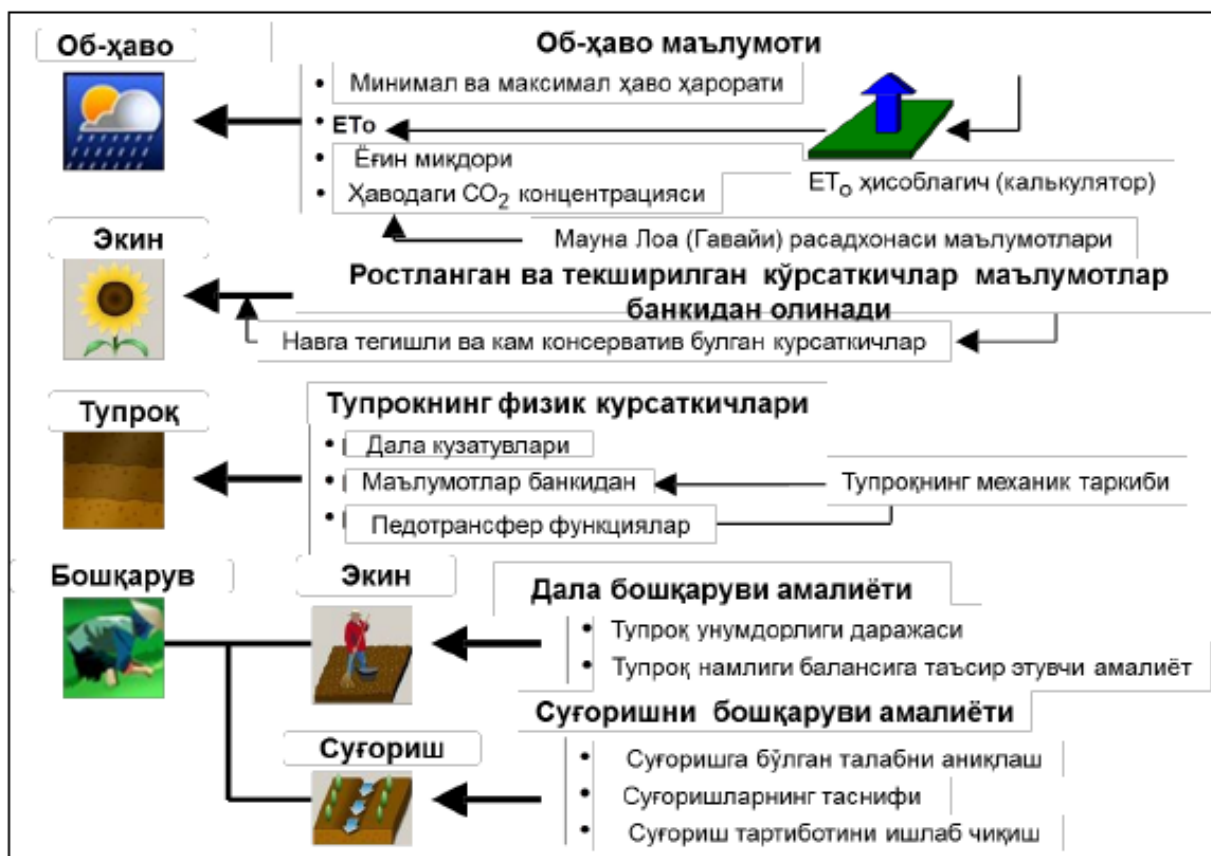
2.5.1-rasm. AquaCrop tomonidan tasvirlangan o'simlik haqiqiy qismi

FAO AquaCropni oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va atrof-muhit hamda o'simlikchilikka ta'sirini baholash uchun ishlab chiqdi. Modelni loyihalashda ular orasidagi optimal muvozanat soddalik, aniqlik va mustahkamlikka intiladi. Keng qo'llanilishi uchun AquaCrop oddiy usullar bilan aniqlanishi mumkin bo'lgan nisbatan oz sonli aniq parametrlar va asosan intuitiv kirish o'zgaruvchilardan foydalanadi. Boshqa tomondan, hisoblash tartib-qoidalari asosiyga asoslanadi va ko'pincha murakkab biofizik jarayonlar o'simlik-tuproq tizimida hosilning javobini aniq simulyatsiya qilishni kafolatlaydi.

Amaliy ilovalar AquaCrop rejalashtirish vositasi sifatida yoki sug'oriladigan va yomg'irli qishloq xo'jaligida boshqaruv qarorlarini qabul qilishda yordam berish uchun ishlatilishi mumkin. AquaCrop ayniqsa foydalidir (2.5.2-rasm):

- ekinlarning ekologik o'zgarishlarga munosabatini tushunish;
- dala, fermer xo'jaligi yoki mintaqadagi erishish mumkin bo'lgan va haqiqiy hosilni solishtirish;

- ekin yetishtirish va suv unumdorligini cheklovchi cheklovlarni aniqlash (qiyoslash vositasi);
- suv tanqisligi sharoitida suv unumdorligini maksimal darajada oshirish uchun strategiyalarni ishlab chiqish;
- sug'orish strategiyalari: masalan. tanqis sug'orish;
- ekin ekish va boshqarish usullari: masalan. ekish sanasini, nav tanlashni, o'g'itlashni boshqarishni, mulchalardan foydalanishni, yomg'ir suvini yig'ishni sozlash;
- iqlim o'zgarishining oziq-ovqat ishlab chiqarishga ta'sirini o'rganish, AquaCropni tarixiy va kelajakdagi ob-havo sharoitlari bilan ishga tushirish;
- rejalashtirish maqsadida, suv ma'murlari va menejerlari, iqtisodchilar, siyosat tahlilchilari va olimlar uchun foydali bo'lgan stsenariylarni tahlil qilish orqali.



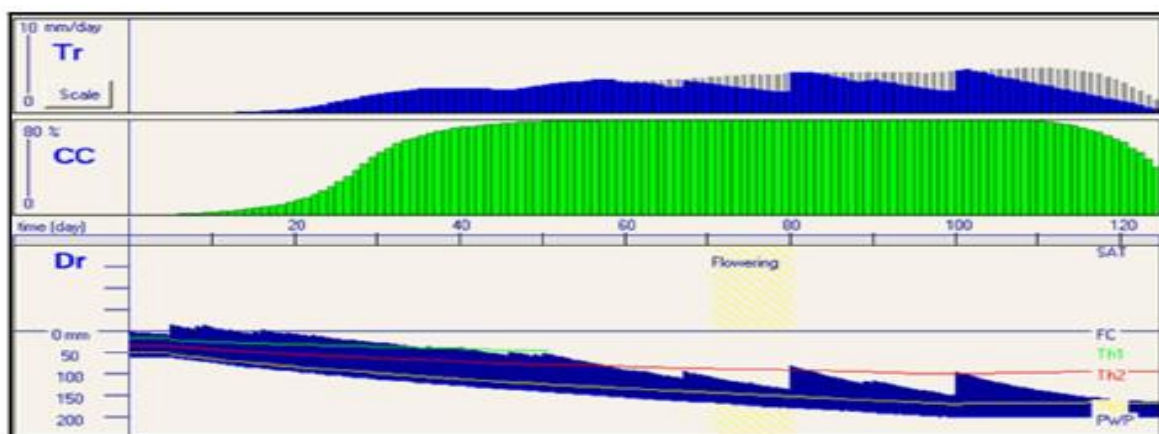
2.5.2-rasm. AquaCrop моделига киритиладиган маълумотлар

AquaCrop hisoblash sxemasi

AquaCrop yakuniy hosilni to'rt bosqichda taqlid qiladi, ularni tushunish oson va bu modellashtirish yondashuvini shaffof qiladi.

Yashil soyabon qoplaminig rivojlanishi. AquaCrop da barglarning rivojlanishi ifodalangan Barg maydoni indeksi orqali emas, yashil soyabon qopqog'i orqali. Yashil soyabon qopqog'i soyabon bilan qoplangan tuproq yuzasining bir qismidir. U ekish paytida noldan (tuproq bilan qoplangan tuproq yuzasining 0%) o'rtasida mavsumning o'rtalarida maksimal qiymatgacha o'zgarib turadi, bu to'liq soyabon qoplamiga erishilganda 1 bo'lishi mumkin (chodir bilan qoplangan tuproq yuzasining 100%).Tuproq profilidagi tuproqdagi suv miqdorini har kuni moslashtirib, AquaCrop ildiz zonasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan stresslarni kuzatib boradi. Tuproqdagi suv stressi bargga ta'sir qilishi va shuning uchun soyabonning kengayishiga ta'sir qilishi va agar kuchli bo'lsa, soyabonning erta qarishiga olib kelishi mumkin.

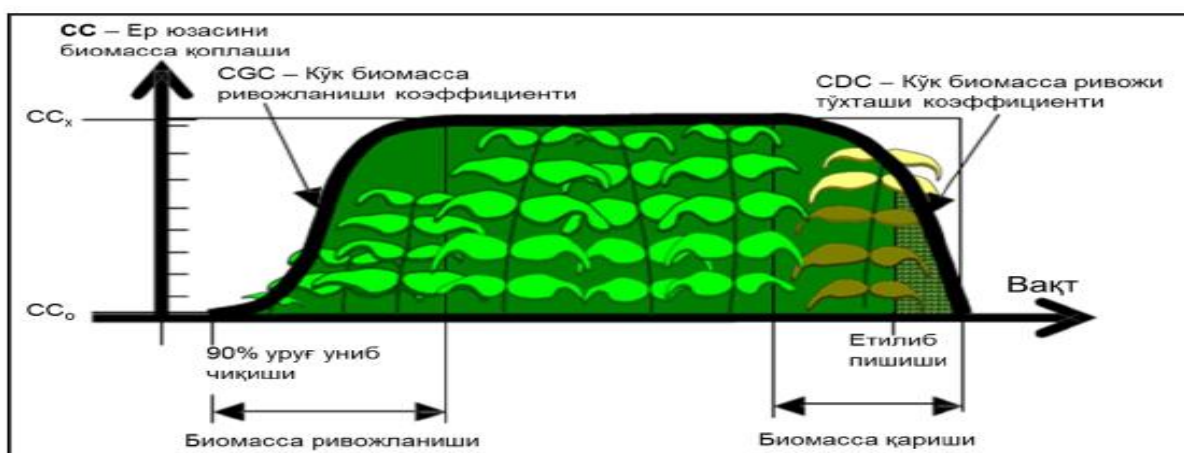
Ekinlarning transpiratsiyasi (Tr): Yaxshi sug'oriladigan sharoitlar uchun Tr mos yozuvlar bug'lanishini (ETo) hosil koeffitsienti (KcTr) bilan ko'paytirish orqali hisoblanadi. O'rim-yig'im koeffitsienti CC ga mutanosibdir va shuning uchun taqlid qilingan soyabon qopqog'iga mos ravishda hosilning butun hayoti davomida o'zgarib turadi. Suv stressi nafaqat soyabonning rivojlanishiga ta'sir qiladi, balki stomataning yopilishiga olib kelishi mumkin va shuning uchun ham bevosita hosilning transpiratsiyasiga ta'sir qiladi.



3-rasm. Илдиз тарқалган тупроқ қатламида симуляцияланган намликни камайиши (Dr), кўк биомасса тўпланиши (CC) ва ўсимликлар транс-

пиратсияси (Tr): тупроқдаги намлик чегараларини биомассанинг ривожини (Th_1), барг оғизчаларининг ёпилиши (Th_2) ва ўсимлик биомассаси қаришига (Th_3) таъсири

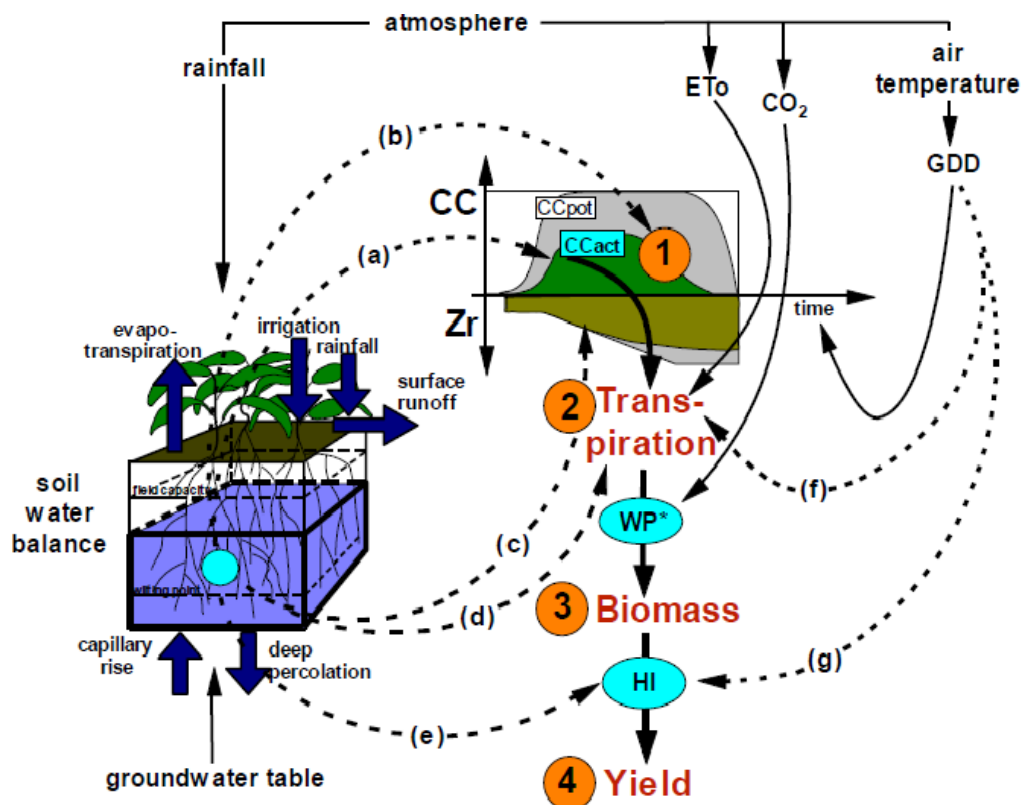
Yer usti biomassasi (B): Yuqorida ishlab chiqarilgan er biomassasi bilan proporsionaldir ekinlar transpiratsiyasining umumiy miqdori (STr). Proporsional omil - suvning biomassa mahsuldorligi (WP). AquaCrop-da WP iqlim sharoitlarining ta'siri uchun normallashtiriladi, bu esa normallashtirilgan biomassa suv unumdorligini (WP^*) turli joylar, fasllar va CO_2 kontsentratsiyasi uchun amal qiladi.



2.5.3-rasm. Vegetatsiya davrida tangsizlik sharoitida yetishtirilgan o'simliklarni yerdan ustki biomassasining rivojlanishi.

Ekin hosildorligi (Y): Ustida taqlid qilingan biomassa (B) mavsum davomida hosil tomonidan assimilyatsiya qilingan barcha fotosintetik mahsulotlarni birlashtiradi. O'rim-yig'im indeksidan (HI), ya'ni yig'ib olinadigan mahsulot bo'lgan B ning ulushidan foydalangan holda, hosildorlik (Y) B dan olinadi. Haqiqiy HI , simulyatsiya paytida, mos yozuvlar Hosil indeksini (HI_0) stress ta'sirini sozlash omili bilan sozlash orqali olinadi.

Harorat va suv stresslari yuqoridagi jarayonlarning bir yoki bir nechtasiga bevosita ta'sir qiladi. AquaCrop shuningdek, begona o'tlar bilan zararlanishi, tuproq unumdorligi va tuproq sho'rlanishining soyabon rivojlanishining ekinlarning transpiratsiyasi va biomassa ishlab chiqarishiga ta'sirini ko'rib chiqadi.



2.5.4-rasm. AquaCropning 4 bosqichli va suv ta'siridan (a dan e gacha) va harorat ta'siridan (f dan g gacha) ta'sirlangan jarayonlar (nuqtali strelkalar) ko'rsatilgan holda hisoblash sxemasi.

CC - yashil soyabon qopqog'i; Zr, ildiz otish chuqurligi; ETo, mos yozuvlar evapotranspiratsiya; WP*, normallashtirilgan biomassa suv mahsuldorligi; HI, hosil ko'rsatkichi; va GDD, o'sib borayotgan daraja kuni. Suv ta'siri: (a) soyabonning kengayishini sekinlashtiradi, (b) soyabonning qarishini tezlashtiradi, (c) ildizlarning chuqurlashishini kuchaytiradi, ammo agar kuchli bo'lsa, (d) stomaning ochilishi va transpiratsiyasini kamaytiradi va (e) hosil ko'rsatkichiga ta'sir qiladi. Sovuq harorat stressi (f) hosilning transpiratsiyasini kamaytiradi. Issiq yoki sovuq harorat stressi (g) changlanishni inhibe qiladi va HI ni kamaytiradi.

AquaCrop nisbatan kam sonli aniq parametrlar va asosan intuitiv kiritish o'zgaruvchilardan foydalanadi. Ular keng tarqalgan yoki ularni aniqlash uchun oddiy usullarni talab qiladi. Ma'lumotlar ob-havo ma'lumotlari, ekin va tuproq xususiyatlari hamda ekinning rivojlanishi uchun muhitni belgilaydigan boshqaruv amaliyotlaridan iborat. Tuproq xususiyatlari tuproq profili va yer osti suvlari

xususiyatlariga va boshqaruv amaliyoti dala va sug'orishni boshqarish amaliyotiga bo'linadi.

- ✓ AquaCrop kunlik biomassa ishlab chiqarishni va yakuniy hosilni faqat bitta o'sish davriga ega bo'lgan o't o'simliklari uchun simulyatsiya qiladi;
- ✓ AquaCrop yagona dala miqyosida (nuqta simulyatsiyalari) hosildorlikni bashorat qilish uchun mo'ljallangan. Ekinlarning rivojlanishi, transpiratsiyasi, tuproq xususiyatlari va boshqaruvidagi fazoviy farqlarsiz dala bir xil deb hisoblanadi;
- ✓ Faqat vertikal kiruvchi (yomg'ir, sug'orish va kapillyar ko'tarilish) va chiquvchi (bug'lanish, transpiratsiya va chuqur sızma) suv oqimlari hisobga olinadi.

AquaCrop-ni ishga tushirish uchun zarur ob-havo ma'lumotlari

Simulyatsiya davrining har bir kuni uchun AquaCrop quyidagilarni talab qiladi:

- mos evapotranspiratsiya (ET_o): ET_o atmosferaning bug'lanishga bo'lgan talabining o'lchovidir va ekinlarning transpiratsiyasi va tuproqning bug'lanishi tezligini aniqlaydi;
- Minimal (T_n) va maksimal (T) havo harorati: (i) ekinlarning rivojlanishi va fenologiyasini aniqlaydigan o'sish darajasi kunlarini hisoblash uchun, (ii) sovuq davrlarda hosilning transpiratsiyasiga tuzatishlar kiritish uchun va (iii) issiqlikni hisoblash uchun talab qilinadi va changlanishga ta'sir qiluvchi sovuq stresslar;
- yog'ingarchilik ma'lumotlari: yomg'ir tuproq suv balansini yangilash va tuproq suvini hisoblash uchun talab qilinadi.

ET_o, T_x va T_n kiritilishi kunlik, 10 kunlik yoki oylik bo'lishi mumkin. Kundalik ma'lumotlar bo'lmasa, AquaCrop kerakli kunlik ma'lumotlarni (simulyatsiya vaqt bosqichi) hisoblash uchun o'rnatilgan protseduralarni ishga tushiradi. 10 kunlik yoki oylik muddatda. Vaqtni yig'ish qanchalik katta bo'lsa, model natijasi shunchalik ishonchli bo'lmaydi.

Bundan tashqari, yog'ingarchilik miqdori kunlik, 10 kunlik yoki oylik bo'lishi mumkin. Biroq, 10 kunlik yoki oylik yog'ingarchilikdan foydalanishga yo'l qo'ymaslik kerak, chunki yog'ingarchilik vaqt o'tishi bilan juda xilma-xil bo'ladi. 10 kunlik

yoki oylik jami foydalanish natijasida hosilning suvga bo'lgan munosabatining dinamik xususiyati yo'qoladi.

Ekinlarning transpiratsiyasi va biomassa suvining hosildorligini sozlash uchun AquaCrop atmosferadagi o'rtacha yillik CO₂ konsentratsiyasini ([CO₂]) ham talab qiladi. "MaunaLoa.CO₂" faylida 1902 yildan hozirgi kungacha kuzatilgan o'rtacha yillik [CO₂] mavjud. Kelajakda prognoz qilingan atmosfera tarkibiga ega bo'lgan boshqa CO₂ fayllaridan foydalanib, iqlim o'zgarishi stsenariylari uchun hosilning javobini sinab ko'rish mumkin.

III - BOB. G'O'ZANI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI

Tuproqning xajmiy massasi MDX mamlakatlarida va chet ellarda tuproq har xil zichligining qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga ta'sirini urganish masalasiga juda katta ahamiyat beriladi. Sug'oriladigan tuproq unumdorligini belgilovchi omillardan biri tuproq xaydov qatlami zichligining kam darajadiligiga bog'lik. Tuproqning suv-fizik xossasi va oziqlanish rejimi uning biologik jixatdan aktivligi va unumdorligi uning zichligiga bog'lik. Zichlik kancha yuqori bo'lsa, uning salbiy oqibatlari xam shuncha yuqori bo'ladi. Sug'oriladigan dexqonchilik sharoitida bu masala bilan G.M.Meerson (1938), G.I.Pavlov (1930). N.V.Balyabo (1954). V.P.Kondratyuk (1968), M.U.Umarov (1979). S.N.Rijov, V.P.Kondratyuk, Yu.A.Pogosov (1980), B.Juraqulov (1971-1995) va boshqa olimlar shug'ullanganlar. Tuproqning xajmiy massasi oshishiga shur yuvish, ekisholdi nam tuplash uchun sug'orish, traktorlarga tiralgan ogir agrigatlar bilan bir necha marta utish, usimlik usish davrida sug'orish, kultivatsiya kilish kabilar ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq xaydov qatlamiga asosiy va ekisholdi ishlov berish, g'o'zani parvarish kilish tadbirlaridan oldin va keyin tuproqda kandy zichlik hosil bulishi masalasi olimlarni doim kiziktirib kelgan. Ular usimlik usishi va rivojlanish, hosildorlikni oshishi uchun tuproq-xaydov qatlami optimal (makbul) zichligini saklash va uni yaratish masalasida juda kup ma'lumotlar tuplanganlar va ishlab chikarishga joriy kilganlar. 1969 yili E.F. Morozova-Yakovleva, 1971 yili, A.L.Toropkina tuproq xaydov qatlami xajmi massasi 1,1-1,3 g/sm³ bulganda mexanik tarkibi urtacha qumoq tipik bo'z tuproqda shunigdek shurlanmagan utlok tuproqda va xajmiy massasi 1,2-1,4 g/sm³ bulganda urtacha qumoq och bo'z tuproqda va urtacha shurlangan tuproqda biologik va oziklanish rejimi kulay eng yaxshi suv-fizik kurchatkichlar mavjudligini aniklangan. Ko'rsatilgan bu xajmiy massada tuproq yaxshi kiziydi, usimlik yaxshi rivojlanadi va hosildorlik yukori buladi. 1965 yilda V.P. Kondratyuk sug'orish chukur olingan egatlarda utkazilishi, tuproq zich qatlamlari jildiratib sug'orilishi va uning eng zaruriy zachligi ta'minlanishini, shuningdek, tuproq zichligini uzgartirish bilan birga, unga ishlov berish texnologiyasini xam uzgartirish kerakligini ko'rsatib bergan. Olimning fikricha, kuzda yerni xaydab juyak tortib uyil-

sa va ekin usuv davrida chukur egatlar orkali kildiratib sug'orilsa, juyak va pushtalarda kulay tuproq qatlami zichligi ezaga keladi va uning xajmiy assasi $1.20-1.33 \text{ g} \backslash \text{sm}^3$ ni tashkil etadi. Tuproqni erta kuklamda boronalash va molalash utkazish xaydov qatlamining xajmiy massasi yukori bulishini ta'minlaydi. Kupgina tadjikotchilar pushtalarda tuproq yuza sathini tulkin kirralar xisobiga tuproq haroratining ancha oshishini kuzatganlar. M.U. Umarov va boshkalar (1979) eskidan sug'oriladigan ogir qumoq va yengil bo'ztuproq shuningdek gidromeliorativ tuproqning bo'z tuproq zonasi uchun tuproqning optimal zichligi $1,1-1,3 \text{ g} \backslash \text{sm}$ yangi sug'oriladigan qumoq bo'z tuproq takirsimon va eskidan sug'oriladigan utlok allyuvial tuproqning chul zonasi uchun $1,1-1,4 \text{ g} \backslash \text{sm} \backslash \text{kub}$ ekanligini ta'kidlaydilar. Tuproq zichligining yukori xolati birinchi guruxda tuproq uchun $1,5$, ikkinchi gurux tuprogi uchun $1,6 \text{ g} \backslash \text{sm} \backslash \text{kub}$ ni tashkil etdi. Bizning tekshirishlarimiz shuni ko'rsatadiki, tuproq xajmiy massasi har 10 sm qatlamdan to 50 sm gacha bulgan qatlamda tekis yerga chigit ekilganda $0-10 \text{ sm}$ qatlamda tuproq massasi $1,49-1,50$ (.)-%) sm qatlamda $1,63-1,64 \text{ g} \backslash \text{sm}$ kubni tashkil etdi. Xamma qatlam bo'yicha rivojlanish davri ohirida bu raqamlar ancha oshganligi ma'lum bo'ldi. Ayniksa yuqori $0-10 \text{ sm}$ va $10-20 \text{ sm}$ qatlamda bu xolat kuzatildi, ya'ni uning mikdori ortib bordi.

Chigit pushtaga ekilganda tuproqning xajmiy massasi ekishdan keyin $0-10 \text{ sm}$. qatlamda $1-14 \text{ g} \backslash \text{sm} \backslash \text{kub}$. vegetatsiya oxirida $1,20 \text{ g} \backslash \text{sm}$ kub, $10-20 \text{ sm}$ li qatlamda esa ekishdan keyin $1.20 \text{ g} \backslash \text{sm}$ kub. vegetatsiya oxirida $1,30 \text{ g} \backslash \text{sm} \backslash \text{kub}$.ni tashkil etdi.. Qatlam xajmining shunday uzgarishi tuproqning boshka qatlamlarida xam sodir buldi. Shuningdek, bu xolat dalani ikkala usulda tayyorlaganda xajmiy massalar aniklangan barcha nuqtalar va qatlamlar bo'yicha xam kuzatiladi. Shuni aloxida uktirib utish kerakki, chigit pushtaga ekilganda xajmiy massasi mikdori ekishdan keyin xam vegetatsiya oxirida xam barcha tuproq qatlamlarida tekis dalaga ekilganiga nisbatan kam bulgan.

Dala tajribalarida tuproqda kechadigan jarayonlarni urganish shuni ko'rsatadiki, chigitni pushtaga ekilganda optimal tuproq zichligini yaratish va uni shu xolatda ushlab turishni ta'minlashning eng istikbolli usuli yuzaga keladi. Pushtadagi tuproqning zichligi (ishlatilgan agregatdan kat'iy nazar) g'o'za usuv davrida xaydov

qatlamda optimal xolat saklanadi ya'ni $1,14-1,35 \text{ g/sm}^3$ tekis dalada $1,49-1,69 \text{ g/sm}^3$ tashkil etadi. A.K.Kashkarov (1960), P.I.Zimina (1961) ma'lumotlarga ko'ra, kup marta traktorlar va ogir agrigatlarning utishi, g'o'za kator oralariga ishlov berish, nam tuplash, shur yuvish va usuv davri suvlari berish natijasida tuproqning xaydov qatlamida tuproq zichlashuvi kuzatiladi.

Tajriba uchaskasida tekis maydonga kator oralari 60 va 90 sm kilib chigit ekilganda birinchi sug'orishdan keyin tuproqning xajmiy massasi 10-20 sm qatlamda 1,46-1,43 ga tenglashdi, 20-30 sm qatlamda 1,43-1,48 ga; 30-40 sm qatlamda 1,55-1,49 g/sm^3 nitashkil etdi. Juyak va pushtaga suv kuyilganda kapilyarlar orasi namlanadi, bu esa suvni tuproq donadorligini yemiruvchi va tuproqni zichlashtiruvchi omil sifatini ta'sirini juda kamaytiradi. Ayniksa, 10-20 sm, 20-30 sm qatlamda bu xolatni kuzatish mumkin.

Uchinchi suvdan sung tekis dalaga ekilgan juyaklarda xaydov qatlamining zichlanishi vegetatsiya oxorida birinchi suvdan keyingi darajaga yaqin buldi. V.S.Zaysevning (1979,1983,1986,1990) fikricha kashtan va bo'z tuproqdan iborat Ozarbayjon zonasidan optimal zichlanganlik $1,2-1,3 \text{ g/sm}^3$ ga teng. Zichlanganlik 1,3 dan $1,5 \text{ g/sm}^3$ gacha oshganda tuproqning nam singdirishi 0,5 dan 0,33 mm\min gacha kamayadi. Shunday kilib, ekisholdi tuproqqa ishlov, berish va chigitni pushtaga ekish tuproq zichligini agrotexnika talablari jarajasida kamaytiradi, suv singdirish xolatini yaxshilaydi. Bu g'o'za ildizlarining rivojlanishi va hosildorligini oshishini ta'minlaydi.

O'zbekistonning ayniksa, ogir mexanik tarkibli tuproqlarida usib chikishi va tuproqda namlikning yetarli bulishi xal kiluvchi axamiyatga ega. Bir tekis g'o'za nixollari olish ikki xil omilga boglik. Birinchisi, bu harorat bulib, uning uzgarishi bizga boglik emas va unga nixoyatda kam darajada ta'sir utkaziladi. Ikkinchidan xaydov qatlamida chigitni undirib olish uchun yetarli namlik bulishi, Uzbekistonning janubiy rayonidan esa bir tekis g'o'za nixollari olish uchun ekish oldi suvini berish lozim. M. Ibroximov tomonidan shurlanmagan och bo'z tuproqda utkazilgan tajribada tuproqning 3-5 sm yuza qatlami va pushtalar sidirilib 13 aprelda ekilganda namlik mikdori yukori bulgan. Tuproq uyub ekilganda namlik kamrok, tekis dalaga chigit

ekilganda esa namlik miqdori undan xam oz bulgan. Chigit 22 aprel kuni pushtalarga tuproq yuza qatlami 3-5 sm sidirib ekilganda chigit tushgan uyada namlik yukori, odatdagicha kilib ekilganda esa namlik kam bulgan. Bu ma'lumotlardan shu narsa kurinadiki, shurlanmagan, yer osti suvlari chukur joylashgan och bo'z tuproqda push-ta sidirilib chigit ekilganda yaxshi natija bergan. Tuproq harorati. G'o'za nixollarini bir tekis undirib olishda tuproq harorati xal kiluvchi rol uynaydi. Ma'lumki, chigit ekilgandan to g'o'za nixollari paydo bulguncha g'o'za navi va tuproq xossalariga qarab 100 S harorat talab etiladi. Issiksevar usimliklar uchun harorat + 10 S dan yukori bulgan harorat xisoblanadi. Chigit ekilgandan keyin tuproqning 0-5 va 5-10 sm qatlamlarida haroratning 1,5-2,6 S kutarilishi chigit tekis yerga ekilganga nisbatan 2-3 kun oldin bir tekis kukarib chikishini ta'minlaydi. A.Kashkarov, T.Fayziev, A.Raximboevlar tomonidan Toshkent viloyatining utlok tuproqlarida utkazilgan tajribalardan shu narsa ma'lum buldiki. Pushtaga chigit ekilganda tuproq haroratining + 1,5 – 3,5 S ga kutarilishi oddiy ekishga nisbatan g'o'za nixollari 2-4 kun barvaktrok unib chikishiga imkon bergan. Yu.A.Pogosov (1980) yozganidek, soat 9 da tuproq harorati 0-5 sm qatlamda juyak olib chigit ekilgan yerda tekis yerdagi bilan teng yoki kisman yukori buladi, soat 13 da esa FFRk ko'proq buldi. Masalan, 1970 yilda push-tada tuproq harorati 5 sm chukurlikda 0,6 va 1,1. 1971 yilda 1,1 va 2,2. 1972 yilda 2,; va 3,2 S yukori, 10 sm chukurlikda shu tartibga ko'ra 2,8 va 3,9. 2,7 va 3,7, 2,0 va 3,3 S yukori buldi. Soat 18 da bu ko'rsatkich pushtalarda tekis yerdagiga nisbatan yanada yukori buldi. Juyak olinmagan dalalarda tuproq tez isiydi va agrofizik xossalari tufayli chigit erta kukarib. Kuchatlar tekis unadi va hosildorlik yukori buladi.

Paxtadan yukori hosil olish fakat usimlik tupining kupaytirishiga emas balki ularning tugri joylashtirilishiga xam boglik. Paxtadan ertapishar va yukori hosil yetishtirish uchun umumiy kuchat kalinligi emas, balki tulik kuchat kalinligi kerak. Kuchatlar optimal tub kalinligida maydon bo'yicha bir tekis joylashgan bulib, bir xil kator, uya va uya oraligi, kerakli tub soniga ega bulishi kerak. G'o'za tuplari zich joylashtirilganda ozik moddalar va tuproq nami ortikcha sarflanadi. Bu esa hosilning ancha kamayib ketishiga olib keladi. Shuning uchun pushtaga ekishning afzalligi har bir geklarda kerakli miqdorda kuchat sonini ta'minlashdan iboratdir. Chunki ekish

kompaniyasining boshida, ayniksa, mart-aprel oylarida urugning kukarib chikishi uchun namlik yetarli bulmaydi. Shu sababli ekishga kadar juyak olinadi, ekish oldi nam tuplash suvi beriladi, chigitlar esa pushtalarga ekiladi. Bu esa kuchatlarning bir tekis kukarib chikishining asosiy omillaridir. M, Ibroximovning (1964) ma'lumotlariga ko'ra chigitlar pushtaga ekilganda tekis yerga ekilganiga karaganda kuchat kalinligi yukori –gektariga 7,5-11,6 ming tupni tashkil etgan.

Boshpoyaning usish balandligi. G'o'za boshpoyasining usishi, avvalo uning morfologik-biologik xususiyatlariga, yetishtirish texnologiyasiga va atrof-muxitning ma'lum darajadagi ta'siriga boglik. Usish va rivojlanishni tugri moslashtirish va dalaga umumiy kuchat sonini gektar boshiga qarab rostlash paxtachilikda asosiy masalalardan biridir. Afsuski, kupchilik xollarda, g'o'za rivojlanishiga zid ravishda ko'proq uning usishiga axamiyat beriladi.

Kupchilik xollarda xaligacha boshpoya uzunligi 130- 140 sm va undan baland bulgan g'o'za ustiriladi. Usimlarga ozik moddalar va suv ortigi bilan berilgandagina shu xolat ruy berishi mumkin. Okibatda terim mashinasinisining samaradorligii pasayadi.

Yu. A.Pogosov utgazgan tajribalarning ko'rsatishicha, 60 sm li qator oraligida dalada ekilgan g'o'zaning boshpoya uzunligi 1 iyunda 6,3 sm 1 iyulda 28,2 va 1 avgustda 75,0 sm ni tashkil etgan bulsa, shu ekin ko'ra 7,6, 33,7 79,5 sm ni tashkil etdi 90 sm li katorga shu kenglikda 8,0; 31,9 va 78,5 sm xamda pushtaga shu kenglikda ekilganda 8,1, 32,6 va 78,3 sm ga yetgan. Bundan kurinib turibdiki, g'o'za 60 sm li kator oraligiga nisbatan 90 sm li kator oraligida yaxshi usarkan.

A.A.Raximboev (1980) ta'kidlaganidek, chigit pushtalarga ekilganda nixolarning jadal kukarishi g'o'zaning undan keyingi fazalarida usishiga xam ta'sir ko'rsatadi. 10 aprelda pushtaga chigit ekilganda gullash sur'ati 8,10,!» iyunda va tartibga mos ravishda, 22,6, 49,2 va 63,3 foiz, tekis dalada esa 10,7, 42,7, 55,7 foizni tashkil etdi. Pushtaga boshka muddatlarda ekilganda tekis dalaga ekilganga nisbatan gullashning tezlik sur'ati yanada ortgan. Ko'saklarning ochilishi xam pushtalarda (tekis dalaga nisbatan) tezrok kechgan, Agar 15 aprelda 9, 12 va 16 sentyabrda chigit

pushtalarga ekilganda 45,6, 58,6 63,4 foiz ko'sak ochilgan bulsa, tekis dalada ekilganda esa 26,8, 35,4 va 45,7 foiz ochilgan, ya'ni kontrolda 5-7 kun kechikkan.

Pushtalarga chigit ekilgan dalada g'o'zalarning gullashi va pishib yetilishi juyaklarning olinishi bilan xam boglik. Juyaklar yaxshi pushta hosil kilinib olinsa, tuproq zichligi xam optimal xolatda bulib, bu xolat g'o'zaning butun usuv davri jarayonida saklanib koladi, Shuni aloxida ta'kidlash kerakki, g'o'zaning gullash balandligi usimlik usishi bo'yicha pastdan yukoriga kutarilib boradi. Birinchi gullash g'o'zaning pastki kismida paydo bulib, g'o'za yukoriga buy chuzgan sari gullash xam yukorilashib boradi va kuyosh radiatsiyasini intensiv ravishda yutishi kuzatiladi. Tekshirishlar shuni kuzatadiki, 1978 yilda utkazilgan tajribada tekis dalada ekilgan maydonda 13 foiz usimlik tupi gullash fazasiga kirishmagan, 35 foiz usimlik tupida bitadan gul hosil bulgan, 52 foiz g'o'za tupida 2 tadan gul sanalgan bulsa pushtada ekilgan maydonda g'o'za kuchatlari 100 foiz gulga kirgan va har kaysida 4-5 tadan gul hosil bulgan.

Shunday kilib, chigit pushtaga ekilganda tuproq-iklim sharoiti va ekilayotgan navlarning biologik xossalaridan kat'iy nazar tekis daladagidan 6-8 kun erta pishib yetiladi.

G'o'zaning gullashi va ko'saklarining ochilishi. G'o'za rivojlanishida shonlash fazasining erta boshlanishi nixoyatda katta rol uynaydi. Chunki keyingi gullashi va ko'saklarning ochilishi unga boglikdir. Hosil shoxlarining barglari juda kupayib ketib, pastki kismlari soyada kolganda gullash va ko'saklarning ochilishi sekinrok kechadi, juda ko'p hosil elementlari tukilib ketib yotib kolish xollari xam uchraydi. Uning yukori va urta qismlarida konuslar va yaruslar bo'yicha shakllanayotgan shonalar odatda kech gullaydi va ochiladi. Bunday usimliklarga defoliatsiev davrida defoliantlar yaxshi ta'sir kilmaydi. Usimliklardagi ko'saklar soni, ulardagi ko'saklar massasi kamayib, kech yigib olinadi, hosil sifati keskin pasayadi.

Ertapishar usimlikdan yukori hosil yetishtirishda har bir sharoit uchun uziga xos ekish usulini tanlash va ekishni iloji boricha optimal muddatlarda utkazish, shonlash, gullash, ko'saklarning ochilishi fazalarini tezlashtiruvchi xamda yigim-

terimni kiska muddatlarda utkazish imkoniyatini beruvchi texnologiyalarni kullash zarur.

M.Ibroximov ma'lumotiga ko'ra (1962) tuproq uyub ekilgan va juyak tortib pushtaga ekilgan maydondagi g'o'zada kontroldagiga nisbatan gullash mikdori yu-kori edi. Tuproqning 3-5 sm yuzasi olib tashlanib ekilgan maydonda esa unga nis-batan kamrok, ammo kontroldagidan ko'proq edi. Ko'saklarning pishib yetilishida xam xuddi shu xolat kuzatildi. Chigitni tuproqni uyub ekish, tuproqning 3-5 sm yu-zasini olib ekish va pushtaga ekish texnologiyasida ko'saklarning pishib yetilishi bi-rinchi va ikkinchi muddatlarda xam tezlashganligi kuzatilgan.

G'o'zaning barg sathi. Hosilni shakllantirish uchun zarur bulgan organik moddaning tuplanishi fotosintezning intensivligiga (har bir tupda va maydon birligi xisobida g'o'za barg sathining xajmiga assimilyatsiya faoliyatining vaktiga va ozika moddalarning oshishiga) boglikdir Barglarning optimal yuza kattaligi va barglar funksiyasining davomiyligi hosil mikdorini belgilab beruvchi omildir. Barg yuzasi-ning kattaligi g'o'za turi xususiyatlariga, tashki muxitga tup kalinligiga, oziklantirish mikdoriga tuproqning nam bilan ta'minlanganligiga va ekish usuliga qarab uzgarishi mumkin. G'o'za barg yuzasi gullash va hosil tuplash davrida maksimal kattalikka er-ishadi. G'o'za barg sathini aniklash murakkab ish. Bundan tashkari, har kaysi bel-gilangan maydonda usimliklar uzgarib turadi. Bu esa barg sathi bo'yicha olingan ma'lumotlarni chalkashtiradi. Shu munosabat bilan juda sodda va tushunarli usulni izlab topish lozim.

G'o'za o'suv oxirida ko'saklar to'plami judda katta amaliy ahamiyatga ega. Chunki ko'sak hosil miqdorini belgilaydi va u ko'p biologik, morfologik va texnologik omillar va ko'plab boshqa tashqi ta'sirlarga bog'liq.

S.N.Rijov, V.P.Kondratyuk, Yu.A.Pogosov (1980) ta'kidlaganidek, g'o'zani jo'yak olib, pushtalarda yetishtirish tekis dalada yetishtirilganligi nisbatan bir xil to'p qalinligida juda ko'p ko'saklar hosil qilish imkonini beradi. Agar 1970 yilda tekis da-lada har tup g'o'za 6-7 tadan ko'sak to'plagan bo'lsa, pushtada 9,1-9,8 tadan ko'sak to'plashga erishilgan. 1971-1972 yillarda pushtada 2-3 tadan ko'p ko'p ko'sak to'plangan.

M.Ibrohimov 1962 yilgi ma'lumotlarga ko'ra, g'o'za tekis dalaga 10 aprelda ekilganda 15 sentyabrda 11,5 ko'sak, qatorlarda tuproq 8-10 sm uyub ekilganda 13,0 tadan, jo'yak olib, nam to'plash suvi berish, pushtaga chigit ekilganda 13,5 tadan ko'sak to'planganligi ma'lum bo'ladi.

Adabiyotlarda bir ko'sakdagi paxtaning o'rtacha vazni to'g'risidagi ma'lumotlar juda kam. Masalan, Yu.A.Pogosov (1980) tajribasida bu ko'rsatkich tekis qator oralari 60 sm ekilgan dalada etishtirilgan g'o'za bo'yicha 1970 yili 6,8; 1971 yili 5,9; 1972 yili 6,3; 1973 yili 5,4; qator oralari 90 sm ekilgan dalada esa yuqoridagi tajribaga ko'ra, 6,7-6,0; 6,0 g; pushtaga qator oralari 90 sm qilib ekilgan maydonda 7,0; 6,3; 7,2; va 5,4 g ni tashkil etdi. Ko'rinib turibdiki, har bir ko'sakdagi paxta hosili qator oralarining kengligiga, tuproqqa asosiy ishlov berish texnologiyasiga mexanik tarkibiga, sizot suvlari chuqur joylashganligiga bog'liq emas ekan.

Ingichka tolali paxta yetishtirish intensiv texnologiyasi shartlaridan biri sifatli va yuqori hosil olishga, paxta tayyorlash davlat rejasini o'z vaqtida bajarishga qaratilgan. Ertapishar paxtadan yuqori hosil yetishtirishda ekish usulining ahamiyati g'oyat kattadir.

Yu.A.Potosov (1980) tajribalarida o'rtacha to'rt yilda tekis dalaga nisbatan jo'yak olib ekilganda paxta hosildorligi 7,8-8,0 sentnerga, pushtaga ekilganda 4,5 sentnerga oshganligi kuzatilgan.

A.Mahmudov (1972-1973) ma'lumotlariga ko'ra mexanik tarkibi qumoq och bo'z tuproqli yerda chigit jo'yak olib va pushtalarga ekisholdi nam to'plash suvi berib ekilganda oddiy usulda ekilganga nisbatan hosildorlik gektariga 7,7-5,9 sentnerga ko'paygan.

Qalandarova, Gukova (1974-1977 yillar) larning ta'kidlashicha, Toshkent viloyatining sho'rlanmagan o'tloq tuproqli sizot suvlari yaqin joylashgan (0,8-1,0 m) yerida jo'yaklarda va pushtalarda yetishtirilgan paxta tekis dalalarga ekilganligiga nisbatan hosildorlikni gektariga 5,5-6,6 sentnerga oshirish imkonini beradi. 1974 yilda tekis dalada yetishtirilganda, 25,5 sentner, 1975 yilda 19,8; 1976 yilda 19,6; 1977 yilda 28,2; to'rt yillik natija o'rtachasi 23,3 sentnerni tashkil etdi. Pushtalarda

yetishtirilganda esa shunga mos ravishda 26,9; 26,5; 23,8; 32,4 va 26,4 sentnerni, jo'yak tortib ekilganda 34,7; 31,1 va 29,8 sentnerni tashkil etdi.

1962 yili M.Ibrohimov shunday yozgan edi; chigit tuproq uyub 10 aprelda (birinchi muddat) ekilgan paxta hosili kontroldagiga nisbatan gektariga 2,7 sentnerga, jo'yak olib ekilganda 3,4 sentnerga, tuproq yuzasidan 3-5 sm quruq tuproq sidirib olib ekilganda 1,1 sentnerga ko'paygan.

T.Z. Fayziev (1979) ma'lumotlariga ko'ra, chigit pushtaga ekilganda ko'karib chiqishi, gullashi va pishib yetilishining tezlashuvi hisobiga gektariga hosildorlik 3-4 sentnerga ko'payadi. Bunda tuproqning suv-ximiyaviy xossasi yaxshilanadi. Tekis yerga ekilganda hosildorlik gektariga 24,6 sentnerni, pushtaning o'rtasiga ekilganda 20,5, ko'mir kukuni bilan sepilgan pushtaga ekilganda esa 29,1 sentnerni tashkil etgan.

G.Sarkisyan, D.Mirzayev, A.Mahkamboev (1986) tajribalarida sizot suvlari 5 m chuqurlikda joylashgan och bo'z tuproqda chigit pushtaga ekilganda tekis yerdagiga nisbatan gektariga 3,9 va 3,2 sentnerga ko'paygan. Ularning fikricha, tuproqqa ishlov berish va ekishning o'sishi va rivojlanishini tezlashtirishga va hosilning asosiy qismini sovuq tushguncha yig'ib terib olishga imkon yaratadi. Chigit pushtaga ko'klamdagi ishlovdan keyin och bo'z tuproqlarga ekilganda tekis yerga ekilganga nisbatan ancha afzalliklarga ega bo'linadi. Ma'lumki, paxta yetishtirishni ko'paytirish, uning sifatini yaxshilash uchun dehqonchilik madaniyatini oshirish, texnologiyani joriy qilish ish hajmini qisqartirish mehnat unumdorligini oshirish va nihoyat mahsulot tannarxini kamaytirish imkoniyatini beradi.

Turlicha usullar bilan ekish oldi ishlov berishda pushtaning balandligi ko'p jihatdan ekish oldi ishlov berish texnologiyasiga bog'liq.

G'o'za gullash va pishib yetilish muddatlari erta boshlanishi yuqori hosil yetishtirishda juda katta ahamiyatga ega. Gulga kirish va pishib yetilish bilan ekisholdi tuproqqa ishlov berish va chigitni pushtalarga ekish o'rtasida bog'lanish borligi aniqlandi. Masalan, variantda g'o'zaning tez gulga kirishi va erta pishib etilishi berilgan.

Keyingi yillarda tadqiqotchilar tomonidan tuproq qovushmasining g'ovakligini oshiradigan agrofizik, biologik, agrokimyoviy va boshqa sharoitlarni qulay holda saqlaydigan samarador usullardan biri bo'lgan chigitni pushtaga ekish texnologiyasi ishlab chiqildi va respublikamizning Surxondaryo, qashqadaryo, Namangan va boshqa viloyatlarida joriy qilindi. Biroq g'o'zani pushta va jo'yaklarda o'stirish, sug'orish va o'g'it berish texnologiyasi va yangi texnologiya bo'lganligi tuchayli tadqiqotchilar tomonidan hozirchalik o'rganilmagan. Shuningdek, ko'plab yangi o'rta va ingichka tolali g'o'za navlarining yaratilishi va ishlab chiqarishga joriy qilinishi bu boradagi bilimlarni yangilab, to'ldirib borishni taqqoza etadi.

Suv- o'simlik tuproqdagi ichki jarayonlarni tashkil qiluvchi asosiy omildir. O'simlik qoldiqlarining tez chirishi, chirindilarning mineral holatga o'tishi va oddiy tuzlarga aylanishi tuproqdagi namlikning miqdoriga bog'liq.

Paxtadan yuqori hosil olish uchun ko'chat qalinligiga emas, balki bo'liq ko'chat olinishiga e'tibor berish kerak. Ko'chatlar optimal tup qalinligidan maydon bo'yicha kerakli tup soniga ega bo'lishi kerak.

G'o'za ildizlarining 75%i tuproq qatlamining 40-45 sm chuqirligiga joylashadi. Hosildorlikka asosan shu qatlamdagi mavjud oziqalar katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproq qatlamining chuqirligiga qarab oziqaning notekis joylashishi esa hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. Egatlardan sug'orishda tuproqning haddan

Tashqarinamlanganligi oqibatida tez eriydigan oziqa moddalarning katta qismi suv bilan birga tuproq qatlamining 1-1,5 m chuqirligiga singib boradi va shu asosda o'simliklar tomonidan to'la o'zlashtirilmaydi(7-8-rasm).

G'o'za ildiziningyuqori qismi 10-12 sm chuqirlikkacha yaxshi o'smaydi. Bunga asosiy sabab kultivatorning pushta tuprog'ida nam doimo etarli bo'ladi va u mayin holda saqlanadi. G'o'za ildizi ko'pchilik qator oralarining o'rtasida emas, balki pushtalarda yaxshi rivojlanadi.

G'o'zani suv bilan ta'minlash darajasi ildiz sistemasining o'zgarishini o'zgartiradi. Bu o'zgarish g'o'zaning yer osti qismi rivojlanishini ta'minlaydi. Tajribada har xil sug'orish usullarini g'o'za ildiz sistemasining rivojlanishiga ta'siri ko'raklarning ochilish fazasida o'rganildi. Ulardan ma'lum bo'lishicha, egat oralatib

sug'orilgan sug'orish usullarida g'o'zaningildiz sistemasi suvni hamma egatlardan sug'orishga nisbatan kuchli rivojlanganligi, hamda ildizlarning sug'orilmagan egatga qarab yon ildizlarning o'smaganligi aniqlandi. Shu bilan birga, o'simliklarni yon tamonga qarab o'sishi oqibatida ikki qatordagi ildizlarning bir- biriga qo'shilib ketganligi kuzatildi. G'o'za hamma egatlardan yuqori me'yorda sug'orilganda dala bir tekis namlanmaydi, tuproq qatlami zichlashadi, harorat pasayadi, ildizlarning o'sishi susayadi, o'simliklarning yer ustki qismi bo'yiga ko'proq o'sadi. g'o'zani yuqori me'yorda hamma egatlardan sug'orish ildizning chuqur rivojlanishiga olib keldi. Bu holatni oziqa moddalarni me'yordan tashqari haydov ostki qatlamlarga ko'proq yuvilib ketishi bilan izohlash mumkin. Bunday nuqsonlar egat oralatib sug'orishda ancha bartaraf etiladi, berilgan suv g'o'zaning normal o'sishi, tez rivojlanishiga yordam beradi.

Ko'plab tadqiqotchilar ta'kidlab o'tganlaridek, har ko'sakdagi paxtaning vazni g'o'za navining biologik xususiyatlariga, oziqlanishi va suv ta'minoti darajasiga, ekish muddati, tuplar qalinligiga va paxta yetishtirish bilan bog'liq boshqa ko'plab omillarga bog'liqdir. Har bir ko'sakdagi paxtaning vazni g'o'za tupi doirasida ham o'zgarib turadi.

Ilg'or agrotexnik usullar, tashkiliy-ho'jalik tadbirlar, fan va ilg'or tajriba yakunlari ekindan sifatli, ertagi va yuqori hosil olishga qaratilgan. Paxta yetishtirishni ko'paytirish, uning sifatini yaxshilash uchun texnologiyaga qat'iy rioya qilish, intensiv texnologiya elementlarini amalda qo'llashni taqazo etadi.

Yu.A.Pogosov (1980) tajribasida o'rtacha 4 yil chigitni tekis dalaga nisbatan jo'yak olib ekilganda paxta hosildorligi gektariga 7,8-8,0 sentnerga, pushtaga ekilganda 4,5 sentnerga oshganligi kuzatilgan. Kandradyuk, V.Mahmudov(1976) ma'lumotlariga ko'ra, Andijon viloyati och bo'z tuproq sharoitida jo'yak olib, pushtalarga ekish oldi nam to'plash suvi berib ekilganda oddiy usulda ekilganga nisbatan hosildorlik gektariga 7,7- 7,9 sentnerga ko'paygan.

3.1. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga suv tankisligi ta'siri

Fermer xo'jaliklarida suv tanqisligi sharoitida ekinlarga rejalashtirilgan suv sarfi emas, balki cheklangan limit suv sarfi beriladi. Bunday sharoitda ekinlarning

suvga bo'lgan ehtiyojini hisobga olib, iqtisodiy tomondan fermer xo'jalikka ko'p daromad keltiradigan ekin turiga o'z vaqtida yetarli miqdorda suv bilan ta'minlashni e'tiborga olish zarur. Ma'lumki, har xil qishloq xo'jalik ekinlarining suvga bo'lgan talabi bir xilda emas. Ba'zi ekinlarga rejalashtirilgan suv sarfidan kamroq miqdorda suv berilsa ham hosildorlik va sof foyda kamaymaydi. Boshqa ekinda esa suv sarfining oz miqdorda kamayishi natijasida, hosildorligi va sof foyda miqdori keskin pasayishi mumkin. Bularni e'tiborga olgan holda O'zbekiston va boshqa respublikalarning ilmiy tekshirish institutlarida suvdan foydalanishning har Xil usullari ishlab chiqilib tavsiya etilmoqda. O'zbekiston sharoitida ISMITI olimlari (Mirzaev N.N) tomonidan tavsiya etilgan bu usul, o'zining oddiyliigi, hamda fermer Xo'jaligi joylashgan Xududning iqlim, tuproq meliorativ sharoitlari, suv sarfi miqdori, ekin turlari, ulardan olinadigan foydani hisobga olgan holda, iqtisodiy matematik yo'l bilan yechiladigan usul hisoblanadi. Bu usul quyidagi formulaga asoslanadi:

$$L_i = (C_i - U_i) \times U_i (M_i) \times X_i \rightarrow \max$$

Bu yerda:

L_i - Xo'jalikda yetishtirilgan mahsulotlarni sotishdan olingan sof foyda miqdori. so'm / s;

C_i - hosilni sotish narxi. so'm / s;

U_i - qishloq xo'jalik harajatlari. so'm / s;

U_i - qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi. s / ga;

M_i - sug'orish me'yori. m³ / ga;

X_i - qishloq xo'jalik ekinlarining maydoni. ga;

Qishloq xo'jalik ekinlarining hosilini yetishtirish uchun sarflanadigan suv sarfi orasidagi bog'liqlik quyidagicha:

$$Y_i = A_0 \times Y_{iopt} \left(\frac{M_i}{M_{iopt}} - 1 \right) + Y_{iopt}$$

Bu formulada:

$$A_0 = 1,23 \times K_1 \times K_2 \times K_3$$

Bu yerda:

K_1 - ekin turining biologik koeffitsienti

paxta uchun $K_1=1,0$

makka uchun $K_1=0,85$

beda uchun $K_1=0,80$

K_2 – iqlim sharoitini hisobga oluvchi koeffitsient;

Shimoliy hudud iqlim sharoiti uchun

$K_2 = 0,82 - 0,83$

Janubiy hudud iqlim sharoiti uchun

$K_2 = 1,04 - 1,08$

Markaziy hudud iqlim sharoiti uchun

$K_2 = 0,86 - 1,0$

K_3 - hududning tuproq meliorativ haroitini xisobga oluvchi koeffitsient

8 - 10 gidromodul tumanlari uchun

$K_3 = 0,85 - 1,0$

6 – 8 gidromodul tumanlari uchun

$K_3 = 0,75 - 0,85$

1 – 5 gidromodul tumanlari uchun

$K_3 = 0,4 - 0,7$

$U_{i\ opt}$ – qishloq Xo'jaligi ekinlarining optimal hosildorligi. s / ga;

U_i - qishloq Xo'jaligi ekinlarining haqiqiy hosildorligi. s / ga;

M_i – haqiqiy sug'orish me'yori. m^3 / ga;

$M_{i\ opt}$ – qishloq xo'jalik ekinlarining optimal sug'orish me'yori. m^3 / ga;

i – ekin turi tartib nomeri.

Yuqorida keltirilgan formulalar yordamida ziyonni minimal qiymatga yetkazish yoki suv tanqisligi sharoitida foydani maksimal darajaga ko'tarishni rejalashtirish mumkin.

Masalan, fermer xo'jaligida ikkita (bo'lim) brigada mavjud:

Birinchi brigada paxtachilik bilan shug'ullanadi.

Ikkinchi brigadada makkajo'xori yetishtiriladi.

Keyingi yilning sug'orish davrida suv tanqisligi 30 foiz bo'lishi kutilmoqda, ya'ni xo'jalikda suv bilan ta'minlanish koeffitsienti.

$$K_{stk} = 0,7 \text{ bo'ladi.}$$

Tabiiyki, bunday sharoitda sof foydaning kamayish ehtimoli bor.

1. Quyida keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib suv tanqis bo'lmagan sharoitda kutilayotgan sof foyda miqdorini aniqlaymiz. Bashorat kilinadigan ma'lumotlar:

a) paxta bo'yicha hosildorlik

$$U_{iopt}=37s/ga$$

Sotish narxi;

$$S_n = 25000 \text{ sum/s (shartli ravishda)}$$

Qishloq xo'jalik harajatlari

$$U_n = 21000 \text{ so'm/s}$$

$$M_{iopt}=7000 \text{ m}^3 /ga$$

b) makkajo'xori bo'yicha – hosildorlik

$$U_{2opt}=65s/ga$$

$$C_n=9000 \text{ so'm/s}$$

$$U_n=8000 \text{ so'm/s}$$

$$M_2k6500 \text{ m}^3/ga$$

Bu yerda paxtaning sof foydasi:

$$L_1= (25000-21000) \times 37 \times 10=1480000 \text{ so'm}$$

Makkajo'xori sof foydasi:

$$L_2=(9000-8000) \times 65 \times 10=650000 \text{ so'm}$$

Suv tanqis bo'lmagan sharoitda sof foyda yig'indisi teng:

$$L_0= 2130000 \text{ so'm ga teng bo'ladi.}$$

2. Masalan, suv tanqisligi 30 foiz bo'lganda (ITB Xabari asosida), qishloq Xo'jalik ekinlarining hosildorligining kamayishi quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi.

a) paxtaning hosildorligi:

$$U_1 = 1,23 \times 1 \times 1 \times 0,8 \times 37 \times \left(\frac{7000 \times 0,7}{7000} - 1 \right)^2 + 37 = 26,07 \text{ st/ga};$$

b) makkajo'xorining hosildorligi:

$$U_2 = 1,23 \times 0,65 \times 1 \times 0,8 \times 5 \times \left(\frac{6500 \times 0,7}{6500} - 1 \right)^2 + 65 = 48,69 \text{ st/ga};$$

Ko'rinib turibdiki paxtaning hosildorligi 29% ga, makkajo'xori esa 25% ga kamayadi. Shu qatori sof foyda miqdori ham kamayadi. Bu qiymat paxta uchun quyidagiga teng:

$$L_1(30\%) = (25000 - 21000) \times 26,07 \times 10 = 1042800 \text{ so'm}$$

Makkajo'xori uchun:

$$L_2(30\%) = (9000 - 8000) \times 48,69 \times 10 = 486900 \text{ so'm}$$

Suv tanqisligi 30 foiz bo'lganda, sof foydaning yig'indisi va sug'orish me'yorini proporsional ravishda kamayishi quyidagini tashkil etadi.

$L_{30\%} = 1529700$ yoki 70% optimal qiymatdan. Shunday qilib suv tanqisligidan keladigan zarar:

$L = 600300$ so'm yoki sof foyda 30% ga kamayadi.

Zararni minimal darajagacha kamaytirish uchun nima qilish kerak?

a) Paxta va makkajo'xori ekin maydonlarini qayta taqsimlab ko'ramiz.

Buning uchun tenglama sistemasini tuzamiz.

$$X + U = 20; \quad (25000 - 21000) \times 26,07 \times (X) + (9000 - 8000) \times 48,69 \times (U) = 2130000$$

so'm

Bu tenglamada X- paxta maydoni; ga

U- makkajo'xori maydoni; ga

Bu tenglama yechimidan kelib chiqqan holda suv tanqisligi 30% kuzatiladigan yillarda 2130000 so'm sof foyda olish uchun ya'ni paxta ekiladigan yer maydoni 15,06 gektarni, makkajo'xori ekiladigan maydon esa 4,93 gektarni tashkil etadi.

b) Rejalashtirilgan boshlang'ich qishloq Xo'jalik ekinlar ekiladigan maydonni o'zgartirmasdan, ularga ajratiladigan suvni qayta taqsimlab, limit suv sarfini aniqlaymiz.

$$Q_{\text{lim}} = (7000 + 6500) \times 0,7 = 9310 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Bu masalani yechish uchun soddalashtirilgan ikkita tenglama sistemasini tuza-
miz.

$$7000+U=9310 \text{ m}^3/\text{ga}$$

$$(25000 - 21000) \times \left[1,23 \times 1 \times 1 \times 0,8 \left(37 \times \left(\frac{7000 \times 0,6}{7000} - 1 \right) + 37 \right) \right] \times 10 + (9000 - 8000)$$

$$\left[1,23 \times 0,85 \times 1,0 \times 0,8 \left(65 \times \left(\frac{6500 \times 0,4}{6500} - 1 \right) + 65 \right) \right] \times 10 = 1221600 \text{ с\у\m}$$

Olingan natija talabga to'g'ri javob bermaydi, sababi paxtaning sug'orish me'yorini 7000 m³/ga optimal darajada bo'ldi, buning hisobiga makkajo'xorining sug'orish me'yorini 60% kamaytirganda, sof foyda hammasi bo'lib 908400 so'm yoki 42,6 % ga qisqaradi.

Keltirilgan tenglamalar sistemasida ekinlar hosildorligining o'zgarishi (dina-
mikasi) hisobga olinmagan.

Quyidagi jadvalda (7 jadval) masalaning to'g'ri yechimi 2-chi varianti keltiril-
gan.

Suv bilan ta'minlanish koeffitsienti K_{stk} k 0,7 bo'lganda, paxta va makka-
jo'xorining tejalgan sug'orish me'yorining bir biriga nisbati quyidagicha qabul qilin-
gan: 50/50%; 52/48%; 53/47%; 63/37%; 69/31%; 80/20%; 85/15%;

3.1-jadval

Tizimning suv bilan ta'minlanishi $K_{stk} = 0,7$

Qishloq xo'jalik ekinlari sug'orish me'yorining tejamkorlik nisbati, %

	50/50	52/48	53/47	63/37	69/31	80/20	85/15
M_p paxtani sug'orish me'yorini	4975	4900	5000	6000	6500	7600	8000
M_m makkajo'xorini sug'orish me'yorini	4475	4550	4450	3450	2950	1950	1450
Y_p paxtaning hosildorligi	33,90	26,07	34,02	36,25	36,8	36,81	36,25
Y_m makkajo'xorining hosildorligi	59,75	60,11	59,6	53,0	48,79	38,37	32,19
L_p paxtadan olinadigan sof foyda	6112	4693,9	6124	6526	6626	6026	6526

L _m makkajo'xoridan olinadigan sof foyda	597,5	601,1	596	530	487,9	383,7	321,9
L jami sof foyda miqdori	6708,5	5295	6720	7056	7113,9	6409,7	6847,9

Eng ko'p miqdordagi sof foyda, shuningdek suv tanqisligidan keladigan eng kam zarar, limit suv sarfining paxta va makkajo'xori dalalari orasida taqsimlanishi to'g'ri proporsional (50/50%) bo'lganda emas, balki (69/31%) nisbatida bo'ladi. Shunday qilib suvni ekinlar orasida taqsimlashda iqtisodiy – matematik usulda yondashish suv tanqisligi sharoitida sug'oriladigan yerlarning hosildorligini oshirishga katta imkoniyat yaratadi.

3.2. Informatsiya aloqasi tizimi yordamida sug'orishni jadal rejalashtirish

Bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida davlat va jamoa xo'jaliklari o'rnida zamon talabiga javob beradigan fermerlik yoki dehqonchilik xo'jaliklari tashkil topmoqda. Fermerlik xo'jaliklari xususiy lashtirilgan bo'lib, hozirgi iqtisodiy munosabatlarga nisbatan ancha samarali ekanligini isbot qilmoqdalar.

Xorijiy mamlakatlarda, masalan Amerika Qo'shma Shtatlarida, Gollandiyada qishloq xo'jaligida faqat 7% aholi ishlaydi, lekin bu mamlakatlar nafaqat o'z xalqini, balki boshqa ko'p davlatlarga o'z qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ham eksport qiladilar. O'zbekistonda esa qishloq xo'jaligida 60% aholi ishlashiga qaramasdan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ayrim turlari chetdan import qilinmoqda. Har yili don, go'sht va boshqa muhim mollar chet eldan O'zbekistonga olib kelinayapti.

Jamoa va fermerlik xo'jaliklariga bo'linishi, suvdan foydalanishda ham o'ziga Xos talablarni quydi. Har bir fermer o'z ekinlarini qachon va qanaqa usulda, qanday vaqtlarda sug'orishini o'zi aniqlab, davlat sug'orish tarmoqlaridan suv olishi mumkinligini o'zi aniqlaydi. Fermer talabiga binoan kerakli miqdordagi suvni fermer xo'jaligi xodimlari davlat sug'orish tarmoqlaridan bo'lib beradilar. Bunday ishlarni tashkil qilish uchun fermerlar va SIU boshlig'i o'rtasida oldindan shartnoma tuziladi.

Suvga muxtoj bo'lgan, lekin shartnomani o'z vaqtida tuzmagan tashkilotlarga, Xo'jaliklarga va jismoniy shaXslarga, shartnoma tuzmaganlariga suv berilmaydi.

O'zboshimchalik bilan suvdan foydalanuvchilarga jarimalar solinadi va ular qonun oldida ma'muriy yoki jinoiy javobgarlikka tortiladilar. (O'zbekiston davlati vazirlar mahkamasining qarori, avgust 1993 yil).

Xorijiy mamlakatlarda sug'orishni jadal rejalashtirishda tuproq faol qatlami-dagi namlik tanqisligiga asoslanadi. Bu usul AQSH-da, Gurmaniya va Gollandiyada birinchi bo'lib yaratilgan, keyin Bolgariya va Ukrainada tadbiq etilgan. O'zbekistonda esa 1986 yildan tajriba sifatida Qishloq xo'jaligi vazirligi bosh-chiligida qo'llanilmoqda. Lekin, hozirgi vaqtgacha keng tadbiq etilmagan, chunki bu usuldan foydalanish ko'pgina geometrologik asbob uskunalardan va EHMLardan foy-dalanishni taqazo qiladi. Soha mutaxassislari hozircha bunday asbob uskunalardan foydalanishga yetarli darajadagi ma'lumotga ega emaslar, fermer xo'jaliklarida esa bunday teXnik uskunalari va kadrlar ko'p.

Informatsiya aloqasi tizimi yordamida sug'orishni jadal rejalashtirishni nazariy asosi bo'lib, quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Z_t = 0,5 (\beta_1 - \beta_2) h_t \cdot \beta_3 + E_t (1 + K_1 + K_2 - K_3) - \alpha_0 (P_t - P_0)$$

Bu formulada:

Z_t – sug'orishdan oldin daladagi tuproqning faol qatlamidagi namlik tanqisligi, mm;

β_1, β_2 - eng qulay va mavjud namligi;

β_3 - dalaning chegaraviy namligi;

h_t - tuproqning faol qatlamini chuqurligi, m;

E_t - «evaporation and transpiration» ya'ni yer betidan bug'lanish va o'simliklardan transpiratsiya bo'ladigan suvning miqdori, mm. Bu birlik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$E_t \text{ k } 0,00058 K_b K_g (25 + \Theta)^2 (100 - \alpha), \text{ mm ;}$$

K_b - o'simlikning biologik koeffitsienti;

K_g - sug'orish dalasining qaysi gidromodul rayoniga tegishli ekanligini ko'rsatuvchi koeffitsient;

Θ - havoning temperaturasi, S ;

α - havoning nisbiy namligi, % ;

K_2 - chuqur filtratsiyaga sarf qilingan suv hajmining koeffitsienti;

K_1 - dala yuzidagi toshlandik suvlari koeffitsienti;

K_3 - ekinlar sizot suvlardan foydalanish koeffitsienti;

α_0 - yog'ingarchilikni hisobga oladigan koeffitsient;

P_t - sug'oriladigan maydon yuzasiga tushgan yomg'ir qatlami, mm;

R_0 - yomg'irni hisobga olanadigan qatlami /2-3mm/;

t - dekada raqami ko'rsatkichi;

Formuladagi hamma elementlarni ma'lumotlari EHMga kiritilib, Z_t ni aniqlangandan so'ng, sug'orish gidromodulini qiymati hisoblanadi:

$$q_t = \frac{Z_t}{tg} \cdot 0,115 \text{-----}, \text{ mm};$$

tg - sug'orish kunlari soni, kun;

Sug'orish gidromoduli aniqlangandan so'ng xo'jalik va xo'jalik ichi ariqlarining netto suv sarflari quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q^H = q_t \cdot \omega$$

ω - sug'orish kerak bo'lgan maydon, ga;

Yuqorida aytganimizdek, informatsiya ma'lumotlari asosida tuziladigan tezkor sug'orish rejasini tuzish uchun zarur vosita jihozlari safiga, nam o'lchagichlar, suv sarfini o'lchagichlar, kompyuter va mahsus dastur, meteorologiya stansiyasi ma'lumotlari kerak bo'ladi.

3.3. Dala sharoitida suvdan foydalanishni rejalashtirish

Fermerlari tomonidan keng qo'llanilmokda,uning afzal tomoni: qishloq xo'jalik ekinlarni sug'orishlararo vaktini, zarur sug'orish meyo'rini va suv sarfini aniklashga imkon beradi.

Usuldan foydalanish uchun zarur ma'lumotlar:

1.Dala tuproqlarning chegaraviy dala nam sigimi (ChDNS), maksimal molekulyar nam sigimi (MMNS) va iuprokning maksimal nam sigimi (TMNS) ko'rsatkichlari (jadval 3.3.1)

Jadval 3.3.1.

Tuproq turi	ChDNS	MMNS	TMNS	TMNS (%)
Qum	10	4	6	5,8
Qumloq	18	7	9	9,2
qumoq	27	12	15	15
Changsimon loyqa	36	20	16	15,8

2.Nam sigimi va daladagi tuproq qatlamidagi namlik darajasining bir biriga nisbati:

$$TMNS = H / N, \%$$

Formulada:

-H-ekin ildizlari rivojlangan qatlamdagi namlik,mm;

-N-tuproqning 10sm-dagi nam sigimi

(jadval).

Tuproq qatlamida xakikiy namlik ko'rsatkich (XN) namunalari:

-tasma oson shakllanadi 90-100%

-egiluvchan sharsimon 70-80%

-kattik sharsimon 50-60%

-uvalanadigan sharsimon <50% (usimlik chankayligan namlik)

Misol:

1.Berilgan-

-dala changsimon tuproqdar iborat;

-g'o'za ildizlari rivojlangan qatlam 1.8m;

-Nk16mm (10sm);

-tuproq namunasi kattik sharsimon XNk60%.

2.Savol: 1.8m qatlamda H,yoki tuproqning maksimal nam sigimi nima teng buladi?

3Javob: 10sm - 16mm

180sm - N

Proporsiyadan H-ni aniklaymiz:

$$N = (180 \times 1,6) / 10 = 28,8 \text{ sm yoki } 288 \text{ mm.}$$

4.Savol: tuproq faol qatlamiga berishga zarur namlik ZN nima teng:

$ZN = N \times (1 - XN) \text{ k } 288 \times (1 - 0,6) = 115,2 \text{ mm}$, yani 1 gektar maydoniga beriladigan suv meyo'ri:

- $M = 1150 \text{ m.kub-ga}$ teng buladi.
- Har kuni $B = 8 \text{ mm}$ suv qatlami buglansa,
- Sug'orishlararo vakti $T = ZN/B = 115,2/8 = 14 \text{ kun-ga}$ teng buladi.

Sug'orilma dexqonchiligi irrigatsiya va melioratsiya tarmoklari texnik xolatini, ulardan foydalanish samaradorligini xamda yerlar meliorativ xolatini monitoring asosida boshkarish.

Invistitsiya yunalishlarining yukorida taklif kilingan variantlari ichida eng arzon va samaralili- meliorativ monitoring asosida boshkarishdir

Nima uchun? Bu savolga javob berish urniga quyidagi bobda Sirdare viloyati Sayxunobod tumani gidromeliorativ tizimlar meliorativ monitoringini bajardik va olingan ma'lumotlar asosida yerlar meliorativ xolatini oshirish uchun chtora-tadbirlar ishlab chikdik. Sug'orilma dexqonchiligimizda xali kup yechilmagan muammolari mavjud, jumladan:

- Viloyatlar, tumanlar va xo'jaliklarda sug'orish rejalarini tuzishda va limit, xamda xakikiy ajratilib berilgan suv xajmini aniklagan davrida sug'oriladigan yerlarning gidromodul tuman rakamlariga tegishli aniklik kiritilmayapti. Masalan Sirdare va Jizzax viloyatlari yerlarining aksariyat kismida sizot suvlari 2-3 metr chukurlikda joylashilgan bulishiga karamasdan gidromodul rakamlari 3 deb kabul kilindi. Asli, bu xududlarning gidromodullar rakami 5-6 atrofida bulishi kerak. Ya'ni, xo'jaliklarga zarur suv me'yoridan tashkari kushib 25-30% suv xajmi ko'proq berilmokda.

3.4. Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligida tuproqlarning unumdorligi o'rni

Respublikamizning yer resurslaridan okilona va samarali foydalanish, shuningdek, qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini ilmiy asoslangan holda

rejalashtirish yer maydonlarini har tomonlama o'rganish va ularning sifatini baholashni taqozo qiladi.

Tuproq bonitirovkasi deb, dehqonchilik samaradorligi va agrotexnikasining tenglashtirilgan darajasidagi tuproq unumdorligi bo'yicha uning sifatining taqqoslangan bahosiga aytiladi. U tuproqlarning rivojlanishida muhim ahamiyatga ega bo'lgan ob'ektiv belgilari hamda xususiyatlari asosida aniqlanadi.

Bonitirovka qilishning asosiy maqsadi tuproqlarning tabiiy unumdorligi bo'yicha nisbiy hamda barqaror xususiyatlari bo'yicha bir tuproq xilining ikkinchisidan necha marta yaxshi yoki yomonligini ko'rsatishdan iborat. Bonitirovkaning ob'ekti bo'yicha aniqlangan, qat'iy taksonomik birliklarda ifodalangan tuproq xillari xizmat qiladi.

Tuproq bonitirovkasining mintaqaviy harakterga ega bo'lishi ma'lum bir tabiiy mintaqalarga va ularda yetishtiriladigan qishloq xo'jalik ekinlariga bog'lanishi zarur. Buning uchun ilmiy asoslangan tabiiy qishloq xo'jalik mintaqalashtirishni o'tkazish, ma'muriy chegaralarda qat'iy qo'llanish maqsadida yirik mintaqalar uchun o'zlarining tuproq bonitirovkasini o'tkazish uslubiyatini ishlab chiqish zarur.

Tuproq sifatini belgilaydigan unumdorlikning asosiy omili bo'lgan ozuqa elementlarining miqdori, ularni madaniy ekinlar uchun samaradorlik qiymati, suv hamda issiqlik rejimi, sug'oriladigan mintaqalarda tuproq bonitirovkasi ballarini aniqlashga asos qilib olingan. Tuproq sifatini baholashda tuproq paydo bo'lish jarayonidagi biogen elementlar-uglerod, azot, fosfor va kaliyning o'simliklarning ildizi oziqlanadigan mintaqada to'planishiga ham katta ahamiyat beriladi. Bu omillarning miqdor qiymati bir metr qalinlikdagi tuproqda yalpi chirindi, azot, fosfor va kaliyning harakatlanuvchi birikmalarining zahirasini ko'rsatadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan mintaqalarida tuproqlarning chirindi va ozuqa elementlarining miqdori shu tuproqlarni genetik mansubligi va mexanik tarkibi, tuproq paydo bo'lish jinslari, tuproq qatlami, mayda donador qatlamining qalinligi, tuzilishi va boshqa diagnostik belgilari bilan uzaro uzviy bog'liqdir. Sug'oriladigan tuproqlarda ozuqa moddalarining miqdori asosan sug'orish davri va madaniylashganlik darajasiga qarab aniqlanadi.

Respublikamizning dehqonchilik tumanlaridagi tuproqlarning sifati u yoki bu qishloq xo'jalik ekinlarini o'stirish imkoniyatini aniqlovchi agroiklim bilan uzviy bog'liq qilib belgilangan. Shunday qilib, O'zbekistonning sug'oriladigan tuproqlari bonitirovkasini aniqlash uslubiyati tuproqlarning ekologik sharoitlarini ham hisobga olgan holda tuziladi.

Unumdorlik bo'yicha baholash ishlari muayyan yerdagi qishloq xo'jaligi ekinlariga bo'lgan talablarni hisobga olingan holda o'tkaziladi. O'zbekistonning sug'oriladigan yerlari sharoitida g'o'zaning talablari hisobga olingani e'tiborda tutiladi. g'o'zaning talablari hisobga olingan holda aniqlangan unumdorlik ko'rsatkichlari paxtachilik majmuiga kiruvchi boshqa hamma ekinlar (sholi, kanop va ko'p yillik mevali daraxtlardan tashqari) ekiladigan sug'oriladigan yerlarni baholash uchun xam to'g'ri keladi.

Yerlarni baholashda tuproqning asosiy xususiyatlari va tabiiy sharoitlari: genetik alomatlari, sug'orila boshlangan davr muddati, mexanik tarkibi, tuproq hosil qiladigan jinslar genezisi, tuproq qatlamining sizot suvlarini o'tkazuvchanligi, sho'rланish darajasi, eroziyaga uchraganligi, toshloqlik va gipslashganlik darajasi va hokazolar hisobga olinadi.

Baholash 100 balli yopik shkala bo'yicha o'tkaziladi. Eng yaxshi xususiyatlarga ega bo'lgan va eng yuqori unum beradigan tuproqlarga 100 ball belgilab quyiladi.

Sug'oriladigan tuproqlarning bonitirovka shkalasidagi sifat bahosi ularning genetik mansubligi, sug'orish davri va madaniylashganlik darajalariga nisbatan bonitet ballarida aks ettirilgan. Shkalada bundan tashqari tuproqning gumus zahirasi va o'simlik ozuqa elementlari bilan ta'minlanganligi, singdirish sig'imi, fizik hususiyatlari va biologik aktivligi integral tarzda hisobga olingan.

O'zlashtirish davriga qarab sug'oriladigan tuproqlarning hususiyatlari ham tubdan o'zgaradi. Masalan, eng qadimdan sug'orilib kelinayotgan tuproqlar bazis tuproqlar bo'lib, barcha hususiyatlari bo'yicha unumdor hisoblanadi.

O'zbekistonda sug'oriladigan tuproqlarning bonitirovka shkalasi madaniylashish bo'yicha past, o'rtacha va yuqori turlarga bo'lingan. Chirindi zahirasi

va fosforning harakatlanuvchi birikmalarining ozligi, biologik jarayonning sustligi, tuproqning past darajada madaniylashganligidan dalolat beradi. Yuqori darajada madaniylashgan tuproqlar asosan yuqori agrotexnik, tizimli tarzda yuqori darajada mineral va organik o'g'itlardan foydalanish hamda shunga mos holda azot va fosforning harakatlanuvchi birikmalari bilan yuqori darajada ta'minlanganligi, shu tariqa chirindiga boyitilishi sharoitida shakllangan. quyidagi jadvalda sug'oriladigan maydonlarning bonitirovka shkalasi keltirilgan.

3.3.2 - jadval

O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarini unumdorlik bo'yicha baholash shkalasi.

Tuproqlar	Tuproqlar bonitetining ballari		
	Yuqori Madaniylashgan	O'rtacha madaniylashgan	Kam madaniylashgan
1	2	3	4
qadimdan sug'orilib kelinayotgan tuproqlar			
Bo'z	100	90	70
O'tloqi – bo'z	100	80	60
Bo'z tuproqlar mintaqasidagi o'tloq	100	80	60
Taqir	90	70	60
O'tloqi – taqir	100	80	60
Dasht mintaqasidagi o'tloq	100	80	60
Yangidan sug'orilayotgan yerlardagi tuproqlar			
Och tusli bo'z	100	80	60
Tipik bo'z	100	80	60
O'tloqi bo'z	90	70	50
Bo'z – o'tloqi	90	70	50
Bo'z tuproqlar mintaqasidagi o'tloq	90	70	50
Bo'z tuproqlar mintaqasidagi botqoq	-	70	50
O'tloq	60	50	40
Sur tusli qo'ng'ir	-	65	50
Sur tusli qo'ng'ir-o'tloq	80	60	50
Taqir	90	70	50
Taqir – o'tloqi	80	60	50
O'tloqi – taqir		70	50
Dasht mintaqasidagi taqir		60	40
Dasht mintaqasidagi botqoq – o'tloq			
Yangi o'zlashtirilgan yerlardagi tuproqlar			

Och tusli –bo'z	-	-	50
Tipik bo'z	-	-	50
O'tloqi bo'z	-	-	50
Bo'z o'tloqi	-	-	50
Bo'z tuproqlar mintaqasidagi o'tloq	-	-	50
Bo'z tuproqlar mintaqasidagi botqoq – o'tloqi	-	-	40
Sur tusli qo'ng'ir	-	-	30
Sur tusli qo'ng'ir o'tloqi	-	-	40
Taqir	-	-	50
O'tloqi – taqir	-	-	50
Taqir o'tloqi	-	-	50
Dasht mintaqasidagi o'tloq	-	-	50
Dasht mintaqasidagi botqoq – o'tloqi	-	-	40
Dasht qumlar	-	-	50
qumli o'tloq	-	-	50

Ushbu jadval qulay sharoitda yetilgan, ya'ni sho'rланmagan va eroziyaga uchramagan, mexanik tarkibi va yer osti qatlaminin g sizot suvlarining o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lgan tuproqlarning sifati to'g'risida tasavvurga ega bo'lish imkonini beradi. Lekin, amaliy sharoitda uchraydigan tuproqlarning xususiyatlari turlichadir. Unimdorlikning pasaytiruvchi turli-tuman xususiyatlarga ega bo'lgan tuproqlarni baholashda 2-jadvallardagi tegishli pasaytirish ko'effitsientlari qo'llaniladi.

Yer unumdorligini aniqlovchi omillar orasida iqlim alohida o'rin tutadi. Issiq sevar o'simlik hisoblangan g'o'za uchun eng ahamiyatli agroiqlim ko'rsatgichlaridan biri – uning harorat resurslari bilan ta'minlanganlik yoki foydali harorat yig'indisining 10^0 S dan yuqori bo'lishidir. Darhaqiqat, tuproq boniteti joyning kenglik mintaqalari va balandlik pog'onalari bo'yicha g'o'zaning termik resurslari bilan ta'minlanganligiga qarab tabaqalanadi. Iqlim ko'effitsienti yoki bioiqlim ko'effitsientini xisoblash quyidagi formula yordamida amalaga oshiriladi:

$$B_{\kappa\mu} = \frac{\sum \mathcal{E}_{t\cdot\phi}}{\sum \mathcal{E}_{t\cdot\bar{\sigma}}} \times 100$$

bu yerda $\sum \mathcal{E}_{t\cdot\phi}$ - 10^0 S dan yuqori bo'lgan haqiqiy samarali harorat yig'indisi;

$\sum \vartheta_{t-\delta}$ - bazaviy samarali harorat yig'indisi.

Joyning iqlim bo'yicha bonitet ballarini tabaqalashtirish 3.3.3 - jadvalda keltirilgan.

3.3.3-jadval

Qishloq xo'jaligi mintaqalarida kenglik va balandlik mintaqalari bo'yicha omiliga ko'ra koeffitsientlar

T.r №	Tabiiy qishloq xo'jalik mintaqalari	<i>Cho'l zonasi</i>			
1	2	3	4	5	6
1	quyi –Amudaryo, qo'ng'iro't –Chimboy, Beruniy-Turtko'l, Xorazm	2018 2275	Tez pishar O'rta pishar O'rta pishar	82 93 91	0,80 0,95 0,90
2	Janubiy qizilqum, Navoiy-Malikcho'l, Buxoro, qorako'l, Muborak	2350 2454 2685 3064	O'rta pishar Ingichka tolali tez pishar Ingichka tolali Kech pishar	96 100 110 125	0,95 1,00 1,10 1,25
3	Janubiy Surxondaryo, Sherobod -Surxon				
4	Markaziy Farg'ona, Bo'z – Yozyovon, Qo'qon	2375 2463	Ingichka tolali o'rta pishar Ingichka tolali kech pishar	112 105	1,10 1,05
Tipik bo'z tuproqlar					
5	Chirchiq –Ohongaron Yangiyo'l, Ko'korol-Pskent, Chirchiq –Ohongaron	2193 2193 2055	tez va o'rta pishar tez va o'rta pishar tez pishar	89 89 84	0,90 0,90 0,87
6	Arovon, Andijon-Shaxrixon	2053 2261	Tez pishar ingichka tolali	84 109	0,85 1,10
Och tusli bo'z tuproqlar					
7	Jizzax-Mirzacho'l, Sirdaryo, Guliston, Janubiy Mirzacho'l, Markaziy Mirzacho'l	2325 2345 2418 2164	o'rta pishar o'rta pishar o'rta pishar tez pishar	95 95 98 88	0,95 0,95 1,00 0,90

8	Zarafshon-Samarqand, Oktosh, Jomboy, Ishtixon	2272	tez pishar	93	0,95
		2252	tez pishar	92	0,90
9	Izboskan-Uchqurg'on, Sux, Farg'ona-quva	2400	tez pishar	98	1,00
		2735	ingichka tolali tez pishar	112	1,10
		2422	o'rta pishar	99	1,00
10	qarshi-g'uzor, Chiroqchi-Shaxrisabz	2801	Ingichka tolalai o'rta pishar	114	1,15 1,15
11	Surxondaryo, Yuqori Surxon, O'rta Surxon	3037	Ingichka tolalai kech pishar	124	1,25

Sug'oriladigan dehqonchilikning turli mintaqalarida iqlimni baholash - uchun pishib yetilish muddatlariga ko'ra g'o'za navlarining qaysi guruhga mos kelishini, shuningdek don yoki silos uchun mo'ljallanadigan oraliq yoki takroriy ekinlarning mumkin bo'lgan biologik mahsuldorligini aniqlash imkoniyatini beradi.

Tuproq unumdorligini belgilaydigan majmuaning hususiyatlari orasida uning mexanik tarkibi ham muhim o'rin egallaydi. Yengil va o'rta qumoqli tuproqlar unumdor tuproqlar qatoriga kiradi. Ular ishlov berishga qulay, yaxshi suv-fizik xususiyatlarga ega. Mayda va yirik tosh aralashmalari sug'oriladigan tuproqlarning sifatini yomonlashtiradi. Shu bilan birga texnik mexanizmlar bilan ishlashni qiyinlashtiradi va tuproqning suv singdirish xususiyatlarini yomonlashtiradi. Shuning uchun ham tuproq boyishini aniqlash jarayonida xilma-xil tuproqlarning mexanik tarkibi bo'yicha pasaytirish koeffitsientlari qo'llaniladi (3.3.4-jadval).

Tuproqning mexanik tarkibi va toshloqligi bo'yicha pasaytiruvchi koeffitsientlar

Mexanik tarkibi	Bo'z tuproqlar mintaqasi									Cho'l mintaqasi								
	lyos	Prolyuvial	allyuvial	prolyuvial			Elyuviy	Asosiy tog' jinslari			Allyuviy	prolyuvial			elyuviy	Asosiy tog' jinslari		
				1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3
Soz	0,8	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70	0,80	0,75	0,70	0,85	0,95	0,80	0,70	0,80	0,75	0,70		
Og'ir qumoq	0,9	0,90	0,85	0,85	0,80	0,75	0,85	0,80	0,75	0,90	0,85	0,85	0,80	0,90	0,85	0,75		
O'rta qumoq		1,0	0,95	0,95	0,90	0,85	0,95	0,90	0,80	0,95	0,95	0,95	0,80	0,95	0,85	0,75		
Engil qumoq	0,95	0,95	1,0	0,80	0,85	0,75	0,90	0,85	0,75	1,0	1,0	0,95	0,85	0,90	0,85	0,75		
qumoqli	0,85	0,85	0,85	0,85	0,80	0,75	0,85	0,80	0,65	0,95	0,90	0,80	0,70	0,85	0,80	0,70		
qumli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,90	-	-	-	0,70	0,60	0,50		

Izoh: 1- toshsiz – 1,0

2-siyrak toshli – 0,95

3-o'rta toshloqlik – 0,90

4-yukori ko'p toshloqlik – 0,85

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqlarni baholashda uning sho'rlanish darajasini va meliorativ holatini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Yerning sizot suvlarini o'tkazuvchanligi va uning qanday darajada sho'rlanganiga qarab, boyitishni tabaqalashtirish koeffitsenti 3.3.5-jadvalda keltirilgan. Ushbu jadvalda turlicha baholanishi kerak bo'lgan tuproqlar quydagi guruhlariga ajratiladi:

1. Sho'rlanmagan va ikkilamchi qayta sho'rlanishga uchramagan yerlar. Bu guruhga sizot suvlari chuchuk bo'lgan yoki chuqur joylashgan yerlar kiradi;
2. Sho'ri batamom yo'q bo'lib ketmaydigan yerlar. Bunga sizot suvlari chuqur joylashgan, sho'r bo'lgan yerlar kiradi;
3. Tez eruvchan tuzlar bilan sho'rlangan yerlar. Bu guruhga kiruvchi yerlar sho'r yerlarning asosiy qismini tashkil etadi. Agar shu sizot suvlari yuza joylashgan bo'lsa va sekin harakat qiluvchi bo'lsa, bunday yerlar sho'rlanishda davom etaveradi;
4. Karbonat-magniy tuzlari bilan sho'rlangan, zich gips va karbonatli qatlami bo'lgan yerlar. Bu guruhga kiruvchi tuproqlar chuchuk gidrokarbonatli sizot suvlar yuza joylashgan tartibda rivojlanib boradi.

3.3.5-jadval

Sho'rlanish darajasi hamda suv o'tkazuvchanlik darajasiga nisbatan tuproq bonitetining tabaqalanishi

T.r	Tuproqlarning sho'rlanish darajasi	Bo'z, taqir sur tusli qo'ng'ir tuproqlar, yer osti suvlari (5 m)	Bo'z o'tlo-qi va o'tloqi taqir tuproqlar, yer osti suvlari (3-5 m)	Bo'z minta-qasidagi va cho'l zonasi-dagi o'tloqi bo'z, o'tloqi tuproqlar, yer osti suvlari (1,5-3 m)	Bo'z minta-qasidagi va cho'l zo-nasidagi botqoq o't-loqi va botqoq tuproqlar, yer osti suvlari (0,5-1,5 m)
1	2	3	4	5	6
1	Sho'rlanmagan va qayta sho'r-lanmagan (bo'z tuproqlar mintaqasi)				

	a) suv o'tkazmaydigan va kam suv o'tkazuvchan, soz va og'ir qumoq qatlami qumli tuproqlar	0,95	0,90	0,90	0,90
	b) suv o'tkazuvchan tuproqlar	1,00	1,00	1,00	1,00
2	<i>Kam sho'rlangan</i> a) yer osti suvlarining harakati ta'minlangan suv o'tkazuvchan tuproqlar	0,95	0,90	-	-
	b) yer osti suvlarining harakati ta'minlangan suv o'tkazuvchanligi past bo'lgan hamda suv o'tkazmaydigan tuproqlar	0,90	0,85	-	-
3	Tez eriydigan tuzlar bilan sho'rlangan				
	Yuvilgan	-	1,00	0,95	-
	Kam yuvilgan	-	0,95	0,90	0,85
	O'rtacha sho'rlangan	-	0,90	0,85	0,80
	Kuchli sho'rlangan	-	0,85	0,80	0,70

Sizot suvlarining oqib chiqib ketish imkoni katta bo'lgan yerlar uchun tuzatma koeffitsientlari 3.3.6-jadvalda keltirilgan.

3.3.6- jadval

Kuchli suv o'tkazuvchan tuproq osti jinslari, bo'yicha tuproq bonitetini taqqoslash

Suv o'tkazuvchanlik darajasi	Bonitet koeffitsienti
<i>qumoq hamda qumli</i>	0,90
50 sm chuqurlikdagi mayda toshli qumoq	0,80
30 sm chuqurlikdagi mayda toshli qumoq	0,70

Tuproq unumdorligini pasaytiruvchi omillar qatoriga suv hamda shamol ta'siridan yemirilishi (eroziya) ham kiradi. U noteks relefli, yangi sug'orilayotgan

maydonlarda, yuqori qiyaliklarda yorqin namoyon bo'ladi. Bu mintaqalarda tuproq jinslari asosan lyoss prolyuval va allyuvial yotqiziqlardan iborat bo'ladi.

Yuviladigan tuproqlarning sifati nisbatan lyosslarda kamroq pasayadi, chunki maydonlarning tuproqni chuqur qatlamlarida ham potensial unumdorligi yuqori bo'ladi. Yuviladigan tuproqlarning prolyuvial va allyuvial-prolyuvial yotqiziklarda maydonlarning sifatini ko'proq darajada pasayishi kuzatiladi (3.3.7-jadval).

3.3.7-jadval

Eroziyaga uchraganlik darajasiga nisbatan tuproq bonitetini taqqoslash

Yuvilish darajasi	Tuproq hosil qiluvchi tog' jinslari	
	Soz (lyoss)	Prolyuvial-allyuvial
Yuvilmaydigan	1,00	1,00
Kam yuviladigan	0,95	0,90
O'rtacha yuviladigan	0,80	0,75
Tez yuviladigan	0,70	0,60

Ma'lumki, keyingi yillarda sug'orish maqsadlari uchun xilma-xil darajali gipslangan katta maydonlar o'zlashtirilgan va qishloq xo'jaligi maqsadlarida foydalanish uchun qabul qilingan. Gips esa yerning meliorativ holatini yomonlashtiradi hamda tuproq unumdorligini pasaytiradi. Bonitet ballarini aniqlashda boshqa omillar qatori alohida tuproq xillarida gips gorizontining joylashishi va gips miqdoriga nisbatan ham pasaytiruvchi koeffitsientlar qo'llaniladi (3.3.8-jadval).

3.3.8-jadval

Tuproqning gipslilik darajasiga qarab bonitetni pasaytiruvchi koeffitsientlar

Gipslilik darajasi	Gips miqdori	Gips qatlamining boshlanish chuqurligi, sm			
		Yuza qismidagi haydalma qatlam, 0-30	30-50	50-100	100-200
gipssiz	10 gacha	1,0	1,0	1,0	1,0

kam gipsli	11-20	0,8	0,95	1,0	1,0
o'rtacha gipsli	21-40	0,7	0,8	0,9	1,0
qalin gipsli	40<	0,5	0,7	0,8	0,9

Aniq bir tuproqning bonitet balini asosiy hususiyati tuproq xiliga berilgan ballga xilma xil tuzatma koeffitsientlarni ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni:

$$B_k = B_1 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n$$

bu yerda B_1 - asosiy shkala bo'yicha tuproqning bonitet balli;

$K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n$ - tuzatma koeffitsientlar.

Alohida olingan tuproq xilining bonitet balini hisoblangandan keyin shu ma'lumotlarga asosan xo'jalik bo'yicha umumiy sug'oriladigan yerlarning bonitet ballarini hisoblash mumkin. Buning uchun qishloq xo'jalik turlari bo'yicha tuproq xillari maydonlarini hisoblash ma'lumotlari zarurdir.

Xo'jalikning sug'oriladigan ekin maydonlari bonitet bali tuproq qatlamini tashkil etuvchi turli tuproq xillarining bonitet ballarini o'rtacha keltirilgan qiymati tariqasida aniqlanadi, ya'ni:

$$B_{x.k.} = \frac{B_1 P_1 + B_2 P_2 + \dots + B_n P_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n} = \sum_{i=1}^n \frac{B_i P_i}{P_i}$$

bu yerda B_1, B_2, \dots, B_n - tuproq xillarining bonitet balli;

P_1, P_2, \dots, P_n - shu tuproqlarning egallagan maydonlari, ga.

Quyida, paxtachilik xo'jaligida ishlab-chikarish brigadasi oila pudrati yerlarining o'rtacha bonitet ballarini aniqlashga misol keltirilgan. Masalan, maydoni 90,0 gektarga teng bo'lgan brigada hududining 50,0 gektari 72 ball, 30,0 gektari 62 ball, 10,0 gektari 46 ballda baholangan. Bunda brigada oila pudrati bo'yicha o'rtacha bonitet 66 ballga teng bo'ladi, ya'ni:

$$B_{x.k.} = \frac{B_1 P_1 + B_2 P_2 + B_3 P_3}{P_1 + P_2 + P_3} = \frac{(50,0 \cdot 72) + (30,0 \cdot 62) + (10,0 \cdot 46)}{50,0 + 30,0 + 10,0} = 65,8 \approx 66$$

ball.

SIU bo'yicha fermer xo'jaliklarda qishloq xo'jalik ekinlari uchun ekspluatatsion sug'orish rejimlari

IV – BOB. EKINLARNI XOSILDORLIGINI OSHIRISHDA SUV-TUZ REJIMINI BOSHQARISH

Markaziy Osiyo hududida melioratsiyaning muhimligi-sug'oriladigan yerlarining hosildorligini, shuningdek tuproqlarning oziqlanuvi va mikrobiologik rejimini taminlashda suv-tuz rejimining katta ahamiyati bordir.

Meliorativ monitoring zamonaviy suv-tuz rejimi sug'orish yerlaridagi mavjud gidromeliorativ tizimlarni ishlashi va uning omillariga ta'sir qiluvchi hudud singari mahalliy miqyosda ham quyidagi prinsiplar sharoitlarga asoslangan:

➤ Bizning tushunchamiz bo'yicha suvni limitlanadigan omil sifatida qabul qilinishi, oqibatida uning taqchilligi va sug'orish yerlaridagi suv- tuz rejimlarini hamma monitoring usullari suvni saqlash (iqtisod qilish) prizmasi (tashkiliy texnologik, iqtisodiy va qurilish- texnik usullarini hisobga olgan holda) va iqtisodiy mo'ljal bilan aniq tabiiy- texnik tizimlarda maqbul meliorativ rejimlarni tuzish yo'li orqali aniqlanadi;

➤ Suv-tuz rejimi monitoringi muammolarini umuman sug'orish yerlaridagi qishloq xo'jalik ishlab chiqarish tizimlari va gidromeliorativ tizimlar bilan birgalikda mo'ljallangan (yo'naltirilgan) ko'zlangan hosildorlikni olish uchun ekologik oqibatlarda kam miqdorda ta'sir qilishini ko'rib chiqish zarur;

➤ Tabiiy-xo'jalik sharoitlarda qonuniy hisobotni zarurligi, ko'rib chiqilayotgan hududni hususiyati, boshqarish talabi, shuningdek suv balansini yil ichidagi (moyaynidagi) taqsimlanishini qabul qilingan hisoblari va o'zgaruvchan elementlarni bir-biriga bog'liqligi;

➤ Uslubiy asos sifatida monitoringni tadqiqotlarga tizimli yondashuv qabul qilinadi. Meliorativ monitoringni modeli gidromeliorativ tarmoqlardagi turli tabiiy-texnik elementlari suv-kimyoviy balans bilan yoziladi;

➤ Qabul qilingan meliorativ tadbirlar kompleksini korrekcirovkasini maqbulligi uchun suv-tuz rejimini tabiiy-xo'jalik sharoitni o'zgarishini hisobga olgan holda;

➤ Sug'orish yerlarini maqbul suv-tuz rejimini ta'minlash va qo'llab quvatlash orqali gidromeliorativ tizimlarda ta'mirlash ishlarini olib borishni baholash va hisobot olib borish.

Shu bilan birgalikda, suv- tuz rejimi va sug'orish yerlarini suv ta'minotining o'sishidan (dinamika) kelib chiqqan holatda, tuproq unumdorligini oshirish va qishloq xo'jalik mahsulotlari hosildorligini oshirishni bunyod etishdagi o'zaro bog'liqlik monitoringiga katta o'rin (rol) ajratmoq lozim.

Sug'orish yerlarining suv- tuz rejimini meliorativ monitoringi muammosi quyidagi asosiy kompleks texnologik masalalarni o'z ichiga oladi: suv va yer resurslari, meliorativ tadbirlar, suv va yer resuslaridan unumli foydalanish orqali qishloq xo'jalik mahsulotlaridan unumli hosil olish imkoniyatlarini baholash, meliorativ tadbirlar, sug'orish va zovur tizimlarini texnik holati; yerlarni meliorativ holatini yomonlashishini (past hosildorligini) tahlil qilish; melioratsiyani meliorativ vaziyatini va ekologik oqibatlarni bashorat qilish; meliorativ vaziyatni yaxshilash uchun o'tkaziladigan tadbirlarni variantlarini tanlash; har bir aniq tabiiy meliorativ ob'ekt uchun eng yaxshi bashoratlangan meliorativ rejimni tanlash va boshqalar.

Meliorativ monitoringni hotima qismi bo'lib yer, suv va ishlab chiqarish resurslarini hosildorligini oshirishda suv-tuz rejimlari va gidromeliorativ tizimni ekspluatatsiya qilishni maqbul ishlab chiqarilgan injener- texnik tadbirlarni amalga tadbiriq qilishdir. Bu yo'nalishda shu jarayonlarni boshqarishni tashkillashtirishga alohida o'rin ajratiladi, shuningdek maqsadga erishish uchun informatsion buyruqlar orqali ta'sir etish va buyruqni bajarishdir. Qayta ma'lumotlar olish yangi buyruqni bajarishda yordam beradi.

Kerakli boshqaruv orqali monitoring natijalarini tadbiriq etish maqsadlari. Melioratsiya faoliyati jarayonida monitoring maqsadlari va uning natijalarini boshqarish kompleks tavsifga ega. Gidromeliorativ tizim quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- Sug'orish yerlarini unumdorligini oshirishda tuproq va yer osti suvlarini suv-tuz rejimini yaxshilash;

- vegetatsiya va novegetatsiya davrlarida sug'orish yerlarini zaruriy suv bilan ta'minlash, shuningdek mos kelgan holdagi drenajlangan yerlarni ham;
- minimal salbiy ekologik natijalar;
- melioratsiya qilinayotgan yerlardagi qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarini aniqlash.

Gidromeliorativ tizimlarni ish faoliyatini ko'rsatilgan maqsadlari monitoring ob'ektlarini tadqiqoti hisoblanadi.

Monitoringning samarali ko'rsatkichi va uni tadbiq qilishning boshqaruvi

Bunday murakkab iyerarxik qurilgan tizim, gidromeliorativ tizim va uning ko'p turdagi o'zaro ta'sir ko'rsatuvchi omillari uchun, A.G.Mamikonov (1981) tomonidan asosiy ikki hil samara ko'rsatkichi ajratilgan.

Samarali ko'rsatkichni birinchi hili ma'lum maqsadga erishish darajasi. Agar tizim maqsadi ma'lum bir oblast yoki u^* nuqtasida berilgan bo'lsa, birinchi hildagi samaradorlik ko'rsatkichi masofada ρ bo'ladi, aniqlanayotgan borliq metrikasida masofa \bar{v} . Maqsadga erishilgan hisoblanadi, agar

$$\rho'(U(t), \bar{v}^*) = 0 \text{ yoki } \rho'(U(t), \bar{v}^*) < \varepsilon \quad (2.1)$$

bu yerda ε - berilga kattalik.

Har bir aniq holatlarda aytilgan modifikatsiyalar bo'lishi mumkin. Gidromeliorativ tizimni birinchi xildagi samaradorlik ko'rsatkichi nuqtai nazardan uning ishlash maqsadlariga ko'ra ko'p ko'rsatkichli tizimlar qatoriga kiritish mumkin.

Samaradorlik ko'rsatkichini ikkinchi xili-samaradorlik ko'rsatkichini maqsadga erishish yo'lini baholash. Bu ko'rsatkich o'zida ba'zi bir ishni tasvirlaydi $f(u, w, u) \rightarrow extr$ ba'zi birida $F'(W, U) \rightarrow \Omega$.

Tajribali ahamiyat f tizimini maqsad sari harakat yo'nalishini eng yaxshisini aniqlaydi (t ma'noda) / 77/.

Ko'rsatilgan maqsadlarga erishishga yo'naltirilgan gidromeliorativ tizimlarni boshqarish uchun ko'rsatilgan F funksiyasi maqsadiy deb ataladi va qaror qabul qilishda ishlatiladi.

Gidromeliorativ tizimlarda suv-tuz rejimini monitoringi va boshqaruvi samaradorligining iqtisodiy-matematik modellashtirishda ko'p ishlar qilingan (Aydarov,

1974; Polinov, 1979, 1982; Voropayev, 1971; Duxoviy, 1983, 1984, 1987; Belousov, 1983; Raynin, 1985 va boshqalar).

Bizning fikrimizcha eng to'g'ri ko'rsatkich bu ko'rib chiqilayotgan sug'orish yerlari faoliyatidagi iqtisodiy holatini ko'rsatayotgan ko'rsatkichidir, qaysiki zaruriy sharoitlar va chegaralanishlar bajariladi.

Aytib o'tilganlar maqsadli ish holatida tasvirlanadi.

$$\Delta \Theta = \Delta CBII - (\Delta U_{C/X} + \Delta U_{B/X} + \Delta U_{mn}) \rightarrow \max, \quad (2.2)$$

bu yerda $\Delta \Theta$ - iqtisodiy samarani o'sishi; ΔSVP - yalpi mahsulot narxini oshishi; $U_{C/X}, U_{V/X}, U_{OP}$ - qo'shimcha xarajatlar, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, suv xo'jaligiga, melioratsiyaga, tabiatni asrashga (suvni tuzsizlantirishga, tozalash, jarima sanksiyasi va hakoza) larga nisbatan.

(2.2) ni funksionali quyidagi sharoitlarda bajarilish kerak:

- meliorativ va ekspluatatsion davrdagi tuz rejimida

$$\frac{S_n^i}{S_n^{i+1}} \rightarrow \max \quad \text{yoki} \quad \frac{\mu_{IP}^i}{\mu_{IP}^{i+1}} \rightarrow \max$$

$$S_i \leq [S] \quad \text{yoki} \quad \mu_{IP}^i \leq [\mu_{IP}]$$

- suv rejimida (ω_i)

$$\alpha_1 NV < \omega_i < \alpha_2 NV$$

- suv bilan ta'minlanganlikda

$$O_R + N = B \rightarrow \min$$

bu yerda $S_{II}^i, \mu_{IP}^i, S_{II}^{i+1}, \mu_{IP}^{i+1}$ meliorativ davrda tuproqdagi tuz tarkibi va tuproq qorishmasidagi konsentratsiyasini boshlanishda i -go va $(i+1)$ -go da: $[S]$ - tuproqda mumkin bo'lgan tuz tarkibi; α_1, α_2 - ma'lum biri doimiy; O_R, N - sug'orish va yuvish me'yorlari.

Quyilgan masalalar. Sug'orish yerlari suv-tuz rejimi monitoringi va boshqaruvi tushunchasi asosida, tuproqning vaqt va tuproq borligi aeratsiya xududlari va yer osti suvlari orasidagi o'zaro kelishuv va ularga ko'rsatiladigan omillar asosidagi monitoring va boshqaruv tushiniladi. Shuning uchun ham tavsiya eti-

ladigan uslub maqsadi - bu qishloq xo'jalik ishlab chiqarish tizimi va o'simliklari hosildorligi birgaligida suv-meliorativ faoliyatini texnologik uslublarini, sug'orish yerlarini suv-tuz rejimini monitoring qilish orqali sug'orish rejimi va yerni yuvish, zax qochirish, meteo (ob-havo) sharoitlar, gidromeliorativ tizimni ishlash ishonchiligi va suvni chegaralashda tabiatni asrash talablari o'zaro kelishuv usullarni takomillashdir.

4.1 Gidromeliorativ tizimlardagi sug'orish yerlari rejimini meliorativ monitoringini konsepsual algoritmi

Har qanday monitoring tizimi uch asosiy qismdan (blok) iborat: ma'lumot yig'ish va saqlash; ob'ekt ish faoliyati samaradorligini oshirishda tahlil va qaror (chora) qabul qilish; qarorlarni bajarish;

Monitoring tizimlari quyidagi to'rtta asosiy masalani xal qiladi: ob'ekt boshqaruvini muvozanatda saqlash; topshirilgan programmani bajarish; jarayonni kuzatib borish va uni ixchamlash.

Ob'ektni barqarorligi, uning ba'zi bir ko'rsatkichlari ma'lum bir saviyada tashqi ta'sir kuchlaridan qat'iy nazar bir xil ushlab turiladi (ma'lum bir darajada). Bizning xolatda bu tuproqni ildiz joylashgan qatlamidagi kerakli (talab qilinuvchi) namlik va tuzli rejimni saqlashdir.

Suv va tuz rejimini texnologik jarayonlar boshqaruv choralar qabul qilish vaqtida dastur asosida o'tishi lozim. Shunday dasturdan biri yerning meliorativ holatini yaxshilash uchun har yillik va perspektiv tadbir rejalaridir.

Navbatdagi ob'ektni boshqaruv tizimi ma'lum bir boshqa ob'ektning tavsifi (xarakteristika)si bilan kelishiladi. Monitoring tizimi va maqbul boshqaruv shu sharoitda eng yaxshi ish bajarilishini ta'minlaydi. Maqbul ko'rsatkichlari xar xil bo'lishi mumkin, lekin ko'pincha ular o'rnida iqtisodiy ko'rsatkichlar asosiydir.

Yuqorida bayon qilinganidek, boshqaruv uchta asosiy masalani bajaradi.

Rejalashtirish. Reja ishlab chiqarish bir necha bosqichdan iborat, shu qatorda ish holatini erishgan ko'rsatkichlar tahlil qilish va kelajak o'zgarishlarini bashorat qilish. Shunda xar bir ob'ekt ko'zdan kechiriladi uning faoliyatiga baho beriladi va unga boshqa boshqaruv ob'ektlarining ta'siri o'rganib chiqiladi.

Har bir tadqiqot ob'ektiga va shuningdek umuman sistemaga ularning oldiga quyilgan maqsadga erishish darajasiga qarab baho beriladi.

Davrning cho'zilishi vaqtiga qarab joriy, o'rta, zarur va kelajak (perspektiv) rejalar tuziladi.

Tezkor boshqaruv. Har bir reja qanchalik mukammal tuzilmasin, baribir ba'zi kamchiliklarga yo'l quyiladi. Shuning uchun xam rejaning bajarilishi uchun xar kunlik tezkor hamma meliorativ asosiy jarayonlarni yo'lga solish zarur.

Nazorat vazifasi (funktsiyasi). Maqsad va natijalarni solishtirish natijalarga baho berishga yordam beradi. Rejani amalga oshirishda yana qanday "buyruqlar" berilishi kerakligi va rejani qayta ko'rib chiqish kerakligi yoki yo'qligini aniqlaydi.

Uslubiy asos holida 6, 84, 185 tartibiy yondashish qabul qilingan. Tartibiy tahlil qilish - bu murakkab tizimlarni ko'rib chiqish uslubi, bu uslub quyidagilar:

- 1) Matematik modellarni tuzishda o'rganiladigan ob'ekt (gidromelioratsiya tizimi, sug'oriladigan yerlar) uchastkalariga bo'linadi, ularning gidrogeologik tuproq-meliorativ jarayoni o'rganilishi lozim va matematik modellarni ko'rsatkichlari tayyorlanadi.
- 2) Asosiy tadqiqotlar ba'zi bir meliorativ holatlarni fizik (jismaniy) qonun asosida olib bormay, balki jarayonlarning matematik modellari asosida va ularning bog'liqligida olib boriladi.

Sug'orish yerlari gidromelioratsiya tizimining bir qismi sifatida, murakkab ob'ekt va xilma-xil tabiiy texnik elementlardan iborat. Bu tizimni bayon etishda birgina asos qilib meliorativ tartibda boshqarish maqsadida sug'orish yerlarida suv-tuz balanslari qabul qilingan, qaysiki ular hamma material tizimlarga ta'luqlidir.

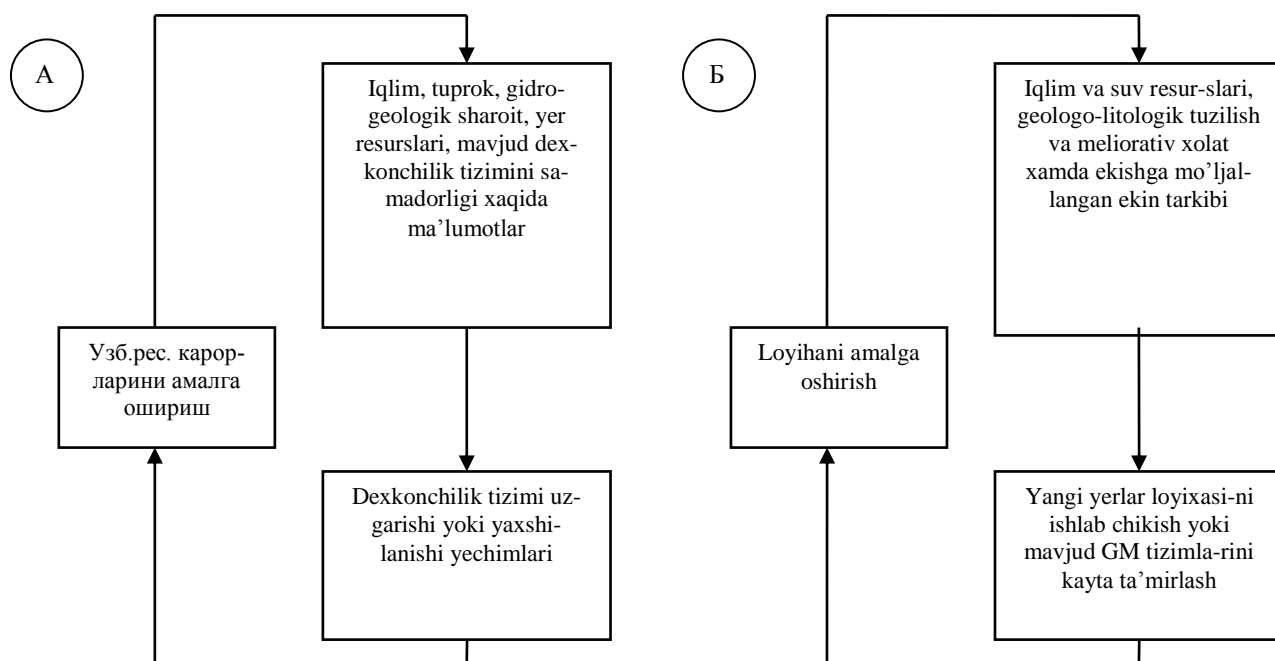
Qolgan tizimlarni qonuniyati balans qismlarini aniqlashda foydalaniladi yoki matematik tizimdan kelib chiqariladi.

Markaziy Osiyo hududining tabiiy-ekologik holati meliorativ boshqarish holatini monitoringi konsepsiyasini (asosiy fikrini) agroekosistema boshqarishni tuzilmali qismidek aniqlaydi, chunki meliorativ tizim tabiiy jarayonlar va biologik ob'ektlar bilan bog'liq holdadir.

Ekologiya melioratsiyaning bir qismi hisoblanadi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarish tizimida, o'zaro bog'liq maxsus elementlar yaxlit kompleksidir, alohida strukturaga ega, bu struktura dexqonchilikda tashqi muxit va boshqa texnologik tizimlar bilan bog'liq, ammo ulardan alohida holatga ega.

Strategik monitoring va melioratsiyani boshqarishda yerning unumdorligini oshirishda uzoq vaqtga mo'ljallangan fundament (asos) quyiladi.

Melioratsiya qilish kerak bo'lgan yerlar uchun, nihoyatda foydali dexqonchilik tizimi aniqlanadi (belgilanadi), melioratsiyaning zarurligi ko'rib chikiladi, meliorativ tadbirlarni texnologik ko'rsatkichlari belgilanadi (meliorativ loyiha tuziladi) (4.1-rasm).

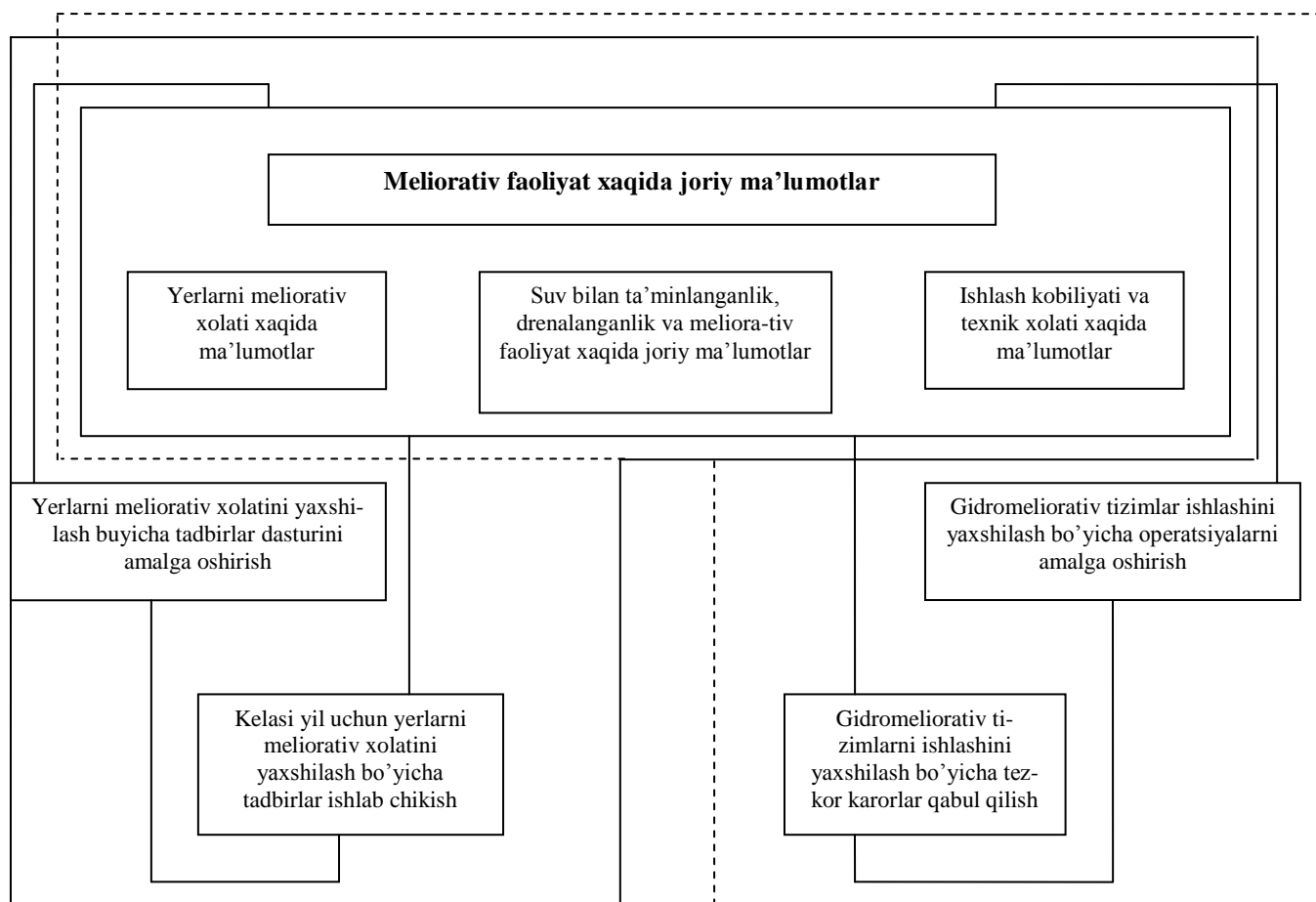


4.1-rasm. Strategik monitoring va dehqonchilikni (A), melioratsiyani (V) hosildorlikni boshqarish blok sxemalari.

Joriy meliorativ boshqaruvda, bashorat hisobi asosida suv ta'minoti xajmi va kelasi yil uchun yil davomidagi drenaj (zax qochirish) tizimlarini ish rejimi tartibini aniqlanadi, shuningdek ularni realizatsiya qilish uchun material texnik resurslarini rejalashtiriladi (4.1-rasm).

Tezkor boshqarishda meliorativ tartibning xaqiqiy o'lchovlari yilning suvliligi va to'planayotgan ob-havo sharoitlari vaqti-vaqti bilan yoki doimiy

solishtiriladi va zarur bo'lganda gidromeliorativ tizim ishiga o'zgartirishlar kiritiladi.

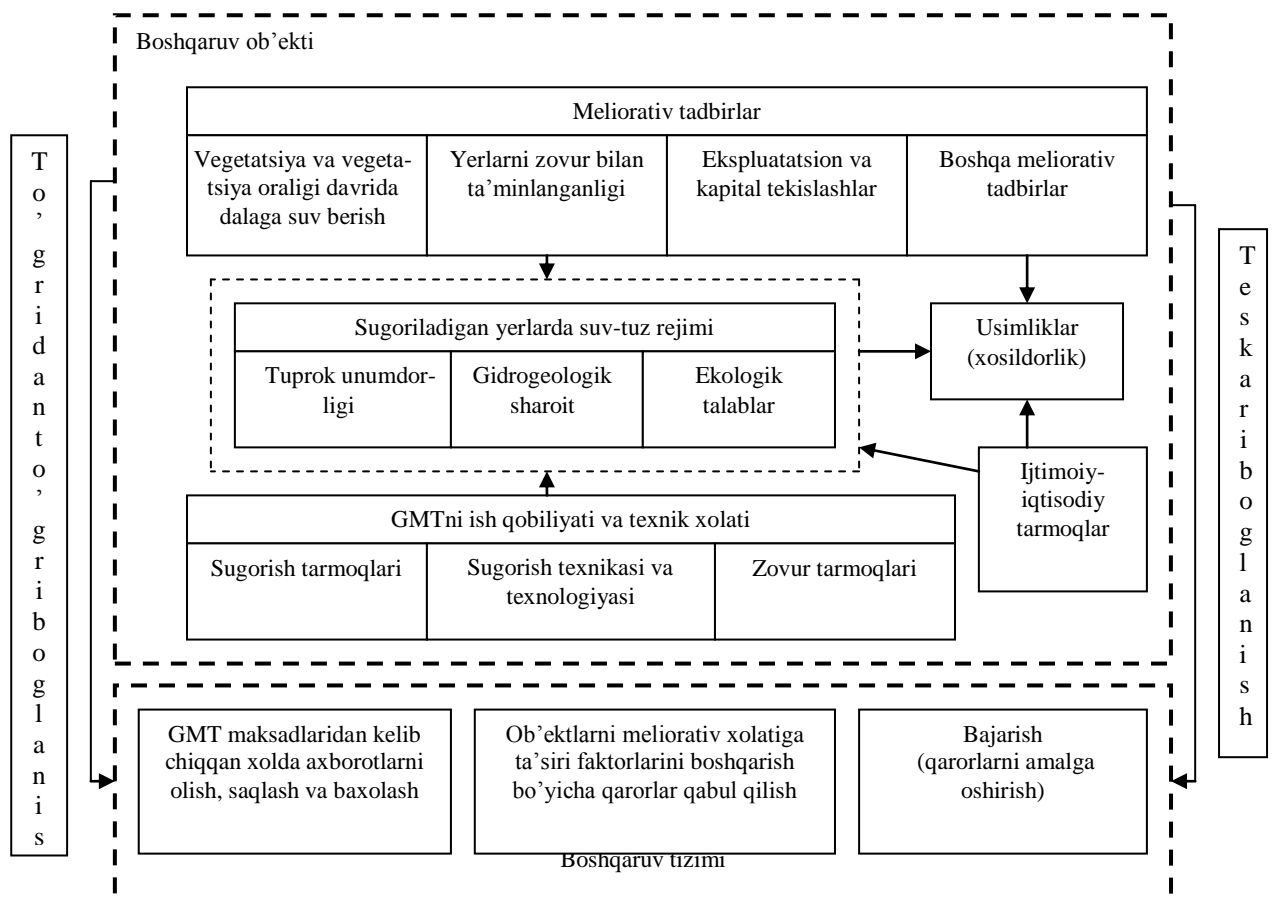


4.2-Rasm. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ xolatini tezkor va taktik boshqarishni blok-sxemasi.

A–Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini boshqarishni kelasi yilgi tadbirlar dasturini ishlab chiqarish.

B–Gidromeliorativ tizimlarni ishlashini joriy boshqaruvi

Sug'oriladigan yerlarda meliorativ faoliyatni boshqarish modeli 3-rasmda keltirilgan.



4.3-Rasm. Gidromeliorativ tizimni boshqarish va monitoring tizimini ish faoliyatini texnologik sxemasi.

Quyilgan maqsadga erishish uchun monitoring ob'ektiga boshqaruv ta'sirini amalga oshirish va qaror qabul qilish vositalari yig'indisi boshqaruv tizimi deb ataladi.

Gidromeliorativ tizimning texnik xolati meliorativ jarayonlar bilan va boshqarish ta'sirlarining bofligligi va yakuniy natijada qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirilishi, shuningdek gidromeliorativ tizim ishida boshqaruv tuzilishi 4.3-rasmda ko'rsatilgan.

Monitoring va meliorativ tizimning boshqaruv muammosi kibernetika talablariga muvofiq holda bir necha (nuqtai nazar)dan iborat. Quyidagi ikki nuqtai nazar shular jumlasidandir:

- tizimning asosiy elementlarining modellari va algoritmlarini texnologik asoslash va ularni xal qilish;

- meliorativ faoliyatni funksional vazifalarini kengaytirishda kompleks modellar-ni qo'llash, buning uchun katta miqdorda me'yoriy, mavsumiy va tezkor ma'lumotlar yig'ish, o'rganish va saqlash lozim.

4.2. Sug'orish yerlarining suv-tuz rejimi monitoringini matematik usulda hisob va bashorat qilish.

Melioratsiyani to'g'ri ekspluatatsiya qilishda va loyihalashda quyidagilarni bilish zarur, birinchidan, tuproq rejimini (suv, havo va kimyobiologik), bir tarafdin boshqa tarafdin shu sharoitdan kelib chiqqan holda, qishloq xo'jalik o'simliklariga kerak bo'lgan rejimni bilish lozim va ular o'rtasidagi farqlarni xam, ikkinchidan esa, o'sha texnik usullar, qaysiki sonli va mustahkam shuningdek davomiyligi yordamida tuproqning suv, havo, kimyobiologik rejimini o'zgartirib turishini bilish kerak. Shundan kelib chiqqan holda melioratsiyada quyidagi elementlarni nazarda tutish lozim.;

1) o'simlikni iste'mol qilish talabi;

2) tuproqning-melioratsiya ob'ektining sifati va xususiyatlari (fizik va kimyoviy) va shu o'zgarishlarni mumkin bo'lgan xossa va sifatlarini (fizik va kimyoviy) melioratsiya ob'ekti sifatida-tuproqni, melioratsiya vositasi sifatida suvni;

3) tuproqlarning texnik va gidrotexnik sifati o'zgarishlarini va shu o'zgarishlarning mumkin bo'lgan chegaralari.

Arid hududlarda tuproqning oziqlanishi mikrobiologik va issiqlikning shakllanishida tuz-suv rejimi yetakchi deb hisoblanadi. Qishloq xo'jalik yerlarini melioratsiya qilish va qishloq xo'jalik ekinlaridan maksimal mo'l hosil olish uchun qilinadi. Shu bilan birgalikda tuproqning suv-tuz rejimini o'zgartirib turishlik (uning namligi, tuzlanish holati, yer osti suvlarini chuqurligi va o'g'itlanishi) qishloq xo'jalik mahsulotlaridan maksimal mo'l hosil olishda deyarli tor diapozonda o'zgarib boradi.

Tuproqning ildiz rivojlangan zonasining maqbul namligi qishloq xo'jalik o'simliklari uchun 0,6- 0,9 NV oralig'ida bo'ladi. Tuproqdagi ildiz rivojlanadigan

qatlamni qalinligi, asosiy o'simliklar uchun vegetatsiya davrida 0,3 dan 1,1 m. gacha o'zgarib turadi.

Yer osti suvi sathi chuqurligining darajasini baholash, 60-yillar o'rtasigacha "kritik" deb atalgan yer osti suv satxi chuqurligi tushunchasidan foydalanilgan (Polinov,1930; Kovda, 1946; Yengulatov, 1964; Kats, 1965; Raximbayev, 1967 va boshqalar). Biroq yer osti suv satxi chuqurligi meliorativ talabni xar xil shakllantiradi, shuning uchun ham suv-tuz rejimini maqbul asoslashda sug'orish rejimini, yuvish, yer osti suv sathi chuqurligi, drenaj ko'rsatkichlarini kompleks ravishda nazarda tutish (ko'rib chikish) kerak.

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jalik o'simliklarning hosildorligi yerning sho'rlanish turi, darajasi, tuproqda har hil eritmalar miqdorining to'planishiga bog'liq bo'lib qolganligi aniqlangan (Kovda, 1973; Stroganov, 1962; Rabochev, 1976; Duxovniy, 1987; Ramazanov, Yakubov, 1988; Usmanov, 1988 va boshqalar). Yetakchi qishloq xo'jalik o'simligi - paxta uchun shunday bog'liqlik ko'rsatilgan.

Arid mintaqasining buz tuproqli sug'orish yerlarini 1 metrli qatlamida yuqori xosil olish tuz rejimini boshqarish chegarasi I.P.Aydarov bo'yicha PPK=10 mg.ekv/100 g da quyidagini tashkil kildi.

$$\frac{Na}{\sqrt{Ca}} = 0,6-3,0; \quad \frac{Na}{\sqrt{Mg}} = 0,6-4,0;$$

PPK - 5-10 % da Na ; Mg v PPK - 15-20 % da Mg ; $rN = 8,0-8,3$

Ko'pchilik qishloq xo'jalik ekinlari uchun tuproq eritmalarini maqbul to'planishi (konsentratsiyasi) chegarasi quruq qoldiq bo'yicha 3- 4 g/l ni va xlor-ion bo'yicha 0,8- 1 g/l ni tashkil etadi.

Zamonaviy qishloq xo'jaligi va melioratsiyani katta yutuklarga erishishiga qaramay, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish imkoniyatlarning hammasiga erishilmadi. O'simliklar hayoti omillarini boshqarish asosida katta hosillar yetishtirib olish yuqoridagi fikrimizga dalildir. Shu nuktai nazardan kelib chiqqan holda, tuproqni suv-tuz rejimini boshqarishning maqsad va vazifalari, qishloq xo'jalik ekinlaridan hosil olish dasturlari tamoyillari bilan chatishib ketgan.

4.3. Sug'oriladigan yerlar suv-tuz balanslarini diskret matematik modellarini aniqlashtirish

Gidrodinamikaning diferensial tenglamalarida, ko'p qavatli va ko'p qatlamli tizimlardagi harakatini ta'riflab beruvchi yer osti suvlarining bir xil geologik tuzilishlardan tashqari, fazoda maydon bo'ylab ozuqalanish ma'lumotlari hisobga olinadi. Buning sababi shuki, sug'orish tizimlari doirasida sug'orish muntazam ravishda olib boriladi, ya'ni bir maydonda sug'orib bo'lingandan so'ng 2-maydon, so'ngra 3- maydon sug'oriladi. Shu sababli haqiqiy sizot suvlari yuzasi hisoblanganidan o'zgacha bo'ladi $\varepsilon(x, u, t)$, lekin hozirgi vaqtda, infiltratsion ozuqa olishni hisobga olish hozirgi kunda juda mushkul. Shuning uchun ham yirik sug'orish massivlarida meliorativ faoliyat ko'rsatkichlarini o'zgarishlarini hisoblash yo'li bilan asoslash usuli qilib balans usuli qo'llaniladi. Boshqa usullar (gidrodinamika, massani xarakati nazariyasi va boshkalar) umumiy masalada alohida holatlarni yechishda qo'llaniladi. Balans usuli, bir tomondan sug'orish kanallari va zovurlarni texnik holatini, yerdan foydalanishni tashkillashtirishni va hisobga olishga imkon bersa, bir vaqtning o'zida sug'orish yerlaridagi suv-tuz rejimini shaklanishini bog'liklikda ko'rishga imkon beradi.

Ilmiy adabiyotlarda va me'yoriy xujjatlarda, aeratsiya mintaqasi balansi, sizot suvlari balansi va umumiy suv balanslarini tuzish tavsiya etiladi. Ishlab chiqarishda S.F.Averyanovning balans sxemalari va tenglamalari juda keng tarqalgan:

- sug'orish massivining umumiy suv balansi

$$\Delta W = B + \overline{II} + \underline{II} + O_c - C - ET - \underline{Q} - D$$

bu yerda $-\Delta W$ sug'orish massivi chegarasida suvlari zaxirasini umumiy o'zgarishi; B - suv olish; \overline{II} - yer usti suvlarining oqib kelishi; \underline{II} - yer osti suvlarining oqib kelishi; O_s - atmosfera yog'inlari; S - summar (umumiy) tashlama suvlar; YeT - summar bug'lanish va transpiratsiya; \underline{Q} - massivdan tashqariga yer osti suvining oqib chiqishi;

\underline{Q} - massivdan tashqarida yer osti suvining qochishi;

- aeratsiya mintakasining suv balansi

$$\Delta W_a = O_C + O_P + (1 - \alpha) \phi_K - ET - \bar{C} \pm g$$

bu yerda O_R - sug'orish dalalariga berilgan suv miqdori; S_P - dala yuzasidan (daladan) tashlangan suv; $\pm g$ - yer osti suvlari va aeratsiya mintaqasi orasidagi vertikal suv almashinuvi; α - kanallardan yer osti suvlarini shimilishiga ketayotgan filtratsiya ulushi; f_K - kanallardan bo'lgan filtratsiya;

- sizot suvlarining balansi

$$\Delta W_r = \Pi - Q + \alpha \phi_K - D \pm g$$

bu yerda D - drenaj oqimi

Bu holatda alohida olingan balanslar summasi va sug'orish massivining umumiy suv balansini keltirib chiqaradi.

Hisoblarda umumiy suv balansi quyidagicha ifodalanadi.

$$\Delta W = \Delta W_a + \Delta W_r$$

Aeratsiya mintakasidagi namlik zaxiralarining o'zgarishi (S.F.Averyanov, 1959).

$$\Delta W a = h_K \omega_K - h_H \omega_H$$

bu yerda h_K, h_N - yer osti suvlari sathini oxirgi va boshlanish vaqtdagi W_k, W_n - xolati; - aeratsiya mintaqasidagi namlikning xajmiy oxirgi va boshlang'ich (o'rtachasi) holati.

- Sizot suvlari zaxiraning o'zgarishi

$$\Delta W_r = (h_H - h_K) \delta 10^4$$

bu yerda δ - sizot suvi pasayganida suv berish koeffitsenti yoki ko'tarilgandagi erkin g'ovaklik koeffitsenti .

Biroq yuqorida ko'rsatilgan formula bo'yicha hisoblangan balans alohida hisobi umumiy balans natijasini bermaydi. Negaki, (2.11) tenglama to'gridir. L.V.Lebedev (1976 y. 14- bet) aeratsiya mintaqasini to'gri ta'riflab bergan: " bu yuza bilan kapillyar xoshiya oralig'idagi eng baland holati o'rtasidagi mintaqa hisoblanadi /73/. Amaliyotda kuzatuv quduqlarida sizot suv satxi o'lchanadi va yer osti suvi satxigacha bo'lgan yerdan tuproq namunasi olinadi. Ilmiy adabiyotlar va

me'yoriy xujjatlarda bu borada tushuntirish va formulalar mavjud emas. Bu holatda uslubiy jixatidan qanday chora ko'rish kerak?

Bayon qilinganidek aeratsiya mintakasidagi zahiralarni o'zgarishlari (2.11) quyidagicha aniqlanadi:

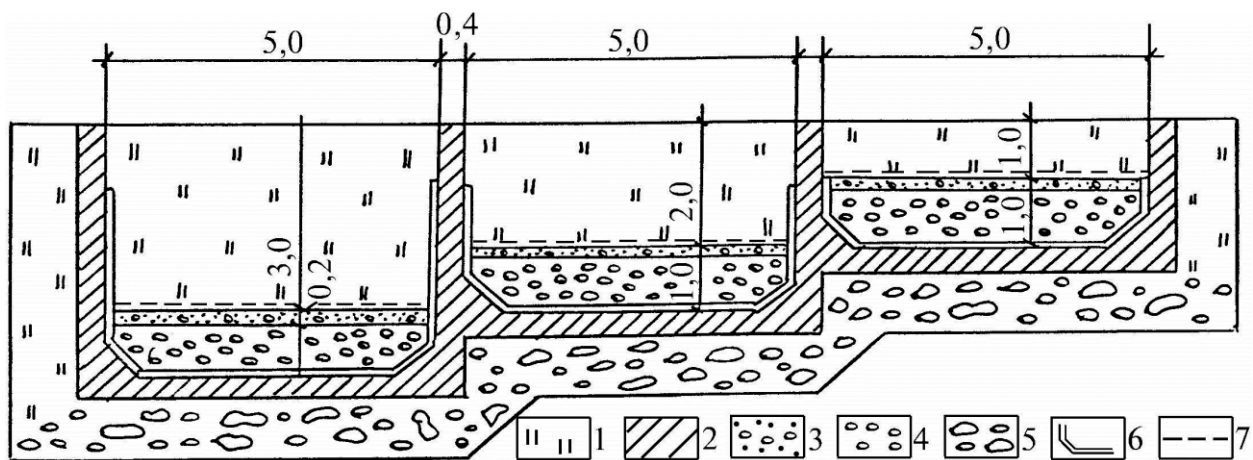
$$h_N < h_K \quad \Delta W_a = h_n (\omega_k - \omega_n)$$

$$h_N > h_K \quad \Delta W_a = h_k (\omega_k - \omega_n)$$

Fakat tenglamalaridan foydalanishda bilan birgalikda foydalanganda balanslar summasi (umumiysi) yigindisidan umumiy suv balansi yig'indisi kelib chiqadi.

Yuqorida bayon qilingan holatning tog'riligini R.K.Ikromovning lizimetrda qilgan tadqiqoti misolida ko'rsatamiz. Suv balanslari sug'orish texnikasi ilmiy tadqiqot stansiyasida o'rganildi (STITS oldin SANIIRI ilmiy ishlab chiqarish birlashmasiga qarashli bo'lgan). Lizimetr tuproqlari - och bo'z tuproqli, mexanik tarkibi bo'yicha o'rtacha tuproq va qum arashmali (suglinki). Suv balansi uchaskasida xar biri 25 m² bo'lgan oltita lizimetr qurilgan. Ularning xar biriga 250-300 dona paxta ekini joylashadi.

Lizimetr lar osti mustahkam yopilgan o'lchami 5x5 m. bo'lgan yashikdan iborat (rasm 8), ichki o'lchamlari 5x5 chuqurligi 2,3 va 4m. 2.12 rasmda 13.06.91 yil va 20.06.91 yillardagi namlik profili ko'rsatilgan. Bu davrda yog'ingarchilik bo'lmagan.



4.3.1-rasm. Sug'orish texnikasi ilmiy tadqiqod stansiyasining (STITS) Toshkent viloyatidagi lizimetr lar konstruksiyasining sxemasi.

1 – tuproq grunti; 2 – beton korobkasi; 3 –qum tushovi; 4 –shag'al; 5 –yirikroq shag'al- toshlar tushalmasi; 6 –temir tunuka koplamasi; 7 – yer osti suv satxi, m

N3-1 lizimetrda quyilgan suv xajmi $V_z = 1878 \text{ m}^3/\text{ga}$ ni tashkil qildi, sug'orish normasi esa $960 \text{ m}^3/\text{ga}$. Umumiy suv balansi va hisoblangan evapotranspiratsiya o'lchovi quyidagicha.

$$W_K^{o\delta} - W_H^{o\delta} = V_Z + V - YeT$$

$$7722 - 5244 = 1878 + 960 - YeT \text{ (m}^3/\text{ga)},$$

$$+ 2488 = 1878 + 960 - 350$$

- Aeratsiya mintakasining suv balansi

$$\sum h_K \omega_K - \sum h_H \omega_H = V_3 + B - ET - g$$

$$6378 - 4026 = 1878 + 960 - 350 - g$$

$$2352 = 1878 + 960 - 350 - 136 \text{ (m}^3/\text{ga)}$$

- Sizot suvlarining balansi

$$(h_H - h_K) \cdot \delta \cdot 10^4 = \Delta W_r = +g$$

$$(2,0 - 1,2) \text{ Ch } 0,09 \text{ Ch } 10^4 = 136 \text{ m}^3/\text{g}$$

Aeratsiya mintaqasining va yer osti suvlari suv almashinish miqdori bir-biriga mos keladi va alohida balanslar summalari umumiy suv balansini keltirib chiqaradi.

$$\sum h_K \omega_K - \sum h_H \omega_H = V_3 + B - ET - g$$

$$6378 - 5244 = 1878 + 960 - 350 - g$$

$$\Delta W_a = 1134 = 1878 + 960 - 350 - 1354 \text{ (m}^3/\text{ga)}$$

$$\Delta W_r = 136 \text{ m}^3$$

Shunday qilib, bu xolatda alohida balanslar summasi (yig'indisi) umumiy suv balansini keltirib chiqarmaydi (bermaydi).

Suv-tuz balansini tuzishning yana bir jihati me'yoriy xujjatlarda (VSN 33-2.2 033-16) o'z aksini topmagan va bu quyidagini aniqlashtirishni talab qiladi.

Adabiyotlarda melioratsiyadagi suv-balans hisoblari bo'yicha mavsumiy, yillik va ko'p yillik suv balanslarini tuzish masalalari ko'rib chiqiladi. Hozirgi zamon suv va boshqa material resurslar tanqisligi sharoitida, sug'oriladigan yerlarning suv

va tuz balansini boshqarish masalalarini vaqt davomida yanada aniqroq tadkikot olib borish lozim, masalan, bir oy uchun. Bu gidromelioratsiya tizimlarini ishlatishda (ekspluatatsiya qilishda), ob'ektning tabiiy xo'jalik sharoitlarini to'la hisobini olib borishda loyihalar tuzish, gidromeliorativ tizimlarini optimal (maqbul) texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlashdan iboratdir.

Balans hisoblarini oy mobaynida bajarish tavsiya etiladi, chunki boshlang'ich ma'lumot sifatida suv xo'jalik tashkilotlarini ma'lumotlaridan foydalaniladi. Bundan tashqari evapotranspiratsiyani aniqlash uchun mavjud bo'lgan empirik bog'liqliq unga kiruvchi elementlarning o'rtacha oylik qiymatlari asosida aniqlangan.

Umumiy va xususiy suv-tuz balanslarini tuzish metodika(qo'llanma)larini tushunish L.M.Reks tomonidan kiritilgan "katta" va "kichik" gidromeliorativ tizimlar degan tushunchalarini yengillashtiradi. Katta gidromeliorativ tizimlarda suv manbalaridan suvni sug'orish yerlariga yetkazib berish uchun gidrotexnik qurilmalardan foydalaniladi, suv sug'orilayotgan dala chegasigacha yetkaziladi. Bizning tushunchamizda "kichik" gidromeliorativ tizim ekin ekish dalalaridagi sug'orish taqsimlash tizimi, drenaj tarmoqlari tizimidan tashkil topgandir. Bu holatda yetkazib berilayotgan suv tuproq namligiga aylanadi va sho'rni yuvayotgan oqim tuproq ichidan harakatlanadi. Kollektor-zovur tarmoqlari filtratsion suvlarning sug'orish dalalaridagi suvning bir qismini va "katta" va "kichik" gidromeliorativ tizimlardagi irrigatsiya suvlarning bir qismini tashqariga chiqaradi.

Kichkina gidromeliorativ tizimda, aeratsiya mintakasi va sug'orish dalasining o'simlik qatlamining suv-tuz rejimi shakllanadi. Shu bilan birgalikda sizot suvlari rejimi va sug'orish dalasining drenalanganligi "katta" gidromeliorativ tizimning (xo'jaliklararo va xo'jalik ichki kanallarining FIK, YeFK, KZO, KOZ) texnik ko'rsatkichlari (parametri) bilan bog'likdir. Bu ko'rsatkichlar kanallardan yon tomonga yoyiladigan filtratsion suv yo'qotilishiga, dalalardan chiqqan infiltratsion suvlarga va shu bilan birgalikda sizot suvlari rejimi va zovurga bo'ladigan yukga ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi zamon amaliyotida amaldagi va bashorat qilinadigan suv-tuz balanslari bir yoki bir nechta xo'jalik yoki bir yoki bir nechta ma'muriy tuman uchun tuziladi. Zovurlar tizimi faoliyat ko'rsatayotgan hududlarda yo'llar, kanallar o'tganligi va turar-istiqomat joylari joylashganligi sababli umumiy suv balansini sug'oriladigan yerni yalpi maydoni uchun tuzish lozim. Bu xolat "katta" va "kichik" gidromeliorativ tizimlarini gidravlik bog'liqligini hisobga olishga imkon beradi, sizot suvlari satxi chuqurligini va zovurlarga bo'ladigan yukni aniqroq bashorat qilishga imkon beradi. Balans tenglamalarida solishtirma ko'rsatkichlardan (m^3/ga , t/ga) foydalaniladi. Markaziy Osiyo sug'oriladigan yerlarida umumiy suv-tuz balanslari tenglamalarini quyidagicha ifodalasa bo'ladi:

$$\Delta W = W_N - W_K = O_S + B + F_{MK} + V_{KDS} + V_{VD} + \underline{P} - \underline{Q} - YeT_B - O_P - S - D_G - D_B \pm P$$

$$\Delta S = S_V + S_{Fmk} + S_{\underline{P}} - S_{Vvd} - S_{\underline{Q}} - S_{Sp} - S_{Se} - S_{Dg} - S_{Dv} \pm S_R$$

bu yerda ΔW , ΔC - balans konturidagi suv va tuzning namlik zaxirasini umumiy o'zgarishlari; W_N , W_K - namlikning boshlang'ich va oxirgi zaxiralari; F_{MK} - magistral kanallardagi filtratsion yo'qotilish; V_{KDS} - kollektor drenaj tarmoqlaridan suv bilan ta'minlash; V_{VD} - tik zovur quduqlaridan suv bilan ta'minlash; YeT_V - balans konturidan evapotranspiratsiya; $S = S_P + S_E$ - sug'orish dalalaridan irrigatsion suvlarni summar tashlamalari va kanallardan foydalanishda kanallardagi bo'ladigan texnik yo'qotish. N.T.Laktayev o'tkazgan tajriba- ishlab chiqarish tadqiqotlarini umumlashtirish asosida nisbat qabul qilingan; D_G - gorizontaal zovurga sizot suvini tagidan chiqayotgan suv, A.P.Vavilov formulasi bo'yicha hisoblanadi /193/; D_V - tik zovur tizimidan so'rib olish (otkachka) xajmi, quduqlarni ekspluatatsiya qilish natijalaridan foydalanib aniqlandi va nasos stansiyalari boshqarmalari kuzatuvlari materiallariga asoslanib aniqlandi; S_V , S_{Fmk} , S_P , S_{Vvd} , S_{Kds} , $S_{\underline{Q}}$, S_{Sp} , S_{Se} , S_{Dg} , S_{Dv} , S_r - suv balans elementlariga mos keluvchi 1 t/ga dagi tuzlarni miqdori.

Balans qatlamidagi namlik zaxirasini I.A.Yengulatovning emperik bog'liqlik formulasi bo'yicha hisoblash mumkin.

$$W = (4,5 n - h A \sqrt[3]{h}) 10000 \quad , \quad m^3/ga$$

Bu yerda n - g'ovaklik;

h - sizot suvlarining chuqurligi;

A - tuproq gruntning o'tkazuvchanligini tavsiflovchi ko'rsatgich (bir turdagi gill va qumdan iborat tuproq uchun $A = 0,11$ og'ir tuproq uchun - $0,12$; qavatli tuproqlar uchun - $0,15$);

$$ET_B = YeT_X K_{CB}$$

bu yerda YeT_X - paxtaning evapotranspiratsiyasi; $K_{SV} = \frac{k_1 f_1 + k_2 f_2 + \dots + k_i f_i}{\sum f_i}$ - qish-

loq xo'jalik o'simligini suv talab qilishligining mo'tadil (srednevzveshenniy) koeffitsiyenti; k_1, k_2, \dots, k_i - boshqa turdagi ekinlarining paxtaga nisbatan suv iste'mol qilish koeffitsiyenti; f_1, f_2, \dots, f_i - shu o'simliklar ostidagi maydoni.

Paxta o'simligining vegetatsiya davridagi evapotranspiratsiyasini X.A.Amanovning empirik bog'liqligi bo'yicha hisoblash mumkin.

$$ET_X = 11,64\beta \sqrt{\frac{\sum t^\circ Y}{h}}$$

Bu yerda β - paxtaning ayrim oylardagi suv iste'mol qilishini hisobga olish koeffitsiyenti, aprelda = $0,31$, mayda - $0,57$, iyunda - $0,91$, iyulda - $1,54$, avgustda - $1,21$, sentyabrda - $1,21$, oktyabrda - $0,57$; $\sum t^\circ$ - havoning o'rtacha kunlik xarorat miqdori yig'indisi; U - paxta xom ashyosining hosildorligi, s/ga

Novegetatsiya davri uchun YeT_{nv} Bleyne va Kridl formulasi bo'yicha aniqlanadi

$$YeT_{NV} = 0,458 K_V R_d (t^\circ + 17,8)$$

bu yerda K_B - o'simlik tuprog'i turiga bog'lik bo'lgan koeffitsiyent, (novegetatsiya davri uchun $K_B=0,2$ deb qabul qilish mumkin, cho'l uchastkalarinikidek); P_d - yillik summadan mazkur oyning kunduzgi soatlar davomiyligini xissasi % (noyabr uchun $R_d = 6,72$; dekabr uchun - $6,52$; yanvar uchun - $6,76$; mart uchun - $8,33$)

Horizontal drenaj

$$D_r = \frac{\pi K_\phi T l_{y0}}{\ln\left(\frac{10000}{l_{y0} d}\right)} (h_{op} - h)$$

bu yerda K_F - yopkich mayda zarrali jinsning filtratsiya koeffitsiyenti, m/sut; T - oydagi kunlar soni; l_{ud} -kollektor drenaj tarmog'ining solishtirma uzunligi, m/ga; d - kollektorning namlangan perimetri, m

(2.20) va (2.22) formulalaridan foydalanib yer osti suvlarining chuqurligi bashorat qilinadi

$$W_{i+1} = O_S + V + F_{MK} + V_{VD} + V_{KDS} - S_P - S_E - YeT_V - D_G - D_V + W_i + \underline{P} - \underline{Q}$$

(i - boshlanishi, $i + 1$ - davrning oxiri)

Olingan ma'lumotga (ko'rsatkichga) ko'ra W_{i+1} bog'liqligidan h_{i+1} hisoblab chiqiladi.

Sizot suvlarining ustki qavatini mineralizatsiyasini bashorat qilish uchun sizot suvlari balansini tuzib chiqish zarur, melioratsiya qilinadigan hududlari aeratsiya mintaqasini suv-tuz balanslarini sizot suvlarini yuqori qatlamlari xam:

- Sizot suvlarini balans

$$\Delta W_G = \Delta h \delta 10^4 = F_{MK} + F_{MX} + \alpha F_{VX} \pm g + \underline{P} - \underline{Q} \pm R - D_G - D_V$$

- aeratsiya mintaqasining suv- tuz balans

$$W_K^a - W_H^a = O_C + O_P + (1-\alpha)\Phi_{BX} - ET_B - C \pm g$$

$$C_K^a - C_H^a = CO_P + C(1-\alpha)\Phi_{BX} - C_C \pm C_g$$

- sizot suvlari ustki qismining tuz balans

$$C_K^r - C_H^r = C\alpha\Phi_{BX} \pm C_g - C_B \pm C_D \pm C_g$$

bu yerda F_{VX} -ichki xo'jalik kanallarida bo'ladigan filtratsion yo'qotilish; W_H^a, W_K^a - aeratsiya mintaqasidagi namlik zaxirasining hisoblash davrini boshi va oxiridagi qiymati; ξ - sizot suvlarining hisoblash yuza qatlamidan pastda yotuvchi sizot suvlariga oqib o'tishi; C_H^a, C_K^a - aeratsiya mintaqasida hisoblash davrining boshi va oxiridagi tuzlar miqdori; $C(1-\alpha)\Phi_{BX}$, S_g , C_B - suv balanslari elementlaridagi tuzlar miqdori; C_D , S_g - sizot suv qatlamlarini qo'shni va hisoblash qavatlari oralig'idagi diffuzion va sorbsion tuz almashinuvi.

Sizot suvlari yuza qismini tuz balans N.I.Parfenova tavsiya etgan uslubiy yondashuv orqali tuziladi. Bu yondashuv katta meliorativ tizimlar faoliyati sharoitidan kelib chiqqan holda balans biz tomonimizdan bir oz o'zgartirilgan holda

qo'llaniladi. Sizot suvlarining mineralizatsiyasi bashoratida, amal qilayotgan kanallar va xo'jaliklararo kanallardan chiqqan filtratsiya, sizot suvlarini ko'tarilishiga olib keladi va ular aralashmaydi.

$$C_H^a = h_H^a \cdot P \cdot S_H^a \cdot \xi \cdot 100$$

bu yerda S_H^a - aeratsiya mintaqasi tuproqlarida tuzlarni mikdori, % quruq tuproq og'irligidan; R - aeratsiya mintaqalarida tuproq gruntning hajmiy og'irligi, t/m³; ξ - xloridli tuproqlar uchun suv vityajkalaridan tuz zaxiralariga o'tish koeffitsenti, P.S.Panin ko'rsatmasi bo'yicha xloridli tuproqlar uchun $\xi = 1,17$, xlorid- sulfatli tuproqlar uchun - 1,41.

Tuzlarning aeratsiya mintaqasidan infiltratsion suvlar ($\pm g$) orqali olib chiqib ketilishi bizning sxemada P.S.Panin formulasi orqali aniqlanadi. Bu formula ko'rinishi N.N.Xodjibayev va V.G.Samoylenkolar tomonidan o'zgartirilgan.

$$C_g = C^a \left(1 - \frac{1}{\exp \frac{Ka}{\gamma}} \right)$$

bu yerda γ - tuzlarni domiy yuvish, xloridli tuproqlar uchun $\gamma = 1,5$, xlorid-sulfatlilar uchun - 4,25; Ka - aeratsiya mintaqasi tuproq gruntlarda suv almashuvini (juftligi) qisqaligi

$$Ka = \frac{g}{hm_a \cdot 10^4}$$

(m_a - faol govaklik).

Aeratsiya mintaqasi sizot suvlari bilan sug'orish xollarida ($\pm g$)

$$C_g = 10^{-30} g_1 \mu_r^{IB}$$

bu yerda μ_r^{IB} -sizot suvlarining hisobot davridagi o'rtacha mineralizatsiyasi, g/l (yer osti suvlarinig yuza qavati suv-tuz balanslaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi).

Sizot suvlarini yer yuziga yaqin yotishi sharoitida, S_D va S_ξ ning ro'li ularning mineralizatsiyasida unchalik katta emas. Bu holatda gidrokimyoviy rejim aso-

san, sug'oriladigan yerlarning evapotranspiratsiyaga va sug'orish dalalaridan bo'ladigan infiltratsiya hisobiga shakllanadi.

Aeratsiya mintaqasi tuz miqdorining mavjudligi hisobiy vaqtning hisoblash davrining oxirida (intervalda) aeratsiya mintaqasidagi tuzlarning miqdori.

$$C_K^a = C_H^a \pm C_g + C_{Op} + C(1-\alpha) \Phi_{BX} + C_{B_{KIC}} - C_{II}$$

Sizot suvlarining mineralizatsiyasi va chuqurligi yil kesimida o'zgarib turganligi sababli, yuza qatlamini hisoblash qalinligi h_o 1,0 m. ga teng deb qabul qilinadi.

Hisoblash qavatidan (h_o) sizot suvlarning pastki qatlamga oqib chiqib ketishi quyidagicha:

- yer osti suvlarini tushishi va ko'tarilishida

$$\zeta = (\alpha \Phi_{BX} \pm g) \left(1 - \frac{\Delta W}{\alpha \Phi_{BX} + \Phi_{MX} \pm g} \right)$$

$$\zeta = \alpha \Phi_{BX} \pm g$$

- unda $\alpha \Phi_{BX} < -q_1$, $\zeta = 0$

Sizot suvlarining yuza qatlamini tuz balansi elementlari quyidagicha aniqlanadi:

$$C^{PGV} = h_o S^{PGV} R \xi 100$$

$$C_\zeta = C^{III B} \left(1 - \frac{1}{e^\gamma \frac{K_o}{\gamma}} \right)$$

$$K_o = \frac{\zeta}{h_o m_a 10^4}$$

$$C_K^{III C} = C_H^{III B} + C \alpha \Phi_{BX} \pm C_g - C$$

$$S_K^{III B} = \frac{C_K^{III B}}{h_o P \xi 100}$$

$$\mu^{III B} = \frac{S^{III B}}{\Theta}$$

bu yerda S^{PGV} -hisoblash qatlamidagi tuproq gruntlardagi sizot suvlarini tuz miqdori, quruq tuproq og'irligiga nisbatan % hisobida; Θ - sizot suvlarini minerali-

zatsiyalanishini ifodalash uchun (%) tuproq-gruntlarida tuz miqdorini qayta hisoblash koeffitsenti g/l. da.

Aeratsiya mintaqasi sug'orish dalasi tuz balansi formulalar orqali hisoblanadi, "netto" maydonga nisbatan solishtirma ko'rsatkich bilan.

Ildiz rivojlangan qatlamni suv-tuz balansini aniqlashda quyidagi yo'l quyishlar qabul qilingan: ildiz faoliyati qatlamini qalinligi butun vegetatsiya davri uchun 0,8 m. deb qabul qilingan; ildiz faoliyati rivojlangan qatlamni qalinligi namlik zaxiralarini o'zgarishi ΔW_{KS} - oylar oraliqlari (interval) uchun; ildiz qatlamini ozuqalantiruvchi sizot suvlarini minerallashtirish aeratsiya mintaqasi qalinligi va sizot suvlari satxi va ildiz qatlamini oralig'idagi o'rtacha minerallashtirish teng; aeratsiya mintaqasiga sizot suvlari orqali qo'shilayotgan tuzlar, to'liqligiga ildiz qatlamida to'planadi.

Ildiz qatlamini balansini tuzish quyidagi formula orqali ifodalanadi

$$\Delta W^{KC} = O_c + \frac{1}{\varphi} (O_p^H - C_{II}) - ET_{II} \pm g_2$$

$$\Delta C^{KC} = C_K^{KC} - C_H^{KC} = CO_p - Cc_{II} \pm Cg_2$$

bu yerda g_2, Cg_2 -ildiz faoliyati qatlamining suv-tuz almashinuvi;

C_H^{KC}, C_K^{KC} - ildiz faoliyati qatlamining boshlang'ich va yakuniy tuz miqdorlari.

Ildiz faoliyati qatlamidan infiltratsion suvlarni tik harakati orqali tuzning chiqarib tashlanish holati, namlikni ($-g_2$) pastga harakati holati quyidagicha.

$$Cg_2 = C^{KC} \left(1 - \frac{1}{\exp \frac{K_{KS}}{\gamma}} \right)$$

bu yerda K_{KS} - tuproq gruntining ildiz qatlamini tuproqlaridan suv almashuvining qaytarilishi.

$$K^{K3} = \frac{g_2}{h^{K3} m_o 10^4}$$

Tik harakatlanuvchi suvlar bilan ildiz qatlamini to'yintiradigan holda sug'orish

$$+ Cg_2 = 10^3 g_2 \mu_{BT}$$

bu yerda μ_{BT} - tik ko'tariluvchi suvning minerallashtirish koeffitsienti

$$\mu_{BT} = \frac{(C^a - C^{KC})}{Q\varphi - \Theta_{MT}} \delta^*$$

bu yerda δ^* - tuproq-gruntidagi tuz miqdorlaridan, tuproq eritmasi mineralizatsiyasiga o'tish koeffitsienti. P.S.Panin bo'yicha xloridli tuproqlar uchun $\delta^* = 0,82$, xloridno-sulfatli va sulfatli tuproqlar uchun - 0,535.

4.4. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ rejimini tanlash tamoyillari

"Meliorativ rejim" tushunchasini fanga N.M.Reshetkina (1967 yil) kiritgan va uni mazmunini aniq ochib bergan, keyinchalik bu tushunchani A.A.Rachinskiy (1970 yil), I.P.Aydarov (1974 yil), A.I.Golovanov (1975 yil), V.A.Duxovniy (1979 yil), L.M.Reks (1981 yil) va boshqalar tomonidan rivojlantirilgan.

Meliorativ rejimlar gidromeliorativ agrotexnik agrokimyoviy va boshqa tadbirlar kompleksi bilan barpo qilinadi va ma'lum sharoitlarda qishloq xo'jalik ekinlaridan kam xarajat asosida, yuqori hosil olishni ta'minlaydi.

Tuproqlarda kechadigan jarayonlardan kelib chiqqan holda, ulardagi suv rejimiga bog'liq holda tuproqshunoslar tuproq shakllanishini quyidagi turlarga bo'lishadi: avtomorf, gidromorf va yarimgidromorf. Biroq qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda tabiiy sharoitdagi tuproq shakllanishini, meliorativ va agrotexnik tadbirlar natijasida rivojlanadigan tuproq shakllanishi bilan aralashtirib yubormaslik kerak. Meliorativ va agrotexnik tadbirlar natijasida kelib chiqqan tuproq shakllanishidan hosil bo'lgan xar xil tuproqlar farqi yuqolib ketadi va boshqa prinsipial ekin-sug'orma tuproqlari vujudga keladi (Yegorov 1959 y; Minashina 1968 y.; Kovda, 1975 y; va boshqalar).

Tuproq shakllanish jarayonlariga ta'sir etuvchi meliorativ tadbirlar (sug'orish, sho'r yuvish, zax qochirish) tuproq grunt va yer osti suvlarini suv- tuz rejimiga to'gridan to'gri ta'sir etadi. Arid iqlimli hududda joylashgan sug'oriladigan

yerlarda tuproqga shimiladigan asosiy man'balari- bu suv berilishi, atmosfera yog'inlari va sizot suvlaridir. Tuproqdan suvning sarflanishning asosiy elementlariga (moddalariga) evatranspiratsiya va tuproq qatlamidan pastda yotuvchi qatlama infiltratsion suvlarning oqib o'tishi kiradi. Suvning kiritilish va chiqim nisbati, suv va ularga bog'lik bo'lgan tuz rejimini belgilaydi (Kovda, 1978, 1981).

N.M.Reshetkina bo'yicha sug'oriladigan yerlarda sizot suvlarini turli rejimlari, qishloq xo'jalik o'simliklarni suv bilan oziqlanish va tuproq shakllanishi jarayonidagi ularning ishtirok etish ulushi, suv-tuz balanslarini umumiy va alohida spetsifik strukturasi ta'riflab beradigan to'rtta turdagi meliorativ rejimlarni vujudga keltirish mumkin: gidromorfli, yarimgidromorfli, yarimavtomorfli i avtomorfli rejimlar. Tuproqda yarim gidromorf va yarim avtomorf meliorativ rejimlarini bo'linishi, gidromorf tuproq rejimidan to avtomorf tuproq suv rejimigacha rejimni yaratish uchun zarur bo'lgan injenerlik tadbirlarining xajmi va tarkibidagi katta farqlaridan kelib chiqqan.

Tuproq meliorativ rejimlari differensiyasining asosi, bu tuproqlarda kecha-yotgan jarayonlar bo'lishi kerak. Yuqorida ta'kidlanganidek meliorativ tadbirlar tuproqning suv-tuz rejimi va sizot suvlari rejimiga ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, ma'lum bir holatda qaysi meliorativ rejim turini shakllanishini aniqlash uchun sizot suvlarini qishloq xo'jalik ekinlarini suv ta'minotidagi xissasini aniqlash kerak. Bu xissa o'z navbatida aeratsiya mintaqasi tuproq gruntlarini suv-fizik xossalari bilan bog'lik (mexanik tarkibi, kapillyar ko'tarilish balandligi va tezligi, suv saqlash qobiliyati va boshqalar) hamda yetishtirilayotgan o'simlik turlari va ularning rivojlanish fazalari (davrlari) suv uzatish miqdori, zax qochirish va sug'orish texnikasi bilan bog'lik holdadir.

Tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda, turli tabiiy- xo'jalik sharoitlarda joylashgan tajriba uchastkalarida meliorativ rejimlarning shakllanishini, ko'rsatkichlarini va meliorativ qulaylik mezonlarini keltirib chiqaramiz. Bu narsa arid mintaqada joylashgan gidromeliorativ tizimlar tavsiya qilingan. 2.3 jadvalida xar xil turdagi tuproqlar uchun meliorativ rejimlarning asosiy ko'rsatkichlari keltirilgan. Bu ko'rsatkichlar zax qochirish ishlari davrida ko'llanilishi mumkin.

Ko'p hollarda sho'r bosgan yerlarda sizot suvlari satxini chuqurroq ushlab turish va sug'orishni sho'r yuvish rejimini o'tkazish lozim.

Meliorativ rejimning barcha turlari yerning meliorativ holatiga bog'liq xolda yuvish rejimida davriy ravishda va yuvilmaydigan (chuchuk yer osti suvlarida bir, ikki yil) rejimlardan iborat bo'lishi mumkin. Shuning uchun umumiy va alohida suv-tuz balanslari strukturasi, xar xil bo'ladi.

$$\left(\frac{D}{B+\Phi}; \frac{O_p+O_c}{ET_{II}} \right)$$

Sho'rlangan yerlardagi barcha meliorativ rejimlarda suv rejimi yuviluvchi (sho'r yuvuvchi) rejim bo'lishi kerak. Hududning gidrogeologik sharoitlaridan kelib chiqqan xolda sug'orishni sho'r yuvish rejimini vegetatsiya davrlarida yoki yil qismlarida yaratish mumkin (novegetatsiya davrdagi sho'r yuvish sug'orish hisobiga). Sho'ri yuvilgan yerlar ekspluatatsion davrda esa, yuvish rejimi vaqti-vaqti bilan olib boriladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, ayrim hududlarda meliorativ rejimlar umuman bir xil qonuniyatlar bilan xarakterlanadi. Shu bilan birgalikda, sug'oriladigan yerlarda tuproq qatlami litologiyasini, turli tumanligi mikroreleflar, gidrogeologik sharoitlari sharoitlari, qishloq xo'jalik ekinlarining turi, gidrologik yilning davrlari, zax qochirish tizimini texnik holati va ish qobiliyatlariga bog'lik holda, meliorativ rejimlarni shakllanish turlari bir biriga aylanish yo'li bilan o'zgarib turadi. Keskin farqlanish faqatgina tuproqning gidromorf va avtomorf rejimlari oralig'ida kuzatilishi mumkin.

SANIIRIning O'zbekiston va Janubiy Qozogistonning xar turdagi tabiiy-xo'jalik sharoitlarida o'tkazilgan ishlab chiqarish tajriba-regionallari asosida zax qochirish tizimlarining meliorativ samaradorligi aniqlandi va aniq melioratsiya ob'ektlari uchun meliorativ rejimlarni ratsional ko'rsatkichlari aniqlangan (N.M.Reshetkina, X.I.Yokubov, A.U.Usmonov, G.V.Yeremenko, A.U.Umarov, X.A.Kodirov, L.L.Korelis, A.R.Ramazanov, M.S. Mereshinskiy, T.U.Bekmuratov, L.A.Skorobogatova, Ye.Kurbanbayev, R.K. Ikromov va boshqalar). Bu tadkikotlar natijalarini umumlashtirish qadimdan sug'orilayotgan va yangidan o'zlashtirilgan

tog' oldi tekisliklarida, tog' o'rtasi bog'likligida va vodiylarda joylashgan yerlarda va yuqori minerallasgan (5-10g/l) suvlar tuproqlari sho'rlangan yerlarda vertikal zovurlar yordamida yarim avtomorf rejim barpo qilish maqsadga muvofiqdir. Bu takdirda avtomorf meliorativ rejimini shakllantirilishi sug'orish suvlarini ko'p miqdorda sarflanishiga olib keladi (ishlab chiqarish sharoitida sizot suvlarini infiltratsion ozuqalanishini boshqarishdagi kiyinchiliklar keng tarkalgan xo'jaliklarda egatlar bo'yicha sug'orish usullarida). Ratsional meliorativ rejimga mos keluvchi (yilning davrlarida sizot suvlari chuqurligi, suv ma'nbalaridan yer osti suvining yerning yopqich qatlamidan o'tkazuvchan yer qatlamiga o'tishi, evapotranspiratsiyadan dalaga suv yetkazib berishning ko'payib ketishi), xar xil tabiiy sharoitlarda tajriba-ishlab chiqarish tizimlarida tuzilgan ko'rsatkichlar 2.4- jadvalida umumlashtirilgan.

O'zbekiston va Janubiy Qozogistonning turli tabiiy - xo'jalik sharoitlarida vertikal zovurlar samaradorligini SANIIRI tajriba- ish-lab chiqarish tadqiqodlarini natijalari asosida, meliorativ rejimlarning ko'rsatkichlari.

Geomorfologik struktura (tuzilish)	Tuproq-meliorativ va gidrogeologik sharoit	Meliorativ rejim	Yil davomida tavsiya etiladigan sizot suv satxlari, m				Tartib olingan suvlarni dalaga berilgan suvga nisbati	Summar bug'lanishdan suv uzatilishi ning oshib borishi, %	Sizot suvlari xisobiga qoplanadigan qishloq xo'jaligi o'simliklarining suv talabini ulushi, %
			X- XI	XII-II	III- V	VI- VIII			
Tog' oldi tekisliklari, tog'lar oraligidagi chuqurlik va vodiylari va tekisliklari va ikki va ko'p qavatli allyuvial va prolyuval komplekslar	Og'ir. O'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlar 50 % dan ortik maydonda yer osti suvining mineralilashganligi 10 g/l dan yukori. Mayda zarrali, qalinligi $m = 20-25$ m; $K_F = 0,1$ m/sut Mirza cho'l, Farg'ona vodiysi	Yarim avtom orfli	3,5-4,5	1,4 - 1,5	2,2 - 2,7	2,7 - 3,5		25-30	2 - 12
		Yarim avtom orfli	3 - 4				35-40 50-80	20 - 25	5 - 15
		Yarim		1,4 - 1,5	2,2 - 2,5	2,5 - 3,0	30-35 40-50 30 - 35		

i bilan ko'rsatilgan.	m/sut. Zarafshon voxasi, Farg'ona vodiysi, Qarshi cho'li Yengil. O'rta va kuchli sho'rlangan yerlar 30 % dan kam maydonda $K_F = 0,2 - 4$ m/sut. Farg'ona vodiysi, Zarafshon voxasi,	gidro morfli	2,5-3,0					15 - 20	20 - 40
Past saxro tekisliklari, daryo del-talarida joy-lashgan bir va ko'p qatlamli allyuvial yotqiziqlar.	O'rtacha. Solonchakli yuqori qatlam O'rtacha sho'rlangan (1-1,5 m). Yer osti suv satxi 4-4,5 m; $m = 4 - 10$ m; $K_F = 0,32$ m/sut (xududning bir qismi Sirdaryo va Amudaryoning o'rta va quyi oqimida). Yengil. Yengil va o'rtacha sho'rlangan, yengil- kuchli sho'rlangan tuproqlar va sizot su- vlari. $m = 1,5 - 13$ m; $K_F = 0,14 - 6,9$ m/sut (Sirdaryo va Amudaryoning quyi oqimi va kichik daryolarning pastki terrasasi)	Avto morfli Gidro morfli	bolee 4 m 2,5 - 3,0		1 - 1,5	1,5 - 1,8	1,8 - 2,2	10 - 15 40 - 45	10 - 15 25 - 30

Ko'rsatib o'tilgan geomorfologik strukturalar chegarasida, sug'orishgacha tuproq gruntlarining yuqori qatlami (1-1,5m), sho'rlangan emas yer osti suvlari 5- 10 m chuqurlikda yotadi va yuqori mineralizatsiyaga (10-25 g/l) ega, quyi qatlamlarda esa yengil eriydigan tuzni katta zaxiralari to'plangan va vertikal zovurlar yordamida tuproq sho'rlanishida avtomorf rejimni saqlash maqsadga muvofiq.

Murakkab ikki va ko'p qatlamli allyuvial cho'kindilardan tashkil topgan yopqich qatlamlar mayda zarralar (3-13 m), yuqori suv o'tkazuvchan tuproqlar ($K_f=0,5-1,5$ m/sut)da bilan shakllangan yarim avtomorfli rejimni yaratish maqsadga muvofik emas. Vertikal zovurlardan suvni chiqarishda chuqurlik bo'yicha yer osti suvlarni teng bo'lmagan rejimi shakllanishi bilan bog'liq, bu holat qishloq xo'jalik ekinlarni yetishtirishda ishlarini tashkillashtirishni qiyinlashtirib sug'orish yerlarida xar xil turli agrotexnik ishlarni qo'llashga olib keladi. Shuning uchun ham yuqorida ko'rsatilgan geomorfologik strukturalarda yerlarni tik zovurlar yordamida melioratsiya qilishda tuproqlarni avtomorf va gidromorf rejimi ma'quldir.

Shu bilan birgalikda, avtomorfdagidek gidromorf rejimlarda suvni yetkazib berish me'yorlari keskin ko'tarilib ketadi, suv manbalariga yopqich qatlamdan suv sizib chiqish keskin ko'tarilib ketadi. Avtomorf rejimda kichik qalinlik yopqich qatlamni suv o'tkazuvchiligi katta bo'lganligi uchun yer osti suvlari zaxiralarinining vertikal drenaj yordamida tez tortib olinishi natijasida, suv ishlatish oshib ketadi, gidromorf rejimlarda esa sizot suvlarining yaqin joylashganligi sababli yuvib sug'orish suvlari katta miqdorda me'yorda ishlatilishi talab qilinadi. Shuning uchun xam bu hududlarda ko'rsatib o'tilgan meliorativ rejimni barpo qilish uchun vertikal drenajni qo'llash texnik iqtisodiy hisoblarga asoslanishi kerak.

Meliorativ rejimni u yoki bu loyixaviy rejimini tanlashda geomorfologik, tuproq agroximik, sug'orish sharoitlarini chuqur va xar tomonlama taxlil qilishga asoslanish kerak. Bu esa tuproq shakllanishi jaryonining yo'nalishlarini aniqlab berishi lozim va keyinchalik tanlab olingan rejimni boshqarish uchun va yaxshi xolatda saqlab turish uchun kompleks texnik va agrotexnik qarorlarni belgilash lozim.

4.5. Tuproqlar suv-tuz rejimini boshqarishni yangi texnik vositalari. Sug'orish texnikasi va texnologiyalariga talablar

Gidromeliorativ tizimlarni talab qilinayotgan texnik darajaga keltirish uchun, uning maqsad va vazifalarini aniqlab olish zarur, qaysiki bu darajaga to'g'ri kelish kerak. Optimal meliorativ rejimni ko'rsatkichlari sug'oriladigan yerlardan maksimal yuqori olishni ta'minlashi kerak. Bunday yondashuv aniq meliorativ shart-sharoitlarda qishloq xo'jalik ekinlarini hosildorligiga, tuproqlarning suv-tuz rejimiga, sug'orish va zax qochirish tizimlarini texnik darajasiga, sug'orish texnikasi va texnologiyasiga va ularning ekspluatatsion- iqtisodiy ko'rsatkichlariga bir xil nuqtai nazardan qarashga imkon beradi.

Bugungi kunda va kelajakda O'zbekistonda yer ustidan sug'orish asosiy sug'orish usullaridan biri bo'lib qolmoqda (Laktayev, 1978). Bu usulni qo'llashni tanlanishiga quyidagi xolatlar sababdir:

- sug'orish tarmoqlari va suv taqsimlash tizimlarining oddiy va mustahkamligida;
- energiya sarflarinig pastligida;
- tuproqning yuqori qatlamini yuvishga olib keladigan zararli tuzlarni yuqotish uchun qisqa muddat ichida dalaga katta xajmda suv yetkazib berish imkoniyati bor;
- tuproq usti sug'orish uslubini takomillashtirishda sug'orish texnikasining maqbul elementlarini tanlash, sug'orish tarmoqlari va sug'orish moslamalarini konstruksiyasini yaxshilash, egatlarga taqsimlanadigan suvni aniqligini oshirish va xokazolar.

Yangi sug'oriladigan hududlarda va rekonstruksiya qilingan eskidan o'zlashtirilgan yerlarda sug'orish uchastkalari 400- 500 m maydoni esa 12- 20 gani, sug'orish davomiyligi 2 sutkani tashkil qilindi, biroq bu yerda talab qilinayotgan rejalashtirishni yuqoriligini tashkil qilishni qiyinligi sababli tuproqlarni o'zaro teng tuzlanishi va namlanishini ta'minlanmadi. Bunday katta sug'orish uchastkalar tuproqlarida suv-tuz rejimi jarayonini boshqarish amalda mumkin emas suvni saqlash texnologiyalarini joriy etish orqali yer va suvdan samarali foydalanib bo'lmaydi.

Dala yuzi tekisligiga quyilayotgan talablarni zamonaviy sharoitda kompleks mashinalar bilan qoniktirilishi mumkin: DZ-77 markali skreperlar va PL-5 markali lazer boshqaruvli tekislagichlar bilan ma'lum bir texnologiya qo'llanilganda, loyixaviy yuzani ushlab turish uchun PPL-3.1 markali yer tekislagich bilan xar yili ekspluatatsion tekislash va bir marotaba almashlab ekish davrida ta'mirlash tekislashni syo'mka bo'yicha PL- 5 markali yer tekislagichlar bilan bajariladi.

Sug'orish tarmoqlari turlarini maqbul tanlash maqsadida yer ustidan sug'orish va sug'orish qurilmalari uchun SANIIRI ilmiy ishlab-chiqarish birlashmasi tomonidan sug'oriladigan yerlarning tasnifnomasi ishlab chiqilgan. (2.5-jadval). Yer ustidan sug'orishni tashkillashtirish va o'tkazishda kompleks texnik qarorlarni asosiy elementi bu uchastka sug'orish tarmog'idir. Shu sababli uchastka sug'orish tarmog'iga kapital mablag ajratishda ish unumdorligini oshishi va sug'orishda sug'orish suvini iqtisod qilish asosiy omil sifatida qarash kerak. Sug'orish texnikasining iqtisodiy samaradorligini xo'jalik ichi sug'orish tarmog'ining tarkibiy qismi aniqlanadi.

SANIIRI ilmiy ishlab-chiqarish birlashmasi (G.N.Pavlov, M.G.Xorst) tomonidan ishlab chiqilgan sug'oriladigan yerlar yuzasining nishablikka bog'lik tasnifnomasi.

Nishablik mintakasi	Sug'orish tarmog'i, sug'orish uchun uskunalar	Tekislash aniqligiga quyiladigan talablar
Tog' oldi mintaqasi, juda katta nishabliklar $i = 0,025 \dots 0,05$	Yon bag'irlarda zinali yerlarni lokal sug'orish	Tekislashsiz
Katta nishabliklar mintaqasi $i = 0,0075 \dots 0,025$	Yopiq kichik bosimli tarmoq, egilmas sug'orish quvurlari, Yopiq sug'orish tarmog'i, egilmas sug'orish quvurlari,	Tekislagichlar tomonidan tekislash
O'rta nishabliklar mintaqasi $i = 0,0025 \dots 0,0075$	Yopiq sug'orish tarmog'i, qattik va egiluvchan sug'orish quvurlarini kombinatsiyasi Yopiq sug'orish tarmog'i, egiluvchan sug'orish quvurlari	$\pm 0,5$ sm
Kichik nishabliklar mintaqasi $i = 0,001 \dots 0,0025$	Beton ariqlar sug'orish tarmoqlari, egiluvchan sug'orish quvurlari, bir yonli sug'orgichlar	$\pm 0,3$ sm
Juda kichik nishabliklar mintaqasi	Avtomatlashtirilgan sug'orish beton ariqchalar, temir beton ariqchalari, betonlashtirilgan sug'orgichlar, bir yonli sug'orgichlar	± 3 sm dan kam emas (kelajakda) $\pm 1,5 \dots \pm 2$ sm)

Arid xududlardagi sugorish tizimlarini turlari (G.N.Pavlovu, M.G.Xorstu buyicha)

Geomorfologik tuzilish	Tuproq	Nishabliklar	Zax qochirishga bo'lgan talablar	Tarmoq turi va uzunligi, pm/ga	Sug'orish uchastkasini o'lchami, ga	Sug'orish texnikasi	Zax qochirish turi	Ekin turi
Baland tepaliklar	Suvni yaxshi o'tkazuvchi to'q rang gorizontlar	0,01	Yuk	Quvurli tarmoq, 40 - 80	0,8...0,2. .. 0,9 1 ga	Tomchilatib sug'orish statsionar TGP quvurlaridan sug'orish, lokal yarim quvurlar	-	Bog'lar, uzumzorlar, sabzavotlar
Adirlar	Murakkab tuproq qatlami, gipslar bor	0,00 0,6 - 0,1	Quyida mintaqada	Quvurli tarmoq, 30 - 80	0,85...0, 5... 0,9 2	- " -	Gorizontali yopiq, 2,5 m chuqurlikni	- " -
Tog' osti vodiy	Suvni yaxshi o'tkazuvchan kichik kalinlikdagi tuproqlar	0,003 - 0,5	Qisman	Quvurli tarmoq, 40 - 130	0,75...1. .. 0,85 4	KAPO egilmas quvurlari, TTP statsionar quvurlar	Vertikal	Xaydalma (qatorli) ekinlar
Bu xam, kesilgan (uyilgan) relief	- " -	- " -	Ayrim joylarda	- " -	0,78...0, 6... 0,86 4	Xarakatdagi mashinalar	Aralash	- " -

Tashilish konusi	Bo'z tuproqlar, jigarrang, sug'oriladigan, bazi joylarda gipsli tuproqlar	0,001 - 0,01	Gorizontal , aralash	Quvurli tarmoq, 30 - 50 pm/ga 0,003, beton ariqchalar 20-40 pm/ga 0,003 da	0,78...2.. . 0,8 8	Egiluvchan quvurlar, KP	V=30-200 m, chuqurligi 3,2 m gacha	Xaydalma (qatorli) yerlar
Allyuvial vodiy	Bo'z tuproqlar, jigarrang, sug'oriladigan, ba'zi joylari gipsli tuproqlar	0.0005-0,004	Gorizontal ,aralash	Beton ariqchalar 20 - 40	0,75...2.. . 0,78 8	Egiluvchan quvurlar, KP, KAPO	V=30-200 m, chuqurligi 3,2 m gacha	Xaydalma (qatorli)
Subaeral vodiy	- " -	0,0005	- " -	- " -	- " - 2 10	- " -	Gorizontal, chuqurligi 2-3,2 m aralash V=100 m, = 250 m	
Prolyuvial vodiy	O'tloq - botqoqlik shag'allikdagi yer usti	0,0001-0,0002		Ochiq tarmoq, qisman betonlangan	0,65...2.. . 0,75 10 ga	Yomg'irlatib sug'orish, egiluvchan quvurlar	Ochiq	- " -

Kam qiymali va sokin relefli yerlarda sug'orishni (ADS, UN2 turdagi) egiluvchan kapronli va polietilenli shlanglar yordamida ularni yig'ish va taxlash mexanizmlarni inobatga olgan holda amalga oshirishni mo'ljallash kerak, shuningdek avtomatlashtirilgan sug'orish lotoklaridan (APP) foydalangan holda, nishabsiz yerlarda esa sug'orish uchastkalarida suvni mo'tadil ravishdagi oqimda yetkazib berish kerak.

Yer va suv unumdorligini oshirish zaxiralaridan biri - bu o'zgaruvchan sarfli sug'orishdir: jo'yaklarda diskret sug'orish va kalta jo'yaklarda yuqori sifatli sug'orishdir (Xorst, 1989). Sug'orishni impulsiv texnologiyasini afzalligi bu egat uzunligi bo'yicha namlanishning yuqori darajadagi tengligiga erishish (bir xilda) ba'zi bir sharoitlarda esa, dala yuzasidan unumsiz chiqarib tashlamalarni yo'qotishdir. Bu samaraga sug'orish texnikasi elementlarini tanlash orqali erishiladi.

O'zgaruvchan oqimli sug'orish, sug'orish maydonida bir tekisda nam zaxiralarini bo'lishini suv tejamkorligini ta'minlaydi va shu bilan birgalikda hosildorlikning qisman o'sishini ta'minlaydi, chunki oqova yo'qligi sababli tuproq tarkibidagi o'g'itlarni tashqariga olib chiqib ketilishiga yo'l quyilmaydi. Ko'rsatib o'tilgan texnologiya asosida sug'orish texnikasini foydali ish koeffitsienti FIK 0,74-0,90 bo'ladi, egatli sug'orish FIK 0,60 ga qaraganda. Diskret uslubda namlikning egat uzunligi bo'yicha tenglik koeffitsienti 0,85- 0,90, baland chastotali uslubda esa 0,90 ni tashkil etadi. Maqbul meliorativ rejim barpo qilishda va ularni boshqarishda, suv tejamkor texnikalar texnologiyalardan tashqari, yuqori samarali zamonaviy zax kochirgichlar ko'rish lozim: yopiq gorizontali, aralash va vertikal zax kochirgichlarni: Sho'rlangan yerlar melioratsiyasining nazariya va amaliyoti shuni ko'rsatdiki, O'zbekistonni ko'p mintaqalari uchun optimal rejim yarim avtomorf meliorativ rejim vegetatsiya davrida 2- 2,4 m va 2,5 m chuqurlikda boshqarilishi mumkin. Bu rejimni faqatgina progressiv turdagi zax qochirgichlar ta'minlab bera oladi (jadval 2.7).

Bir xildagi zax qochirish maydonini yaratish uchun hisoblangan turli xil zax
qochirgichlarning samaradorligi
(V.A.Duxovniy, X.I.Yakubov)

	Zax qochirgichlar turi			
	ochiq	yopiq	vertikal	aralash
Yerdan foydalanish koeffitsenti (YeFK), %	87 - 90	95 – 96	98 - 99	96 - 97
YeFKni o'stirish xisobiga sug'orish maydonini oshishi, %	-	8 gacha	12 gacha	8 - 9 gacha
Zax qochirgichni o'zgarmas chuqurligini ta'minlash xisobiga yerlarni zovurlar bilan ta'minlanganligini oshirish (yopikda), yer yuzasidan tashlamalar xosil bo'lishini oldini olish va sizot suvlari satxini pasayish tezligini oshirish, %	-	15 – 25	25 - 35	20 - 30
Sizot suvlari satxini boshqarish doirasi (diapozoni), m	1,5-2,5	2,0- 2,4	2,0-5,0	2,0 - 2,5
Sho'rsizlantirish davri davomiyligi, yil	15- 20	5 – 8	3- 4	4 - 5
Maqbul meliorativ rejim yaratish xisobiga tuproq gruntlarini sho'rsizlantirish sur'atini sekinlashtirish (tuproq gruntlarini erkin sigimini oshishi)	1,0	1,25 - 1,3	1,5-2,0	1,5 - 2,0
Quyidagilar xisobiga suvni (%) tejash: <ul style="list-style-type: none"> • yer yuzidagi tashlamalarni bartaraf etish • yaxshi meliorativ rejim barpo qilish va tuzsizlanish su'ratini oshirish, zax qochirgichlarni rivojlangan turlarini ko'rish 	-	10 10 - 15 20 - 25	15 - 20 15 - 25 30 - 35	10 - 15 10 - 20 20 - 30

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида. Фармон.
2. Мирзиёев Ш.М. «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yunalishlari to'g'risida»gi 2018 yil 17 apreldagi PF-3672-sonli qarori.
3. Ikramov R.K. Sug'oriladigan yerlar suv-tuz balansini boshkarishda suv-meliorativ prinsiplari. Dotorlik dissertatsiyasi. Toshkent, 2002
4. Лактаев Н.Т. Пахтани суғориш. Колос, 1978. 47 б.
5. Костяков А.Н. Мелиорация асослари. 1960 йил. 620 б.
6. А.Шеров. «Гидромелиоратив тизимларни модернизациялаш». Дарслик. Тошкент – 2019 йил.
7. Б.Серикбаев. Гидромелиоратив тизимлардан фойдаланиш. Дарслик. Тошкент -2016 йил.
8. Ахмедов Х.А., Бараев Ф.А. Методические разработки по выполнению курсовых работ по «Эксплуатация гидромелиоративных систем», Т., ТИИИМСХ, 1983 год.
9. Ахмедов Х.А. Зах қочириш мелиорацияси. Т., “Ўқитувчи”, 1975
10. Б.С.Серикбаев ва бошқалар. Фермер-деҳқончилик хўжаликларидан сувдан фойдаланиш режасини тузиш бўйича услубий кўрсатма, Т, 1995 й.
11. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.Х. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси”. Ташкент. Меҳнат. 1996. -328 бет.
12. Костяков А.Н. Основы мелиорация, М.: Сельхозгиз, 1960 г. 604 стр.
13. Б.С.Серикбаев, А.Г.Шеров Гидромелиорация тизимларидан фойдаланиш, Тошкент, ТИҚХММИ, 2018.
15. Petter Wallaer. Irrigation and Drainage Engineering. Дарслик. 2014 йил.
14. А.Г.Шеров, Б.С.Серикбаев ва б. Эксплуатация гидромелиоративных систем. Ташкент, ТИҚХММИ. 2020.

№	Mundarija	Bet
	Kirish	3
I-BOB.	SUVDAN FOYDALANISHNI REJALASHTIRISH	5
1.1	Suv sarfini nazorat qilish tizimlari	11
1.2.	Suv xo'jaligida suvdan foydalanishning asosiy tartib va qoidalari	17
1.3.	Havza irrigatsiya tizimlarida suvdan foydalanishni boshqarish	18
1.4.	Suvdan foydalanishning limitli tizimi	23
II - BOB.	SUG'ORISHNING HOSILDORLIKKA VA UNING SIFATIGA TA'SIRI	29
2.1.	Fotosintez - faol- radiatsiyasi (FFR)	32
2.2.	Quyosh energiyasi va hosildorlik	35
2.3.	O'simlikning suv bilan ta'minlanishi va hosildorligi	38
2.4.	Hosilni rejalashtirishda ekinlar tuzilishining ahamiyati	41
2.5.	FAO AquaCrop Model: Suvdan samarali foydalanish va qishloq xo'jalik ekinlar hosilini bashoratlash	59
III - BOB.	G'O'ZANI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI	67
3.1.	Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga suv tankisligi ta'siri	77
3.2.	Informatsiya aloqasi tizimi yordamida sug'orishni jadal rejalashtirish	83
3.3.	Dala sharoitida suvdan foydalanishni rejalashtirish	85
3.4.	Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligida tuproqlarning unumdorligi o'rni	87
IV – BOB.	EKINLARNI XOSILDORLIGINI OSHIRISHDA SUV-TUZ REJIMINI BOSHQARISH	99
4.1	Gidromeliorativ tizimlardagi sug'orish yerlari rejimini meliorativ monitoringini konseptual algoritmi	103
4.2.	Sug'orish yerlarining suv-tuz rejimi monitoringini matematik usulda hisob va bashorat qilish.	108
4.3.	Sug'oriladigan yerlar suv-tuz balanslarini diskret matematik modellarini aniqlashtirish	110
4.4	Sug'oriladigan yerlarning meliorativ rejimini tanlash tamoyillari	121
4.5.	Tuproqlar suv-tuz rejimini boshqarishni yangi texnik vositalari. Sug'orish texnikasi va texnologiyalariga talablar.	128
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	135

№	Содержание	Ст
	Введение	3
I - Раздел	ПЛАНИРОВАНИЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	5
1.1	Системы контроля водопотребления	11
1.2.	Основные правила и нормы водопользования в водном хозяйстве	17
1.3.	Управление водопользованием в бассейновых оросительных системах	18
1.4.	Система лимтного водопользования	23
II - Раздел	ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ	29
2.1.	Фотосинтез - активное излучение (ФАР)	32
2.2.	Солнечная энергия и производительность	35
2.3.	Водоснабжение и продуктивность растений	38
2.4.	Важность структуры урожая при планировании урожая	41
2.5.	FAO AquaCrop Model: Прогнозирование водосбережения и урожайности	59
III - Раздел	ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПЧАТНИКА	67
3.1.	Влияние нехватки воды на продуктивность сельхоз культур	77
3.2.	Интенсивное планирование орошения с использованием информационных систем связи.	83
3.3.	Планирование использования воды в поле	85
3.4.	Роль плодородия почвы в продуктивности сельхоз культур	87
IV - Раздел	РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОДНО-СОЛЕВОГО РЕЖИМА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ КУЛЬТУР	99
4.1	Режим орошаемых земель в гидромелиоративных системах и концептуальный алгоритм мелиоративного мониторинга	103
4.2.	Математический расчет и прогнозирование мониторинга водно-солевого режима орошаемых земель	108
4.3.	Дискретный математический модел водно-солевого баланса и идентификация моделей	110
4.4	Дискретный математик водно-солевого баланс орошаемых земель	121
4.5.	Новые технические средства управления водносолевым режимом почв. Требования к технике и технологии полива	128
	Обзор литературы	135

№	Contents	Bet
	Introduction.	3
I-Chapter	WATER USE PLANNING.	5
1.1	Water consumption control systems.	11
1.2.	Basic rules and regulations of water use in water management.	17
1.3.	Water use management in basin irrigation systems.	18
1.4.	Limited water use system.	23
II - Chap- ter	EFFECTS OF IRRIGATION ON PRODUCTIVITY AND QUALITY.	29
2.1.	Photosynthesis - active radiation (PAR).	32
2.2.	Solar energy and productivity.	35
2.3.	Plant water supply and productivity.	38
2.4.	The importance of crop structure in crop planning.	41
2.5.	FAO AquaCrop Model: Water efficiency and crop yield forecasting	59
III - Chapter	COTTON GROWING TECHNOLOGY	67
3.1.	Impact of water scarcity on agricultural productivity.	77
3.2.	Intensive irrigation planning using information communication systems.	83
3.3.	Planning water use in the field.	85
3.4.	The role of soil fertility in agricultural productivity.	87
IV – Chapter	WATER-SALT REGIME MANAGEMENT TO INCREASE CROP PRODUCTIVITY	99
4.1	Regime of irrigated lands in hydro-ameliorative systems conceptual algorithm of reclamation monitoring.	103
4.2.	Mathematical calculation and forecasting of water-salt regime monitoring of irrigated lands.	108
4.3.	Discrete mathematician of water-salt balance of irrigated lands identification of models.	110
4.4	Principles of selection of the reclamation regime of irrigated lands.	121
4.5.	New technical means of soil water-salt regime management. Requirements for irrigation techniques and technologies.	128
	REFERENCES	135