

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM  
VAZIRLIGI  
TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI

Babajanov A.R., Haqberdiyev O.E., Sulaymanova M.X.

# **LANDSHAFTLI YER TUZISH**

(o‘quv qo‘llanma)

Toshkent-2019

**OO‘MTVning 04.10.2019 y. № 892 sonli buyrug‘iga asosan  
chop etishga tavsiya etilgan.**

O‘quv qo‘llanmada landshaftlar, ularni tarqalishi, murakkab landshaftlik sharoitida tuproq eroziyasi, shuningdek tuproq eroziyasini bartaraf etish yoki kamaytirishga imkon beradigan yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish hamda amalga oshirish yo‘llari yoritilgan.

Kitob 5410700- Yer tuzish va yer kadastri ta‘lim yo‘nalishining talabalariga mo‘ljallangan.

**Taqrizchilar: Jo‘raev D.O.-** “TAQI “Geodeziya va kadastr” kafedrasida dotsenti,  
texnika fanlari nomzodi

**Musaev I.M.-** TIQXMMI “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasida  
mudiri, dotsent.

---

Babajanov A.R., Haqberdiyev O.E., Sulaymanova M.X.

Landshaftli yer tuzish.

O‘quv qo‘llanma. T., TIQXMMI, 2019, 101 bet

---

## Kirish

Yer – O‘zbekiston Respublikasining milliy boyligi, davlat mulkidir. Rasmiy ma’lumotlarga qaraganda, O‘zbekistonning umumiy yer maydoni 2018 yilning 1 yanvar holatiga 44892,4 ming gektarni tashkil etadi. Ushbu maydonlarning yarmiga yaqinini, ya’ni 45,3 foizini asosiy yer toifalaridan biri hisoblangan qishloq xo‘jaligi yer maydonlari tashkil etadi. Ma’lumki, qishloq xo‘jaligi insonlar uchun oziq-ovqat, sanoat uchun esa xom-ashyo yetishtiradi. Shunday ekan, mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash, qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanish samaradorligini oshirish, shuningdek yer mulkdorlari va ijarachilarining qishloq xo‘jaligi yerlaridan intensiv foydalanishga investitsiya kiritish, yerlar unumdorligini saqlash va oshirish, umuman yerlarning resurs sifatidagi funksiyasini yanada kuchaytirish imkoniyatlarini yaratish bugungi bozor munosabatlarining muhim bo‘g‘inini tashkil etadi.

So‘ngi yillarda qishloq xo‘jaligining yer maydonlaridan maqsadli va samarali foydalanmaslik, ularni tarmoq ichida va tarmoqlararo taqsimlash va qayta taqsimlashning samarasizligi, yerlarni noqishloq xo‘jaligi uchun iqtisodiy va texnologik asoslanmasdan o‘tkazilishi va eng achinarlisi, yerlar unumdorligining pasayib ketayotganligi tez-tez kuzatilmoqda. Bunday pasayish qishloq xo‘jaligi yerlaridan nooqilona foydalanish natijasida ularning meliorativ holatini yomonlashuvi, tuproqlar tarkibining buzulishi bilan bog‘liq bo‘lsa, ikkinchi tomonda, yerlarni shamol va suv ta’sirida yemirilishi yoki shamol va suv eroziyasiga uchrashi natijasida ro‘y bermoqda.

Qayd qilish zarurki, qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanishni oqilona tashkil etish tizimida eroziyaga qarshi kurashish tadbirlari muhim o‘rin tutadi. “Davergeodezkadastr” qo‘mitasining ma’lumotlariga qaraganda mamlakat qishloq xo‘jaligi yerlarining 90,0 foizga yaqini turli darajalardagi shamol va suv eroziyasiga xavfli hisoblanadi. Respublikamizning faqat 21,3 mln gektar yer maydoni shamol eroziyasiga (deflyatsiya) xavflilik, 1,6 mln gektari suv eroziyasiga xavflilik mavjud. Ushbu yerlardi tarqalgan tuproqlarni eroziyalanishidan muhofaza qilish bo‘yicha turli tadbirlarni amalga oshirish, xususan, shunday tadbirlarni o‘zida mujassamlashtirgan yer tuzish sxemalari va loyihalarini ishlab chiqish, asoslash hamda amaliyotga joriy

etish bugungi kunning asosiy vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. Xususan, "O'zbekiston Respublikasi Prezidentining yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastri davlat qo'mitasi foaliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida ham ushbu muammoni ijobiy hal qilishga qaratilgan vazifalar tegishli davlat idoralariga yuklatilgan. Shulardan kelib chiqqan holda, mamlakat iqtisodiyotini innovatsion isloh qilish va modernizatsiyalash sharoitida qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish, uning yer maydonlaridan foydalanish samaradorligini barqaror tarzda oshirib borish va bunda maydonlarni eroziyaga qarshi tadbirlar asosida tashkil etish eng muhim ustivor masalalardan biri bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi yerlarini landshaftlik xususiyatlarini o'rgangan holda u hududlarda tarqalgan tuproqlarda ro'y berayotgan deflyatsiya va suv eroziyasiga qarshi kurash tadbirlarini o'zida mujassamlashtirgan holda ichki yer tuzish loyihalarini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha bilimlar "Landshaftli yer tuzish" fanida to'plangan. Ushbu fan 5410700 – "Yer tuzish va yer kadastri" bakalavriat ta'lim yo'nalishining 4 kursida o'tiladi. Qishloq xo'jaligi hududlarining landshaftlik xususiyatlari va bu bilan bog'liq bo'lgan eroziya jarayonlari, ularga qarshi turli-tuman tadbirlar asosida qishloq xo'jalik yerlarini ichki tashkil etish loyihalarini ishlab chiqish, shuningdek bunday loyihalarni amalga oshirish masalalari aynan ushbu fanda o'rganiladi. Shu nuqtai nazardan, fanni yuqori sifatli o'quv adabiyoti bilan ta'minlash maqsadida ushbu o'quv qo'llanmasi tayyorlandi.

O'quv qo'llanmasi mualliflar jamoasi tomonidan tayyorlandi. Unda dotsent, i.f.n. Babajanov A.R (kirish, 2-3 boblar), dotsent, b.f.n. Haqberdiev O (1 bob), katta o'qituvchi Suleymanova M.X. (4 bob) lar qatnashdilar. O'quv qo'llanmasi uchun materiallar to'plash, ularni qayta ishlash va uni texnik rasmiylashtirishda magistrlar Abdurahimova M. va Patiddinov F. lar ishtiroq etishdi. O'quv qo'llanmasi to'g'risidagi fikr va mulohazalarinigizni quyidagi manzilga yuborasiz: 100000, Toshkent shahri, Qori Niyoziy ko'chasi, 39-uy, Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti, "Yerdan foydalanish" kafedراس

## **I-BOB. LANDSHAFTLAR, ULARNING TURLARI VA XUSUSIYATLARI.**

### **1.1. Landshaftlar to‘g‘risida tushunchalar**

Tabiiy landshaft – bu ma’lum bir joy iqlimi, relyefi, o‘simliklari va tuproq qatlami xarakterlarini yagona garmonik yaxlitligi sifatida, yerning ma’lum mintaqalarida takrorlanuvchan birlashuvidir. Bunday birlashuvning qonuniyatlarini o‘rganuvchi fan – bu landshaftshunoslikdir. U yerning landshaftli qobig‘i hamda uning tabiiy elementlari(tabiiy-hududiy va tabiiy-antropogen majmualar) to‘g‘risidagi fandır.

“Landshaftli qobiq” tushunchasi bilan bir qatorda klassik landshaftshunoslikda tabiiy-hududiy majmua(THM) va landshaft tushunchalari ham asosiy o‘rinni egalladilar.

THM o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lgan tabiiy komponentlar(miyogen asoslar, havo iqlimi, suv, tuproq, o‘simlik dunyosi va hayvonot dunyosi) ning turli darajalaridagi hududiy birikmalar shaklidagi jamlanmasi sifatida aniqlanadi.

Bugungi kunga qadar “landshaft” tushunchasi turlicha talqin qilinadi. Asosiysi, turlicha qoidalarni o‘ziga jamlagan holda landshaftni tabiat bilan uyg‘unligi, bir butunligi, shuningdek landshaftni yerning landshaftli qobig‘ini tarkibiy elementi sifatida tushunishdir.

Landshaftlar kenglikda yoki ma’lum bir makonda qonuniy tarzda birlashgani holda fizik-geografik proinsiyalar va mamlakatlar, landshaftli viloyatlar kabi yirik fizik-geografik tizimlarni vujudga keltiradilar. O‘z navbatida landshaftlarning o‘zi bir necha mayda tarkibiy elementlardan – lokal o‘lchamli THM lardan tashkil topgan.

Tabiiy hududiy majmualar(geotizimlar)ning asosiy tarkibiy qismlari – bu modda almashinuvi, energiyalar, axborotlarning o‘zaro bog‘liq jarayonlari sifatidagi tabiiy komponentlardir.

Bugungi kunda ularni uchta kichik tizimlargaguruhlash qabul qilingan:

- geoma – noorganik tabiiy komponentlar: litogen asoslar(er qobig‘ining ustki qismi va yer sirtining relyefi), yer atrofidagi havo massasi, tabiiy suvlar;
- biota – o‘simlik va hayvonot dunyosi;
- tuproq-oraliq yoki biokosli(organomineral) kichik tizim.

Har bir komponent o‘ziga xos xususiyatlarga egadir. Odatda moddiy, energetik, axborotli alohida-alohida ajratiladi.

Geografik qobiqni tashkil etuvchi va uning rivojlanishini ta’minlovchi geosferalarning o‘zaro tasiri va aloqadorligi asosida uning komponentlari va qismlari orasida ro‘y beradigan modda va energiya almashinishi yotadi. Bu almashinish moddaning aylanishi (masalan: suvning aylanishi, kimyoviy unsurlarning aylanishi, biologik aylanish kabilar) shaklida bo‘ladi.

Geografik qobiqning eng muhim xususiyatlaridan biri uning bir butunligi va yaxlit tabiiy geografik kompleks ekanligidir. Lekin uning bir butunligi, uning turli qismlarida turlicha tabiiy geografik sharoit mavjudligini inkor etmaydi. Boshqacharoq qilib aytganda, geografik qobiqning o'zi yaxlit tabiiy-geografik kompleks bo'lishi bilan bir vaqtda u turli-tuman katta-kichik tabiiy geografik komplekslarga tabaqalangandir. Bu tabiiy-geografik komplekslar katta-kichikligiga qarab turli ko'lamni egallaydi. Masalan, ularning eng kattasi geografik qobiq bo'lsa, undan kichikrog'i materiklar va okeanlar, yanada kichikrog'i tabiiy-geografik o'lkalar va h. k.

Biz yuqorida sanab o'tgan tabiiy geografik komplekslarning har biri, shu jumladan landshaft ham geotizimdir. Landshaft geotizimlar orasida o'ziga xos ko'lamga ega bo'lib, ma'lum bir tabiiy geografik rayonni hosil qiluvchi qismdir. Ayni vaqtda o'zidan kichik geotizimlarning murakkab va dinamik majmuidan iborat hosiladir.

Geotizimlar, jumladan landshaftlar ham insonning yashash muhiti hisoblanadi. Ular inson hayoti uchun zarur bo'lgan havo, suv, tuproq unumdorligi, biomassa kabi ko'plab o'zini - o'zi qayta tiklab turadigan tabiiy boyliklar manbai hamdir. Bunday boyliklarni qayta tiklab o'zini-o'zi to'ldirib turishi uchun geotizimlardagi modda va energiya almashinishi tabiatdan qanday yaratilgan bo'lsa, o'shanday saqlanishi lozim bo'ladi. Ammo inson o'zi yashashi uchun qulayroq, yaxshiroq sharoit yaratishga, tabiiy landshaftlarga nisbatan maxsuldorrog' bo'lgan madaniy landshaftlarni yaratishga harakat qiladi.

Kishilik jamiyati rivojlanib borgani sari uning tabiatga ta'siri tabiiy boyliklardan foydalanish me'yor va tabiiy sharoitini o'zgartirish imkoniyati ortib borishi shakshubxasiz. Buning oqibatida tabiatning inson hayotiga va uning xo'jalikdagi faoliyatiga tashqaridan teskari ta'siri ham namoyon bo'la boshlaydi. Jamiyat bilan tabiat o'rtasidagi o'zaro aloqadorlikda yuzaga keladigan nomutanosiblik ayrim joylarda salbiy oqibatlarga sabab bo'lmoqda. Natijada bu mavjud tabiiy resurslardan to'g'ri foydalanish, ularni zaharlanish va ifloslanishini oldini olish, inson yashab turgan muhitni har tomonlama yaxshilash yoki samaradorlashtirish masalasi yuzaga keldi. Bu masala ko'p tomonlama o'rganilishni dolzarb bo'lgan, murakkab, juda ham serqirra, jumladan, iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy, madaniy va ilmiy masaladir. Bu masalani ijobiy hal qilish, qay jihatdan bo'lmasin, u mustahkam ilmiy asosga ega bo'lishi kerak. Ana shu ilmiy asosni ishlab chiqishda ko'plab turli-tuman fanlar, jumladan landshaftshunoslik ham alohida ahamiyatga egadir.

Landshaftlarni tadqiq qilish albatta dala ishlarini o'tkazishni talab qiladi. U yoki bu hududda mavjud bo'lgan geotizimlarni aniqlashda qo'llaniladigan tabiiy geografik izlanishlarning birdan-bir yuli ham landshaft tadqiqotlaridir. Bunday izlanishlar natijasida yaratiladigan landshaft kartalari esa keyinchalik turli-tuman maxsus amaliy

kartalarni ishlashga, yer tuzishda, tabiat muhofazasi va tabiiy boyliklardan oqilona foydalanishning chora-tadbirlarini ishlab chiqishda aniq va ishonchli ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Amaliy landshaftshunoslik uchun zarur malumotlarning yana biri bu umumilmiy landshaft xaritasida aks ettirilgan har bir landshaft majmuani har tomonlama yoritib bora oladigan ta'rifdir. Masalan, qishloq xo'jaligi maqsadlarida bir turdagi ma'lumotlar kerak bo'lsa, shaharsozlik nuqtai-nazaridan esa boshqa turdagi ma'lumotlar zarur bo'ladi. Bunday ma'lumotlarni to'g'ri va oqilona ajratib olib bilish ishning natijalariga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etadi. Boshqacharoq qilib aytganda, qishloq xo'jaligi maqsadlarida ham shaharsozlik yoki boshqa maqsadlarda ham joyning iqlimi, tog' jinslari, relyefi, tuprog'i, suv rejimi kabilarni hisobga olish kerak bo'ladi. Ammo qishloq xo'jaligi maqsadlarida iqlim yoki tuproqning ayrim xususiyatlarini aks ettiruvchi ko'rsatkichlar tahlil qilinsa, shaharsozlik bilan shug'ullanuvchi muhandis uchun esa boshqa xususiyatlarni aks ettiruvchi ko'rsatkichlar ko'proq ahamiyat kasb etadi.

Landshaftlarga taaluqli ma'lumotlarni amaliyotga tadbiiq qilish jarayonida landshaftlarning ma'lum bir maqsadni ko'zlagan holda guruhlarga birlashtirish, ya'ni landshaft turlarini aniqlash zaruriyati tug'iladi. Ularni xalq xo'jaligining u yoki bu tarmog'ini rivojlantirish maqsadlaridan kelib chiqqan holda inson tomonidan amalga oshiriladigan tadbiiir (inshoot kurilish, melioratsiya, agrotexnika va hokazo)larga qanday ta'sir ko'rsatishiga qarab ayrim guruhlarga birlashtirish landshaftlarni amaliy jihatidan baholashni osonlashtiradi.

Xalq xo'jaligining u yoki bu tarmog'ini rivojlantirish maqsadlaridagi tavsifnomalarni ishlab chiqishda, albatta landshaftlarning tabiiy rivojlanishi davomida ro'y berishi mumkin bo'lgan o'zgarishlar va insonning xo'jalik faoliyati natijasida yuz beradigan o'zgarishlar inobatga olinishi kerak. Bunday o'zgarishlarning bo'lishi yoki bo'lmasligini oldindan ko'ra bilish (prognozlash) amaliy landshaftshunoslikning muhim masalalaridan biridir.

Landshaftlarni iqtisodiyotning yoki bu tarmog'ini rivojlantirish maqsadlarida baholash amaliy landshaftshunoslikning yo'nalishidir. Shuning uchun landshaftlarni baholash muammosi amaliy landshaftshunoslikning shu kundagi asosiy muammolaridan biri hisoblanadi.

Landshaftlarni u yoki bu maqsad uchun baholashning asosiy mazmuni kishilik jamiyatining u yoki bu talablaridan kelib chiqqan holda landshaftlarning yaroqliligini, qulay yoki noqulayligini aniqlab berishdan iboratdir. Shu jihatdan tabiiy majmualarni baholashning uch jixati aniq bo'lishi kerak.

Birinchidan, baholashning ob'ekti aniq bo'lishi kerak. Bunda tabiiy komponentlardan biri masalan, iqlim, relyef, tuproq yoki o'simlik baholash ob'ekti

bo'lishi mumkin. Ammo bunday baholash bir tomonlama bo'lib, joy tabiiy sharoitining har tomonlama bahosini berishi mumkin bo'lmay qoladi. Shuning uchun baholashning ob'ekti sifatida geotizim olingani ma'quldir. Mavjud baholash tajribalarinig natijasi ham landshaftlarni ob'ekt sifatida qarashni maqsadga muvofiq bo'lishini ko'rsatadi.

Ikkinchi, baholashning sub'ekti ham bo'lishi kerak. Ya'ni, tabiiy majmualar yoki landshaftlarni baholayotganda nima uchun, kim uchun baholanayotganligi ham aniq bo'lishi kerak. Sub'ekt sifatida qishloq xo'jaligi yoki uning biron bir tarmog'i, shaharsozlik yoki biron bir sanoat qurilishi, yo'l qurilishi kabilar olinishi mumkin.

Uchinchi, ob'ekt va sub'ektdan tashqari baholanayotgan vaqtdagi iqtisodiy geografik, sotsial, tabiiy geografik, ilmiy-texnik sharoitlar kabilar ham hisobga olinishi kerak. Sharoit makon va zamonda o'zgaruvchan bo'lganligi uchun baholashning natijalari ham mos holda o'zgartirib turishga to'g'ri keladi. Boshqacharoq qilib aytganda, tabiiy majmualarni u yoki bu maqsadda baholash natijalari makonda ham, zamonda ham nisbiydir.

Landshaftlarni baholash natijalari to'g'ri bo'lishi uchun baholashning asosiy maqsadi aniq belgilab olingan bo'lishi kerak. Landshaftlarni baholashning eng asosiy maqsadi, ularni o'zlashtirish navbatlarini ulardan foydalanishning qulay va yaxshi variantlarini aniqlab berishdan iborat. Bunday maqsadda olib borilgan baholash ishlari ishlab chiqarish uchun bajarilgan baholash deyiladi.

Baholash ishlaridagi yana bir yo'nalish ekologik baholash yo'nalishidir. Unda sub'ekt sifatida inson, aholi xizmat qiladi. Bunday baholashdan asosiy maqsad - kishilarning ishlash sharoitini, dam olishini to'g'ri va oqilona tashkil qilish, ularning salomatligini muhofaza qilish uchun ilmiy asos yaratishdan iborat. Landshaftlarni estetik jihatdan rekreatsiya maqsadlarida baholash ishlari ham shular jumlasiga kiradi.

Tabiiy sharoitni, jumladan, landshaftlarni iqtisodiy baholash o'ziga xos yo'nalishlaridan biridir. Bu borada ancha ishlar qilinganligini nashr qilingan ilmiy adabiyotlardan ham bilish mumkin. Ammo tabiiy resurslarni iqtisodiy baholashning nazariy asoslari ko'p hollarda tabiiy resurslarni iqtisodiy baholashda iqtisodchilar tomonidan bir yoqlamalikka moyil bo'lish va tabiiy geografik asosini ko'pam hisobga ola bilmaslik hollari mavjud ekan. Shuning uchun hududlarni har tomonlama landshaftlar doirasida baholash maqsadga muvofiqdir.

Baholanishi lozim bo'lgan tabiiy sharoit yoki tabiiy muhit faqat turli xil tabiiy element qismlarining tasodifiy yig'indisi bo'lmay, balki yaxlit qismlarining o'zaro ta'siri va aloqasida bo'lgan tizim hamdir. Ana shu yaxlitlik yoki bir butunlik landshaftlarda aniq aks etadi.

Tabiiy sharoitni qishloq xo'jaligi uchun baholash dastavval landshaftlarning qishloq xo'jaligida foydalanilishini cheklashi mumkin bo'lgan xususiyatlarni aniqlab



olishdan boshlanishi kerak. Landshaftlarning bunday xususiyatlari ularning relyef, tuproqlar, yer osti suvlarining holati kabilar bilan bog'liqdir. Landshaftlarni baholash sug'oriladigan dexqonchilik uchun ham lalmi dexqonchilik uchun ham qishloq xo'jalik nuqtai nazaridan eng muhim hisoblangan 3 ta komponent: iqlim, tuproq, relief bo'yicha bajarilgani maqsadga muvofiq.

Qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishiga iqlim tuproq relyefning turlicha ta'sir ko'rsatishi mumkinligini hisobga olsak, ularni baholash usullari ham turlicha bo'ladi.

Landshaftlardan qishloq xo'jaligida foydalanishda, ularning relyef tuzilishi ham katta ahamiyatga ega. Relyefning baholash asosida esa yer landshaftlarning umumiy bahosini chiqarmay komponentlar bahosi asosida landshaft haqida to'la tasavvurga kelish qiyin.

Baholash ob'ekti sifatida turli xil geotizimlar u yoki bu komponent, birorta tabiiy resurs, masalan foydali qazilmalar, o'simlik boyliklari, yer boyliklari, suv va hokazo ishtirok etsa, baholash sub'ekti sifatida esa jamiyat xalq xo'jaligining birorta tarmog'i, u yoki bu sanoat korxonasi, turli xil qurilish inshooti va boshqalar xizmat qilishi mumkin. Har qanday baholash natijalari nisbiy va tarixiydir.

Chunki, vaqt o'tishi ijtimoiy iqtisodiy sharoitining rivojlanish natijasida sub'ektning ob'ektga bo'lgan munosabat va talablari kuchayishi mumkin. Undan tashqari, har qanday baholash ishlarini amaliy landshaftshunoslikning vazifasi deb qarash har doim to'g'ri bo'lavermaydi. Masalan, bir irrigatsiya kanalini paxta yetishtirish nuqtai nazaridan baholash tor ma'nodagi maxsus baholashga kiradi.

Baholashdagi ikkinchi yo'nalish ijtimoiy ekologik baholash deb ataladi. Unda landshaftlar inson hayotining turli jabhalari nuqtai nazaridan baholanadi. Landshaftlarni u yoki bu maqsad uchun baholar ekanmiz, sub'ekt ta'sirida keyinchalik qanday o'zgarishlarga moyil bo'lishi va ular qanday oqibatlariga olib kelishi mumkinligini oldindan ko'ra bilishimiz kerak. Inson faoliyati ta'sirida (qishloq xo'jaligidami, shaharsozlikdami yoki biror inshoot qurilishimi) landshaftlarni o'zgarishi va bu o'zgarishning oqibatlarini oldindan aytib berish, ya'ni bashoratlash lozimdir.

Landshaftdagi har bir komponent uzluksiz rivojlanishda va o'zgarishdadir, agar ulardan birining xususiyati (masalan, iqlim) o'zgarib, yangi sifatga ega bo'lsa, qolgan komponentlar yoki ularning xususiyati (masalan, tuproq) unga moslashib olishga harakat qiladi. Bunday jarayon turli komponentlarda turlicha jadallik bilan va ba'zan ancha vaqtni o'z ichiga oladi. Ammo birinchi bo'lib o'zgargan komponent bu vaqt esa yana rivojlanishda va o'zgarishda bo'ladi. Qolgan komponentlar yana unga moslashishga harakat qilaveradi. Demak, landshaftdagi ichki muvozanat vaqtincha va nisbiy bo'lishi mumkin. Landshaftning komponentlari ichida eng faol hisoblanadigan

biota (o'simlik va hayvonotdir). U doimo biotik bo'lmagan komponentlar bilan qarama-qarshilikdagi va atrof muhitga moslashishga harakat qiladi. Natijada bir butun landshaftni qayta sozlagan olib keladi. Harakat bilan muvozanat uzluksiz o'zgaruvchan aloqadadir. Landshaftdagi muvozanat landshaftdagi harakat bilan harakatsizlik orasidagi muvozanat sharoitdagina saqlanishi mumkin. Lekin bundan muvozanat nisbiy va vaqtinchalikdir.

Landshaftning ichidagi komponentlarning o'zaro ta'siri va qaramaqarshiliklari landshaftning sust, bir maromda va keskin o'zgarishlarsiz rivojlanishiga sabab bo'lsa, tashqaridan bo'ladigan ta'sir va aloqadorliklar, bu jarayonni tezlashtirishi yoki keskin o'zgartirib yuborishi mumkin.

Landshaftning rivojlanishi, uning ichki tuzilishiga xos bo'lgan belgilarni yangi tarkib belgilari tomonidan siqib chiqarish demakdir. Bu jarayon landshaftda sifat o'zgarishlarini hosil qilib, yangi landshaftni barpo bo'lishiga olib keladi. Ammo bir landshaftning o'zida bir vaqtda hozirgi kunga xos belgilar bilan yonma-yon uzoq o'tmishda shakllangan belgilar ham uchrashi mumkin. Bundan tashqari hozirgi vaqtda landshaftda uchraydigan ayrim hodisa va jarayonlarni bilan landshaftning tarixini, yoshini bilish zarur bo'ladi.

## **1.2. Antropogen landshaftlar va ularning tiplari**

Barcha tirik mavjudotlar qatori inson hayotini ham atrof-muhitsiz, tabiatsiz tasavvur qilish qiyin. Inson organizmi ko'p jihatdan tabiiy komponentlar havo, suv, o'simlik, tuproq, hayvonot va hokazolar bilan bog'liq. U tabiatdagi moddalar aylanma harakati doirasidadir va uning qonuniyatlariga bo'ysunadi. Bundan tashqari, inson ongli mavjudotdir va u o'z mehnatini osonlashtirish, yuqori samaraga erishish uchun turli mehnat kurollardan, texnika kuchidan foydalanadi. U boshqa organizmlardan farqli ularoq ijtimoiy mavjudoddir. Shuning uchun uning hayoti biologik omillar bilan bir qatorda ko'pgina ijtimoiy omillar bilan ham belgilanadi. Inson bevosita va bilvosita yerga, tuproqqa, suvga, havoga, o'simlik va hayvonot dunyosiga ta'sir etadi. Bu bilan u o'z oldiga qo'ygan maqsadlariga erishishga harakat qiladi. Ammo ba'zan u o'zi kutmagan, ayrim salbiy oqibatlarining yuzaga kelishiga ham sababchi bo'lib qoladi. Bunday salbiy oqibatlarining ba'zilari dunyoviy tus olmoqda va olimlarni, jamoatchilikni tashvishga solmoqda.

«Oxir landshaft» izoxli lug'atida xususiyatlari inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan landshaftlar antropogen landshaftlardir va ular o'zining tabiiy ta'riflarini saqlab qolgan taqdirda ham o'zida madaniy o'simliklar, o'zgargan tuproq xususiyatlari, yer osti va usti suvlari tartibi bo'yicha «antropogen» mazmun kasb etgan bo'ladi, deb yozilgan. Bunday holda Yer yuzida tarqalgan

landshaftlarning ko'pchiligini antropogen landshaftlar qatoriga kiritsa bo'ladi. Ularda tabiiy sifatlardan bo'lak ikkinchi xil, ya'ni, ijtimoiy sifatlari ham kasb etgan bo'ladi.

Landshaftlardan xalq xo'jaligi maqsadlarida to'g'ri va oqilona foydalanish, uning ifloslanishi va buzilishining oldini olish yoki muhofaza qilish bilan bog'liq bo'lgan muammolarni to'g'ri hal etish landshaftlarning qaysi komponentga asosiy yetakchi yoki bosh rolni o'ynashini to'g'ri hal qilib olish mumkin va bu prinsipial ahamiyatga egadir.

Landshaft hosil qiluvchi omillar haqida so'z yuritilganda, ko'pincha u yoki bu komponentning ayrim xususiyatlari ko'zda tutilganligini yoki komponent landshaftda ma'lum bir kuch sifatida ishtirok etsagina uni omil deb hisoblash hollarini ko'ramiz. Ayrim hollarda esa landshaftga tashqaridan bo'ladigan kuchlar omil sanaladi. Masalan, quyosh radiatsiyasi, yerning gravitatsiya kuchi, yerning ichida bo'ladigan tektonik kuchlar, havo sirkulyatsiyasi va hokazo.

Aslini olganda landshaftlar juda ko'p turli tuman omillar ta'sirida shakllanadi. Ular landshaftlarda turli sifat va xususiyatlarning shakllanishida turlicha ahamiyat kasb etadi. Agar landshaftlarning shakllanishida ma'lum bir turdagi omillar ahamiyatli hisoblansa, ularning tabaqalanishida yoki rivojlanishida boshqa bir turdagi omillar ahamiyatli bo'ladi. Landshaftlarning o'zgarishida esa yana bir boshqa guruh omillar ahamiyatli bo'lishi mumkin. Shu nuqtai-nazardan qaraganda tabiiy landshaftlarning antropogen landshaftlarga aylanishida antropogen omil asosiy kuch sanaladi. Shuning uchun ham inson faoliyati ta'sirida o'zgargan landshaftlarni antropogen landshaftlar deb atashdan ko'ra antropogen landshaftlar omil ta'sirida o'zgargan landshaftlar deb atash to'g'riroq bo'lar edi. Bunda inson ta'sirida tabiiy jarayon hamda tashqaridan ta'sir etadigan omil deb qaralmog'i lozim.

Hozirgi zamon landshaftlarining ko'pchiligi insonning oqilona faoliyati natijasida o'zgartirilgan bo'lib, ularni madaniy landshaftlarga aylantirish lozim. Bunday landshaftlarning eng asosiy xususiyatlaridan biri maxsuldorlik va iqtisodiy samaradorlik bo'lishi kerak. Landshaftlarning ichki imkoniyatini rivojlantirish, tabiiy jarayonlarni faollashtirish va landshaftlarning samaradorligini oshirish asosiy maqsadga aylanishi kerak. Darhaqiqat, inson dexqonchilik bilan shug'ullanar ekan, u o'z oldiga eng avval bir narsani, ya'ni ilojn boricha ko'proq qishloq xo'jalik maxsuloti olishni maqsad qilib qo'yadi. Bu maqsadga erishish uchun landshaftni tekislaydi, tuproqni ma'lum bir qalinlikda ag'darib tashlaydi, o'g'it soladi. Ma'lum bir ekin ekadi, sug'oradi, begona o'tlar va zararkunandalar, xashoratlarga qarshi turli xil dorilarni ishlatadi, tuproqni sho'rinn yuvadi, zax suvlarini qochiradi va hokazo. Xullas, ekin ekishdan to' hosilni yig'ishtirib olgunga qadar turli-tuman agrotexnik tadbirlarni qo'llaydi va bu jarayonlar, yuzlab yillar mobaynida qaytalanaveradi. Natijada bizga yaxshi tanish bo'lgan va antropogen landshaftlar ichida «madaniy landshaft» deb

atalishi mumkin bo'lgan hamda yuqori maxsuldorlik, iqtisodiy samaradorlik kabi talablarga ozmi ko'pmi mos kela oladigan landshaftlar hosil bo'ladi.

### **1.3. Landshaftlarni bashoratlash**

Landshaftlarning kelajagini oldindan aytib berish, bashorat qilish landshaftshunoslik fani oldida turgan dolzarb, ammo murakkab va muammoli masalalardan biridir. Bu borada bajarilgan ilmiy nazariy ishlarning soni ham salmog'i ham nisbatan katta emas. Bunday bashoratning mohiyati mazmuni hatto qanday atalishi haqida ham turli fikr va mulohazalar mavjud.

Keng ma'noda olganda bashorat grekchadan kirib kelgan «Rgofnosis» atamasining tarjimai bo'lib qandaydir voqea, hodisa jarayonlarning rivojlanish va yakunidagi o'zgarishlarni oldindan ko'ra bilish demakdir. Umuman bashorat haqida aytilgan mulohazalarning birida bashorat qilish deganda, kelajak haqida aynan kuzatib o'rganishning iloji bo'lmagan malum turdagi hodisalar haqida ularning rivojlanish qonuniyatlarini bilish asosidagina tassavvurga ega bo'lish tushuniladi.

F.N.Milkov (1990) tabiiy-geografik bashoratning o'z oldiga qo'ygan asosiy maqsadi geografik qobiqda, landshaftlarda va ularning komponentlarida yaqin va uzoq kelajakda bo'ladigan o'zgarishlarning yo'nalishi va jadalligini aniqlashdan iboratdir deb hisoblaydi.

Tabiiy geografik bashoratda asosan malum muddatdan so'ng geografik qobiqda landshaftlar, o'lkalar, zonalar kabi turli ko'lamdagi tabiiy geografik majmualarda yoki geotizimlarda bo'ladigan o'zgarishlarning yo'nalishi va jadalligini oldindan aniqlash maqsad qilib olinadi.

Tabiiy geografik bashorat qilish jarayonida bir vaqtning o'zida uch turdagi o'zgarishlarni e'tiborga olishga to'g'ri keladi. Bular:

1. Insonning ta'sirisiz geotizimlarning o'z rivojlanish qonuniyatlariga bog'liq holda ro'y beradigan o'zgarishlar;

2. Tabiat qonuniyatlariga asoslangan ammo insonning malum maqsadlarni ko'zlangan holda ta'sir etishi natijasida ro'y beradigan o'zgarishlar

3. Inson tomonidan ongli ravishda biror maqsadni ko'zlangan holda tabiatga ta'sir etishi natijasida yuz beradigan o'zgarishlardir.

Inson tomonidan barpo qilinadigan turli muhandislik- texnik inshootlar (suv omborlari, kanallar, meliorativ tizimlar va h.k.) ning atrof-muhitga bo'ladigan ta'siri natijasida ro'y berishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni bashorat qilish, asosan mahalliy miqyosdagi bashorat hisoblanadi. Ammo landshaftlar turlarining o'zgarishini bashorat qilish orqali regional bashorat miqyosiga chiqish mumkin.

Geografik bashoratning muddatini belgilashda geotizimlarda kutiladigan o'zgarishlarning asosiy sabablarn va omillarini belgilab olishning ahamiyati kattadir.

Ko'pgina bashorat tajribalarida asosan ikki xil yirik omillar asos qilib olinadi. Ularning birinchisi tabiiy omillar (quyosh faolligidagi o'zgarishlar tektonik o'zgarishlar va h.k.) bo'lsa, ikkinchisi antropogen ya'ni insonning xo'jalik faoliyati bilan bog'liq bo'lgan omillardir. Regional landshaft bashoratlari bir tomondan o'rganilayotgan regionni yaxlit holda ikkinchi tomondan shu regiondagi hukmron landshaft xillarining rivojlanishidagi barkaror yo'nalishlarni aniqlab olish muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham landshaftlarning kelajagini oldindan aytib berish uchun paleogeografik usul bilan birga landshaftlarning utmishini tahlil qilishni birgalikda olib borish lozim bo'ladi.

Landshaftlarni bashorat qilishning tamoyillari kabi usullari ham turli-tumandir. Umummilliy bashoratlarning 50 dan ortiq metod va usullari mavjud. Ammo ularning har biridan landshaftlarni bashorat qilishda unumli foydalanish mumkin deb bo'lmaydi. Ularning ayrimlaridagiga foydalanish mumkin xolos. Buning asosiy sababi bashorat qilinadigan ob'ekt geotizimlarning murakkabligi serqirraligi va ko'p omilligidir. Shuning uchun ham landshaftlarni bashorat qilish tajribalariga asosan geografik usullardan foydalanilganligi sezilib turadi. Ko'proq amaliy ahamiyatga ega bo'lgan ekstropolyatsiya geografik o'xshamalarni tanlash, ekspert baholash, indikatsiya, kosmik ma'lumotlarni tahlil qilish, kartografik va boshqa usullarni sanab o'tish mumkin. Bunday bo'linish shartli bo'lib, amalda esa bir usul bilan ikkinchisi kirishib ketadi.

### **Mustaqil o'rganish uchun savollar**

1. Tabiiy landshaftlar deb nimaga aytiladi?
2. "Landshaftli qobiq" tushunchasi nimani anglatadi?
3. Tabiiy xududiy majmua nima va u qanday kichik tizimlardan iborat?
4. Amaliy landshaftshunoslik nima?
5. Landshaftlarni baholashning asosiy mohiyati nimadan iborat?
6. Antropogen landshaftlar qanday vujudga keladi?
7. Antropogen landshaftlarning qanday belgilari alohida ajratiladi?
8. Landshaftlarni bashoratlash nima va u qanday amalga oshiriladi?
9. Landshaftlarni tabiiy geografik bashoratlashda nimalar e'tiborga olinadi?
10. Landshaftlarni bashoratlashda qanday usullardan foydalaniladi?

## **II-BOB. LANDSHAFTNI REJALASHTIRISH VA YER TUZISH**

### **2.1. Yer tuzish va landshaftning mavjud tarkibini o'zgarishi.**

Qishloq xo'jaligi yer tuzish sohasidagi landshaftli rejalashtirish imkoniyatlari davlat darajasidagi qonunchilik aktlari bilan belgilangan. Bunday qonunchilik aktlariga O'zbekiston Respublikasining Yer kodeksi kiradi. U yerdan foydalanish va muhofaza qilish tushunchalarini yer kodeksining barcha moddalaridagi tenglik holatini ta'minlagan holda yer munosabatlarini yerlardan foydalanish va muhofaza qilish bo'yicha munosabatlar sifatida aniqlaydi. Shunga qaramasdan landshaftli rejalashtirish usullarini yer tuzishda qo'llash yerlarning mavjud imkoniyatlarini to'g'ri baholash va ularda funksional mintaqalashni o'tkazishga imkon beradi. Bunda turli mohiyatga ega bo'lgan yerlarni sifati bo'yicha ham turlichaligini hisobga olgan holda bir-birlaridan ajratish orqali mintaqalashni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunday holda yerlarning huquqiy rejimi ularni u yoki bu toifaga qarashli ekanligi bilan belgilanadi, albatta. Shundan so'ng landshaftli ekologiyaning ba'zi masalalarini ko'rib chiqish mumkin. Aynan ushbu masalalar amaliy yer tuzish bilan uzviy bog'liq hamda u mahalliy darajadagi, ya'ni alohida olingan qishloq xo'jalik korxonasi bo'yicha landshaftli rejalashtirishda foydalanilishi mumkin. Har qanday mamlakatning madaniy landshafti, eng birinchi galda qishloq xo'jaligini yuritish hududlarni tashkil etish bilan bog'liq bo'lgan qishloq xo'jaligi landshafti sifatida shakllangan.

Mahalliy darajadagi landshaftli rejalashtirish yer tuzish bilan uzviy bog'liqdir, negaki yer tuzish jarayonida yerda ma'lum bir tartib o'rnatiladi, agrolandshaftlar elementlarining nisbatlari va ularning o'zaro bog'liqligi aniqlanadi. Demak, mahalliy darajadagi landshaftli plan yer tuzishning ekologik qirrasini sifatida namoyon bo'lishi zarur, ya'ni joyning muhitini muvozanatlashtiruvchi ekologik tashkil etuvchilarni shakllantiruvchi vosita yordamida tabiatni o'zgargan komponentlari va agrolandshaftlarning elementlari o'rtasidagi ekologik o'zaro bog'liqlikni hisobga olish amalga oshiriladi va ularni maqsadga yo'naltirilgan muvofiqlashtirish bajariladi.

Agrolandshaftlar tarkibini belgilaydigan yer tuzish tadbirlarining tizimi, ko'p yillik davomida, zaruriy ekologik baholash o'tkazilmasdan ishlab chiqildi. Bu esa, o'z navbatida, katta salbiy ekologik oqibatlariga olib keldi. Bu oqibatlar tabiatga to'g'ridan-to'g'ri (qishloq xo'jalik yer turlari maydonlarini qisqarishi, eroziya jarayonlarini kuchayishi, hosildorlikni pasayishi) va ikkilamchi ta'sir (tuproqlar degradatsiyasi, o'simliklar qoplamini degradatsiyasi, suv va havoni ifloslanishi, qushlar va hayvonlari kamayib ketishi) ko'rinishida bo'lishi kuzatiladi. Bularning barchasi, oxir-oqibatda – ekologik tizimlardagi teskari aloqalar qonuniga binoan-qishloq xo'jalik mahsulotlarining miqdori va sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

Ko'p yillardan beri ishlab kelingan va hayotga tadbiiq etishga harakat qilib kelingan ichki xo'jalik yer tuzish loyihalari joyning landshaftli hlati aksariyat hollarda e'tiborga olinmaganligi sababi ba'zi bir kamchiliklardan xoli bo'lmagan. Jumladan:

- Joy landshaftining topologik xususiyatlarini e'tiborga olmasdan ichki uchastkalarini (sug'orish uchastkalarini) joylashtirish;

- Joyning relyefiga mos kelmagan tarzda dalalar chegaralarini to'g'ri chizikli qilib belgilash;

- Yerlardan foydalanish intensivligiga tabaqalangan yondoshuv tamoyiliga e'tiborni yo'qligi;

- Dadalar chegaralarini asossiz tarzda gidrografik tarmoqlar bilan kesish natijasida ular uzun tomonlarini sug'orish kanallari bilan noo'rin bog'langanligi.

Yuqoridagilar asosida fikr bildirish mumkinki, joyning ekologik xususiyati konsepsiyasi yeo tuzishning amaliy jihatdan tadbiiq qilinish tamoyillari bilan joyning topografiyalilik darajasida hududlarni ekologik jihatdan tashkil etish to'g'risidagi qarashlar o'rtasidagi ko'proq bo'lib xizmat qiladi. Ushbu vazifani hal qilish madaniy landshaftlar tarkibidagi tabiiy va antropogen elementlar o'rtasidagi moddalar energiya almashinuvi jarayonlarini boshqarishni qishloq xo'jaligini iqtisodiy va ekologik masalalarini hal qilishga optimal yondoshuvga erishishni o'rganishni bildiradi.

## **2.2. Relyefning ko'rinishi va landshaftlarning geotopologiyasi – yer tuzish maqsadlari uchun landshaftli rejalashtirish asosi**

Haydalma yerlarning bugungi kundagi mavjud chegaralari, ularni uzoq yillar davomida to'g'ri chizikli tarzda ishlash negizida vujudga kelgan. Oldinlari dalalarning o'lchamlari unchalik katta bo'lmagan. Shu sababli ham dehqonlar yerlarni balanddan pastga qarab ishlaganlar, sug'organlar, chopiq qilganlar. Dalalar unchalik katta bo'lmaganli sababli ularni eroziyaga uchrash ehtimoli ham yuqori bo'lmagan. Faqatgina XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab, ya'ni dalalarni yirik qishloq xo'jaligi texnikasi bilan ishlashga o'tilganidan so'nggina dalalar yiriklashdi va u yerlarda eroziya degan jarayon boshlandi hamda tez orada atrof-muhitga katta salbiy ta'sir ko'rsatuvchi voqeilikka aylandi.

Bugungi kunda o'zining to'g'ri chizikli elementlari bilan mavjud bo'lgan agrolandshaftlarni yirik konturli tashkil etish murakkab relyefli hududlarga unchalik mos kelmaydi va shu sababli ularni tegishli tarzda o'zgartirish talab etiladi. Murakkab relyefli sharoitda dehqonchilikdagi ekologik tizimning asosi hududlarni konturli tashkil etishdan iboratdir. U o'z ichiga ekologik bir xil tarkibli ishchi uchastkalarni yaratish va doimiy hamda muvaqqat chizikli elementlarni joylashtirishdan; demak, relyefning ko'inishiga mos hududlarning ekologik kartasi elementlarini ham joylashtirishdan iborat bo'ladi.

Ma'lumki, bunday tashkil etish tizimi landshaftlarni tabiiy tarkibini hisoga olishni, tuproq tarkibini yemiruvchi salbiy holatlarini kuchayishini kamaytirish maqsadida eroziya xavfli maydondagi eklogik karkas elementlari maydalash zarur. Demak, ekologik bir xil tarkibli ishchi uchastkalar va ekologik karkasning elementlari landshaftning tarkibini va xo'jalik faoliyatini hisobga oluvchi yagona tizimga bog'lanadi. To'liqsimon va cho'qqili tekisliklar sharoitida agrolandschaft hududlarini tashkil etish ko'pgina ekologik karkasni loyig'alash va qiyaliklardagi yerlarni tuzishga, ya'ni landshaftlar majmuasining asosiy elementlarini jumladan, ishchi uchastka(dala)larni, ekokarkasning o'rmonlarini, oddiy chiziqli gidrotexnik inshootlarini, dala yo'llarini majmual tarzda va kelishilgan tarzda joylashtirish bilan yakunlanadi. Boshqacha qilib aytganda, nishablikdagi ishchi uchastka konturining ustki va pastki qismlari qo'tarilgan va ichkariga kiritilgan egri chiziqlar bilan, yon tomonlaridan gidrografik tarmoqlarining talvegasi, ya'ni lojbina, loshina va jarliklar bilan chegaralangan bo'lishi zarur.

So'zsiz, landshaftli rejalashtirishda yer tuzish uchun ishchi uchastkalarni joylashtirishga amaliy talablar hisobga olinishi zarur, ya'ni:

- uchastkalar tarkibiga eroziya jarayonlarini sodir bo'lish darajasi bo'yicha, potesial unumdorlik va yerni ishlashga energiya sarfi bo'yicha bir xil bo'lgan, morfologik va tuproq sharoitlari bo'yicha teng bo'lgan yerlar krishi zarur;

- ishchi uchastkalarining chegaralari asosiy suv oqimi yo'nalishiga ko'ndalang bo'lishi, ya'ni topografik xarita gorizontallari va qabariq – ichkariga kirgan egiluvchan chiziqlarga shunday hisob-kitob asosida parallel bo'lishi kerakki, bunda oxirgilar ekologik karkas(o'rmon polosalari, o'tlar ekilgan buferlar) bloklari joylashgan hududlar rolini bajarish, shuningdek yerlarni ishlashga yo'naltiruvchi chiziqlari bo'lishi kerak;

- nishablik yerlarini ishlash amalga oshiriladigan yo'naltiruvchi chiziqlar daryo tarmoqlari yuqori qismlarining elementlariga, ya'ni lojbina, loshina, irmoq vodiysi va daryo muzanlariga tushmasligi zarur;

- ishchi uchastkalarining kengligi nishabliklardagi ikkita bir-birini to'ldiruvchi tarmoqlar elementlari o'rtasidagi masofa bilan aniqlanishi zarur.

Amalda har qanday agroxo'jalikning ekologik karkasini oldindan mavjud bo'lgan kenglikda "aerodromli" dalalar bilan loyihalashga to'g'ri keladi. Bunday holda loyihalash uchun orientir tariqasida eroziya bilan zaralanganligiga qarab yerlardan tabaqalangan foydalanish xizmat qiladi. Bu esa, o'z navbatida, hududlarni ichki dalalarni tashkil etish ishini o'tkazish talab qilinadi.

Yuqoridagi holatlarida dalalarning optimal o'lchamlari qanday bo'lishi zarur? Bu masala landshaftning har bir tipi uchun alohida hal qilinishi zarur. Umumiy tarzda qishloq xo'jalik texnologiyasining talablari shunday, ya'ni uzun tomonlarining



o'lchami 300m.dan kam bo'lgan uchastkalar samarasi juda past(aylanishlar, dalaga kirib-chiqishlar ko'p bo'ladi), 30,0-40,0 gektar uchastkalar nainki ekologik jihatdan maqsadga muvofiq emas, balki iqtisodiy jihatdan ham o'zini oqlamaydi, negaki bunday holda, hatto relyef tekislik bo'lgan taqdirda ham asosiy qo'yiladigan talablarni bajarish mumkin bo'lmaydi.

Xo'jalik darajasida va agrolandshaft kengligida hududlarni ekologik tashkil etishning asosiy tamoyillarini quyida keltirib o'tamiz.

1. O'rmon polosalari – mahalliy darajadagi ekologik karkasning asosiy bloklari, ular shamoldan muhofazalovchi va suvni bir maromga soluvchi turlarga bo'linadi, ta'siri va samaradorligi ko'pkina omillar va amaliyotchilar tomonidan tasdiqlangan. Cho'qqili landshaftlik sharoitida ekologik karkasning chiziqli bloklari dalalar va ishchi uchastkalardan bo'sh joylarni egallashlari zarur. Bunda ular ishlab chiqarishning agrolandshaftli elementlari hisoblangan dalalar, yo'llar, ishchi uchastkalarga birlashtirilgan holda joylashadilar.

2. Yagona haydalma massivni bir xil ishchi uchastkalarga bo'linish jarayonida oxirgilar quyidagi talablarga javob berishlari zarur:

- Dala juda ham murakkab konturga va noto'g'ri shaklga ega bo'lib qolmasligi(aks holda ishni texnika bilan bajarish ta'minlanmaydi) kerak, bundan tashqari yetarli ishlash uzunligiga ega bo'lishi zarur; dalalarning kengligi ekologik karkas elementlari orasidagi masofa bilan aniqlanadi; Dalalar va alohida ishchi uchastkalar hududi lojbinlar, loshinalar va gidrologik tarmoqlarning boshqa zvenalaridan ishonchli masofalangan yoki yetarli masofalarda bo'lishi zarur.

3. Dalalarning chegaralari imkon boricha dala yo'llari bilan emas (bu holat texnikadan foydalanish nuqtai nazaridan o'ng'ay bo'lsada), balki o'rmon polosalari bilan birlashtirilishi zarur, bunda mahalliy polosalar qo'shimcha, lekin o'sha muhim bo'lgan funksiyani, ya'ni qishloq xo'jaligi yerlarida oziqlanadigan yovvoyi hayvonlari uchun muhofza- yem-xashak manbai vazifasini ham bajaradi.

4. Yo'llar va madaniy qishloq landshaftidagi transport tizimining boshqa elementlari o'rmon polosalariga parallel tarzda o'tilishi zarur, ular har qanday sharoitda ham yopiq kontur bo'ylab qishloq xo'jalik yer turlarini chegeralamasligi zarur, negaki bu hosilni yig'ish davrida himoya-ozuqa manbai sifatida yovvoyi faunani bir joydan boshqasiga ko'chishiga to'sqinlik qiladi. Agarda yo'l nishablik bo'ylab loyihalangan bo'lsa, uni plani boricha nishablikning qovurg'alari bo'ylab joylashtirish maqsadga muvofiq. Nishablik 3-5° bo'lgan taqdirda nishablik bo'ylab umuman yo'lni joylashtirish kerak emas. Nishablikka ko'ndalang tarzda loyihalangan yo'l nishablik bo'yicha o'rmon polosasidan pastda bo'lishi zarur. Bu holat bugungi o'rmon polosi bo'yicha

sugʻorish suvini erkin yetib borishini taʼminlaydi, kuchli shamollarga nisbatan (yoki vegetatsiya davridagi asosiy shamollarga nisbatan) yoʻl oʻrmon polosasining orqa qismida, shamol taʼsir qilmaydigan tomonida boʻlishi zarur.

5. Dala ( yoki boʻlinib ketgan massivning ishchi uchastkalari) ekologik karkas ustini mumkin qadar kam miqdorda boʻlinishi shartlarini bir vaqtda bajargan holda oʻngʻayli aloqani vujudga keltirishi zarur, bu dalalarni kompakt tarzda joylashtirish evaziga erishiladi. Bunda, albatta, ekologik karkas elementlari polosalar shaklida yoki oʻrmon orollari koʻrinishida emas, aksincha, ichki qismida dalalar va ishchi uchastkalar mavjud boʻladigan toʻliq tarkibli kshrinishda boʻlishi zarur.

6. Murakkab relyefli uchastkalar oʻrtasida konturli yerni ishlashini taʼminloʻ uchun ishlashning asosiy yoʻnalishi sifatida konturli bir xillikka ega boʻlgan oʻrmon polosalari yoki kulislarni qoʻshimcha tarzda joylashtirish zarur.

7. Maʼlumki, agrolandshaftni ekologik barqarorligini oshirishning asosiy usullaridan biri – bu ekinlarni polosalar boʻylab joylashtirishdir. Ammo shuni yodda tutish zarurki, turli nishabliklarda polosalarni loyihalash oʻziga xos xususiyatlarga egadir.

### **2.3. Yer tuzishning konstruktiv elementlari: agrolandshaft tarkibidagi oʻrmon polosalari**

Dalalarni himoyalovchi ixota daraxtzorlari oldiniga hududning mikroiqtimini yaxshilash maqsadida tashkil etilgan. Umuman, agrolandshaftlar oʻrmon melioratsiyasining nazariyasi va amaliyotini rivojlantirishga V.N.Sukachev, S.S.Sobolev, K.Mirzajonov, Muhammadjonovlar katta hissa qoʻshganlar.

Oʻrmon polosalarining asosiy funksiyalari mikroiqlimni optimallashtirish va yerlarni muhofazalash – bir tomondan, bir tomondan oʻrmon polosasining kengligi, ikkinchi tomondan polosaga ekilgan daraxtlarning qalinligi, uchinchi tomondan esa polosaga ekilgan daraxtlarning navlari bilan uzviy bogʻliqdir. Shu sababli ham bunday oʻrmon polosalarini ikki qatorli, uch qatorli, toʻrt qatorli, besh qatorli turlarga ajratish maqsadga muvofiq boʻladi. Bundan tashqari, oʻrmon polosalaridagi daraxtlarning balandligiga qarab ularni shamolni toʻsish va kuchini kamaytirish xususiyatlarini aniqlash mumkin. Shular bilan bir qatorda asosiy shamolga perpendikulyar tarzda

oʻrmon polosasini joylashtirganda eroziyadan muhofaza qilinadigan maydon eng katta biqdorga teng boʻladi. Shu sababli ham oʻrmon polosalarini asosiy shamolga nisbatan imkon boricha toʻgʻri burchak bilan joylashtiriladi. Nihoyat, oʻrmon polosasini shamol tezligini pasaytirishga taʼsiri koʻp jihatdan polosaga ekilgan daraxtlar navlariga ham bogʻliqdir: barglari tushadigan navlardan tashkil boʻlgan oʻrmon polosasini shamolga taʼsiri yil davomida turlicha boʻladi, yaʼni barglari toʻkilgan polosalarning shamol esishiga qarshiligi barglar shoxlarda turgan paytga nisbatan 1,3-1,8 marta kam boʻladi.

Oʻrmon polosalari asosan ikki turga boʻlinadi: asosiy shamollarga perpendikulyar joylashtiriladigan asosiy, boʻylama polosalar va koʻndalang, yaʼni qoʻshimcha oʻrmon polosalari.

### **Mustaqil oʻrganish uchun savollar**

- 1.** Yer tuzish nima, uning mazmuni, mohiyati va landshaftlarni tashkil etishdagi roli nimalardan iborat?
- 2.** Agrolandshaftlar nima va ularni tashkil etish tartibi nimalardan iborat?
- 3.** Yer tuzishda joyning landshaftlilik qay tarzda hisobga olinishi maqsadga muvofiq?
- 4.** Joylardagi relyefning koʻrinishlari yer tuzish loyihalarini ishlashda qanday tarzda eʼtiborga olinadi?
- 5.** Murakkab relyefli xududlarni tashkil etishda yer tuzishning oʻrni qanday?
- 6.** Landshaftlarni rejalashtirishda joyning ishchi uchastkalarini joylashtirish bilan bogʻliq talablar hisobga olinadi?
- 7.** Xududlarni ekologik jihatdan tashkil etish qanday tamoyillarga asoslanadi?
- 8.** Yer tuzishning konstruktiv elementlariga nimalar kiradi?
- 9.** Oʻrmon polosalari landshaftlarni rejalashtirishda qanday oʻrin tutadi?

### **III-BOB. TUPROQ EROZIYASI. EROZIYA TURLARI VA ULARNING IQTISODIY MOHIYATI, EROZIYAGA QARSHI TADBIRLAR VA ULARNING SAMARADORLIGI**

#### **3.1. Eroziya turlari va ularning mohiyati.**

Eroziya – suv va shamol oqimlari harakati ta'sirida tuproq va uning ostki qatlamlarining yemirilishi, yemirilish mahsulotlarini bir joydan ikkinchi joyga olib borish, ko'chirish va qoldirish jarayonlarining yig'indisi sifatida tushuniladi.

Tuproq eroziyasining vujudga kelishiga ta'sir etuvchi omillarga qarab uni ikki turga ajratishadi: suv va shamol eroziyasi. Eroziya jarayonlarini vujudga kelish va rivojlanish intensivligiga qarab, uni ikki xilga ajratiladi, ya'ni normal va tezlashgan shakllari. Odatda normal eroziya jarayonlari barcha joylarda kuzatiladi. Ularning intensivligi insonlarning xo'jalik faoliyatlariga bog'liq bo'lmaydi. Eroziyaning bu shakli tuproq qatlamiga unchalik katta ta'sir ko'rsatmagan holda doimiy tarzda yuz beradi hamda u halokatli oqibatlarga olib kelmaydi. Tezlashgan eroziya jarayonlari esa tuproqlarning eng qimmatli qatlamini yuvib ketishi yoki uchirib ketishi bilan normal eroziya jarayonlaridan tubdan farq qiladi. Ular insonlar faoliyati natijasida yuzaga keladi yoki kuchayib ketadi. Aynan eroziya jarayonlarini tezlatishga imkon beruvchi asosiy omillariga mos ravishda eroziyaning ikkita turi, shamol va suv eroziyalari ajratiladi.

Shamol ta'sirida yer sirti bo'yicha tuproq zarrachalari va uning ostki qatlamlarini intensiv ravishda bir joydan ikkinchi joyga ko'chishiga shamol eroziyasi deyiladi. Qiyalik sirt bo'yicha suv yordamida tuproq qatlamini yemirilish jarayoni suv eroziyasi deyiladi. Suv eroziyasi o'z navbatida maydon va chiziqli turlarga bo'linadi. Sug'oriladigan dehqonchilik mintaqalarida tuproq eroziyasining o'ziga xos turi – sug'orish eroziyasi vujudga keladi.

Suv eroziyasi yomg'ir va erigan qor suvlarining yuqoridan pastga oqib tushishi natijasida paydo bo'ladi, shamol eroziyasi esa shamol kuchi(havo oqomining kuchi) ta'sirida paydo bo'ladi. Suv va shamol eroziyasining bir-biridan farqlovchi xususiyatlari quyidagicha:

- Suv eroziyasi yuz berishi uchun suv oqimi va relyefning elementi qiyalik(nishablik) zarur bo'ladi. Qiyalik burchagi  $0,5^\circ$  bo'lgan joyda sezilarli darajada tuproqning yuvilishi boshlanadi. Shamol eroziyasi bo'lishi uchun joyning relyefi rol o'ynamaydi, tekis joyda ham shamol tuproq zarrachalarini uchirib ketishi mumkin;

- Suv eroziyasi jarayonida suv oqimi ta'sirida faqat mayda zarrachalar emas, balki yirik ( $d=1m$ ) harsang toshlar ham oqadi. Shamol oqimi esa  $d=3mm$ .gacha biulgan zarrachalarnigina uchirib ketadi;

- Suv eroziyasi jarayonida suv oqimini zarrachalarni faqat oqizibgina qolmay ularni parchalab yuboradi, tuproq zarrachalari tarkibidagi ozuqalarni eritib yuboradi, ya'ni bu yerda kimyoviy jarayon vujudga keladi. Shamol oqimi ta'sirida esa uchirilgan zarrachalar biror joyga borib tushish vaqtida u yerdagi zarrachalarga uriladi va ularni parchalab yuboradi, lekin tarkibidagi ozuqalar saqlanib qoladi, ya'ni bu yerda fizik jarayon vujudga keladi.

Kuchli shamol oqimlari katta miqdordagi qumlarni tekislangan dalalarga olib kelganlari holda, ya'ni yerlarni o'zlashtirishga katta to'sqinlik qiladilar, ikkinchi tomondan, qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorliklariga katta zarar yetkazadilar. Shamollar, tuproqning ustki qismini quritgani holda qishloq xo'jalik ekinlarini bir xil unub chiqishini qiyinlashtiradi. Ular yerning ustki qismini quritadilar, yosh nihollarni va urug'larni uchirib yuboradilar, kattalashgan ekinlarning vegetativ organlariga zarar yetkazadilar. Kuchli shamollar ayniqsa Markaziy va G'arbiy Farg'onaga, Mirzacho'lining janubiy-sharq qismiga, Surxon-Sherobod vodiysiga, Qarshi cho'llariga va Buxoro o'lkasiga xosdir, aynan ushbu hududlarda yilning aksariyat vaqtlarida kuchli shamollar esishi kuzatiladi.

Buxoro, Xorazm viloyatlari, Qoraqolpog'iston Respublikasining cho'l mintaqalarida shamol eroziyasi ushbu viloyatlarning xo'jaliklariga katta zarar keltiradi. Shamol eroziyasi, eng avvalo, qumli va qumoqli, shuningdek yengil qumoqli tuproqlarda yuz beradi.

Shamol eroziyasiga ko'pincha defelyasi jaryoni deyiladi. Odatda, shamol eroziyasi natijasida uni yemirili va ko'chishi shamol tezligini ma'lum bir kritik miqdordan oshganida boshlanadi va bunda shamol tuproqning alohida zarralarini yumalab ketadi yoki osmonga uchuradi. Shamol eroziyasini vujudga kelish shakllari va intensivligi, ayniqsa Xorazm viloyatida kundalik yoki mahalliy eroziya hamda shamol to'zonlari turlari ko'rinishini olgan. Viloyat sharoitida yozgi paytlardagi keskin yuqori harorat va juda past darajadagi nisbiy namlik o'simliklarga kuchli shamollarning salbiy ta'sirini kuchaytiradi.

Mahalliy eroziya shamolning tezligi 15 m/sek. dan past bo'lganda yuzaga keladi, u asta-sekin bilan yuz beradi, ammo u ham katta zarar keltiradi, tuproqni asta-sekinlik bilan va doimiy yemirib boradi, o'simliklarni o'sishiga salbiy ta'sir, ko'rsatadi.

Chang to'zonlari shamolning eng faol va zarar keltiradigan turi bo'lib, uning ta'sirida tuproqlar kuchli darajada yemiriladi va qishloq xo'jalik ekinlari o'lib qoladi. Ular asosan shamol tezligi 15 m/sek dan ortiq bo'lganda vujudga keladi. Bunda tuproqning mayda zarrachalari havo oqimi yordamida yuqoriga ko'tariladi, ancha yiriklari esa tuproqning ustki qismi bo'ylab dumulanadi. Buning natijasida natijasida suv havzalari ko'milib qoladi, sug'orish tarmoqlari, yo'llar tuproqlar bilan to'ladi, qurilishlar va daraxtlarda tuproq qatlami paydo bo'ladi.

Suv av shamol o'zlarining tuproqqa nisbatan yemirish ta'siri va tabiati bo'yicha har xil, lekin ularning ta'sir natijasida umumiylik mavjud. Ular tuproqda chirindi va o'simliklar uchun kerakli ozuqa moddalarini kamaytiradi va oxir oqibat tuproq unumdorligini keskin pasaytiradi.

Tezlashgan eroziya, yuqorida e'tibor etilganidek, ikki xil ko'rinishda uchrashi mumkin: yuza bo'ylab va chiziqli (vertikal).

Yuza bo'ylab eroziya – bu tuproqning qismidagi zarrachalarni bir tekisda yuvilib ketishi bilan izohlanadi. Bu eroziya, odatda, keng maydon bo'yla o'tadi. Suv oqimi qiyalikdan yoyilib o'tmaydi, shildiratib(struyka) va ariqchali (rucheyka) ko'rinishlarida tuproq yuzasini mayda chiziqlar qilib qo'yadi. Yuza bo'ylab eroziyada tuproqning yuzasi yemirilishining boshlanishida sezilmaydi, ko'z ilg'amaydi (ko'zga ko'rinmaydi), chunki paydo bo'lgan chiziqchalar tuproqqa navbatdagi ishlov berish ishlarini bajarishda tekislanib ketadi. Bunday jarayonlarni uzluksiz takrorlanishi natijasida tuproq qatlami pasayadi, tuproqdagi ozuqa moddalari kamayadi. Yuza bo'ylab kechadigan eroziya asta-sekin va ko'zga ko'rinmas holda o'tishiga qaramasdan katta miqdorlarda zara keltiradi.

Tuproqlarni yuvilishi natijasida paydo bo'ladigan chuqurchalarning chuqurligi ba'zida 40-50 sm bo'lganda ularni tekislashning plani bo'lmay qoladi. Natijada ularni yanada kattalashib ketishi va bu yerda o'pqonlar (provalinalar), ya'ni suv o'yib ketgan chuqurlar vujudga keladi. O'pqonlarning paydo bo'lishi chiziqli (vertikal) eroziyaning boshlangan davri (birinchi bosqichi) hisoblanadi. Bu ko'rinishdagi eroziya o'zanli (rusloli) suv yo'lidagi chegarada juda jadallashgan ravishda o'tadi va u faqatgina tuproq emas, balki tuproq osti qatlamlarini ham yemira boshlaydi. O'pqonlarga yana suvning kelib tushishi bilan bu joyda jarlik hosil bo'ladi. Aynan jarliklar chiziqli eroziya jarayonlarining mahsuloti, natijasi hisoblanadi va u o'zining aniq shakllangan elementlariga egadir. Buni quyidagi chizmadan ham ko'rish mumkin.

Chiziqli eroziya natijasida jarliklarning paydo bo'lishi oqibatida ushbu maydon foydalanishdan umuman chiqib ketadi. Shu sababli chiziqli eroziyani kuchayib ketishiga aslo yo'l qo'yib bo'lmaydi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi ikkala ko'rinishdagi eroziyadan ham zarar ko'radi, lekin yuza bo'ylab eroziyadan ko'riladigan zara narigisidan anchagina ko'proq, negaki u katta maydonda sodir bo'ladi. Chiziqli eroziya esa uncha katta bo'lmagan (10-20ga) maydonda yuz beradi.

Shuni qayd qilish zarurki, tuproqning sug'orish eroziyasi sug'oriladigan yerlardagi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga katta zarar keltiradi. U asosan sug'orish dehqonchilikdagi qishloq xo'jaligining asosiy ishlab chiqarish vositalari yer va sug'orish suvidan xo'jasizlarcha foydalanish natijasida vujudga keladi. Eroziya jarayonlarini rivojlanishi tuproqlar genetik profilining fizik xususiyatlarini tubdan

o'zgartiradi. Ularni alohida bo'laklarini olib chiqib ketishi va sug'orish suvi bilan ko'chirilishi tuproqlarning usti gorizontidagi yupqa fraksiyalar miqdorlarini ko'payishiga imkon beradi. Natijada, ko'pincha tuproqni shamollash jarayoni kuchayadi, bu holat ham tuproqning kimyoviy xususiyatlarini o'zgarishiga olib keladi. Yuvilgan tuproqlar gumus va azot, fosfor, kaliy kabi ozuqa moddalarini yo'qotadi.

Tuproqlarning yuvilish darajasi oshishi bilan ulardagi gumus, azot, fosfor miqdorlari kamayadi. Agarda kam yuviladigan tuproqlar gorizontida gumusning miqdori 1,4 % ni tashkil etsa, kuchli yuvilgan tuproqlar gorizontida – 0,68 % ni tashkil etadi. Kuchli va o'rtacha yuviladigan tuproqlar ustki gorizonti yalpi fosforgia juda kambag'al bo'lsa va aksincha, ulardagi karbonatning miqdori ko'payadigan bo'lsa, bu holat tuproqning suv-fizik xususiyatlarini yomonlashtiradi. Bunday tuproqlarda po'stloqni paydo bo'lishi oson kechadi, ularda ishlash anchagina mushkul. Yuvilish darajasini oshishi bilan bunday tuproqlarning mexanik tarkibi ham yengillashadi. Yuviladigan tuproqlarda loyqa zarrachalarining miqdori kamayadi va aksincha, yirik changlar miqdori oshadi. Demak, tuproqlar qanchalik eroziyalangan bo'lsa, shunchalik yuvilish tez bo'ladi. Bunda asosan tuproqlarning yengil mexanik tarkirbi va ulardagi gumus miqdorlarini kamaygnaligi imkoniyat yaratadi.

Tuproqlar eroziyasi qishloq xo'jalik ekinlarini qaytadan ekish, irrigatsiya tarmoqlari va inshootlarni eroziya tufayli buzilishlarini tiklasho'ga har yili qo'shimcha harajatlarni talab qiladi, uni tashqarigatashlash bilan bog'liq sug'orish suvini yo'qotilishiga olib keladi. Shunday ekan tuproqlar eroziyasiga qarshi kurash qishloq xo'jalik korxonalarini, ularda faoliyat yuritayotgan qishloq xo'jaligi mutaxassislarining asosiy vazifalaridan biridir.

### **3.2 Tuproq eroziyasiga xavfli mintaqalar tavsifi**

O'zbekiston hududi o'ziga xos xususiyatga ega bo'lgan tabiiy va iqtisodiy omillarning mavjudligi bilan tavsiflanadi. Bu omillar tuproqda eroziyaning barcha turlarini vujudga keltirish salohiyatiga ega.

Ma'lumotlarga ko'ra hozirgi kunda respublika bo'yicha 25,7 mln.ga qishloq xo'jalik yer turlarining 94 % dan ko'prog'i (24,2 mln.ga) har xil darajada suv va shamol eroziyasiga uchragan (1-jadval).

Respublika hududida tuprog'i har xil darajada suv eroziyasiga uchragan yerlar 4mln.ga dan ortiq, yoki sug'orilmaydigan yerlarning (lalmi va yaylovlar bilan birga) 19 % ni tashkil etadi. Ayrim viloyatlar (Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo) da bu ko'rsatkichlar 50 – 80 % gacha yetib boradi.

Respublika hududida qishloq xo'jalik yer turlarining har xil darajada eroziyaga uchraganligi haqida ma'lumot

Tuproq'i har xil darajada eroziyaga uchragan yerlar	Jami yer maydoni, mln.ga	Mintaqalar bo'yicha		
		Sug'oriladigan	Sug'oriladigan (lalmi)	Yaylovlar
Suv eroziyasiga	4100		700	3400
Kuchsiz	1480		310	1170
O'rtacha	1580		210	1370
Kuchli	1140		180	960
Irrigatsiya eroziyasiga	620	620		
Kuchsiz	380	380		
O'rtacha	190	190		
Kuchli	50	50		
Shamol eroziyasiga	19500	1950	250	17300
Kuchsiz	2350	1020	220	1110
O'rtacha	11230	680	30	10520
Kuchli	5920	250	-	5670
Respublika bo'yicha hammasi	24220	2570	950	20700

Suv eroziyasi asosan tog', tog' oldi va adir yerlarning qiyaliklarida vujudga keladi. Bunday eroziya ayniqsa qiyaliklarda joylashgan lalmi yerlarga juda xavfli hisoblanadi. Uning xavfliligi shundan iboratki u tuproqning ustki qoplami yuvish (yemirilish) bilan kerakli ozuqalarni olib ketadi. Qumoq tuproqlarda yuvilish qiyalik burchagi 0,5-1° bo'lganda, qumoqlarda esa 1-2° boshlanadi.

Eroziya jarayonining intensivligi yog'ingarchilik suv oqimining hajmi va tez o'tishi bilan bog'liq. Suv eroziyasi natijasida vegetatsiya davrida bir gektar yerdan 40 - 80 tonnagacha tuproq zarrachalari yuvilib ketishi mumkin.

1 – jadvalda keltirilganidek sug'oriladigan mintaqalarda tarqalgan irrigatsiya eroziyasi 620 ming gektar yer yoki sug'oriladigan maydonning taxminan 18 % ni tashkil etadi. Bu toifadagi eroziya sug'orish rejimining buzilishi, normal sug'orish texnikasini ta'minlanmasligi natijasida paydo bo'ladi.

Suv (irrigatsiya) eroziyasining eng xavfli o'tish shakllaridan biri jarliklar paydo bo'lishi. Qambar yerlarda suv oqimining kuchayishi natijasida chiziqli (vertikal) eroziya paydo bo'ladi, uning natijasi esa jarlikdir.

Respublika xalq xo'jaligiga katta xavf soladigan eroziya – bu sel oqimi. Sel oqimi katta yemiruvchi kuchga ega va to'satdan (kutilmaganda) paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi. Nisbatan katta xavf soladigan sel oqimi havzalari Farg'ona vodiysi



tog‘lari qiyaligida, bir qancha sel oqimi markaz (ochag) lari esa Samarqand, Toshkent va Qashqadaryo viloyatlarining tog‘li mintaqalarida joylashgan.

Yuqorida aytilgan eroziyaning xillari ichida Respublika hududida eng ko‘p tarqalgani bu shamol eroziyasi. Bu eroziya hozirgi kunda 19,5 mln.ga maydonga tarqalgan, ya’ni qishloq xo‘jalik yer turlarining 76 % ni tashkil etadi.

Kuchli shamol ta’siri ostidagi yerlar: g‘arbiy va markaziy Farg‘ona; Mirzacho‘lning janubiy sharqi (Xovos, Bekobod, Dalvarzin va boshqalar); Qarshi cho‘li; Buxoro va Termiz vohalari.

Shamol tuproq zarrachalarini uchirib ketish bilan birga ekinlarga ham salbiy ta’sir qiladi, ayniqsa bu o‘rinda mahalliy xalq o‘rtasida “garmsel” nomi bilan tanilgan issiq shamol vegetatsiyaning birinchi yarmida ekinlar hosilini to‘kib yuborish o‘simliklarni quritish imkoniyatiga ega.

Eroziyadan xalq xo‘jaligi ayniqsa, qishloq xo‘jaligi katta zarar ko‘radi. Masalan: M.N.Zaslavskiyning ma’lumotiga ko‘ra kuchli yuvilgan yerlarda ekinlarning hosildorligi 80 – 90 % gacha kamayishi mumkin. (2-jadval).

## 2-jadval

### Tuproqning yuvilish darajasi bilan bog‘liq ekinlar hosildorligining pasayishi

Tuproqning yuvilish darajasi	Tarkibida chirindi miqdori, %	Ekinlarning hosildorlik ko‘rsatkichi, %
Yuvilmagan	100	100
Kam yuvilgan	90 – 80	80 – 60
O‘rtacha yuvilgan	80 – 60	60 – 30
Kuchli yuvilgan	60 – 40	30 – 20
Juda kuchli yuvilgan	< 40	< 20

Shamol eroziyasining salbiy ta’siri ham taxminan jadvaldagi ma’lumotlarga to‘g‘ri keladi. Hisobga ko‘ra suv (irrigatsiya) va shamol eroziyasiga xavfli bo‘lgan qishloq xo‘jalik korxonalari yerida hosildorlikning pasayishi natijasida har yili yuzlab tonnalab o‘simlik va chorva mahsulotlarini olish imkoniyati bo‘lmaydi. Eroziya natijasida olinadigan hosilning miqdori faqatgina kamayib qolmasdan, uning sifati ham pasayadi.

Suv eroziyasining kuchli o‘tishi, ayniqsa sel oqimi ko‘rinishidagi eroziya natijasida yo‘l tarmoqlari, gidrotexnik inshootlar, sanoat korxonalari ishdan chiqadi, vayronaga aylanadi, aholi punktlari yemiriladi. Kuchli bo‘ron ta’sirida suv va havo transportining harakati vaqtincha to‘xtaydi, odamlarning salomatligi xavf ostida bo‘ladi. Hamma xildagi eroziyaning oldini olish yoki to‘xtatish, shamolning salbiy harakatini yumshatish faqat tegishli tadbirlar majmuini muntazam va majburiy ravishda olib borandagina ta’minlanishi mumkin.

### 3.3. Tuproqda eroziya va deflyatsiyaning yuz berishiga ta'sir etadigan omillar

Tuproqda eroziya va deflyatsiyaning yuz berish va intensiv o'tish jarayoniga ta'sir etadigan omillar ikkiga bo'linadi: tabiiy tarixiy: inson faoliyati bilan bog'liq ijtimoiy – iqtisodiy (antropogen).

Tuproqdagi eroziya va deflyatsiya jarayoni ana shu ikkala guruhdagi omillar ta'sirida yuzaga keladi. Tabiiy omillar tuproqda eroziya va deflyatsiya yuz berishi uchun sharoit yaratadi, yerdan noto'g'ri foydalanish bilan bog'liq insonning xo'jalik faoliyati esa ularning vujudga kelishiga asosiy sababchi bo'ladi. Tabiiy-tarixiy omillarga kirdiganlar: iqlim, relyef, tuproq, o'simliklar.

**Iqlim.** Joyning iqlim sharoiti tuproqda eroziya yoki deflyatsiya bo'lish xavfini ko'proq aniqlaydi. Iqlim omillari quyidagilar: harorat, yog'ingarchilik, shamol.

**Harorat.** Haroratning kecha-kunduz ichida keskin o'zgarishi natijasida yog'ingarchilik va shamol paydo bo'ladi, ya'ni eroziya va deflyatsiya vujudga keladi. Bahor faslida haroratning kun sayin ko'tarilib borishi qor qatlami erishini tezlashtiradi, natijada tuproq yuzasida katta oqim paydo bo'lishi uchun sharoit tug'iladi. Haroratning keskin o'zgarishi havo oqimi shamolning kuchayishiga olib keladi, agarda kuchli shamol 2-3 kun uzluksiz davom etsa changli bo'ronga aylanishi mumkin. Qisqasi, harorat qanchalik keskin o'zgarsa eroziya va deflyatsiyaning o'tishi shunchalik kuchli bo'ladi.

**Atmosfera yog'ini.** Tuproqda eroziyaning yuz berishida atmosfera yog'ini bosh rolni o'ynaydi, chunki qiyalik yuzasida suv oqimini vujudga keltiradi. Suv singdirishi kuchsiz bo'lgan tuproqli qiyaliklarda kuchli yomg'ir yog'ishi va qorlarning intensiv eriy boshlashi bilan qiyalik yuzasida suv oqimi vujudga keladi. Oqimning salmog'i oqish koeffitsienti bilan tavsiflanadi. U quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta = \frac{S}{P} \text{ yoki } \delta = \frac{P-\beta}{P} \quad (1)$$

Bu yerda:  $S$  – yuzadan oqib tushayotgan suv massasi, mm/min;

$P = \frac{O}{t}$  – vaqt birligida yuzaga tushayotgan yog'in suvi hajmi, mm/min;

$\beta$  – filtrlash koeffitsienti;

$O$  – yuzaga tushayotgan yog'in suvi hajmi, mm;

$t$  – yog'in yog'ish davomiyligi, mm.

Tuproqda eroziyaning yuz berishiga yomg'ir katta ta'sir qiladi. Yomg'irning tashish intensivligi va davom etish vaqti eroziyaning yuzaga kelishini aniqlaydi (belgilaydi). Demak, yuzada suv oqimining paydo bo'lishi va eroziyaning yuz berishi ana shu omillar bilan bog'liq. Yog'in qisqa vaqt ichida bir tekisda o'tganda, eroziyaning yuz berish xavfi kuchayadi.

Jala yomg'irlarida vaqti-vaqti bilan yog'ish va tuproqqa qattiq urilish kabi xarakterli xususiyatlar mavjud. Jala yog'ini qanchalik intensiv va davomli o'tsa

tuproqda eroziya jarayoni shunchalik ko'zga yaqqol ko'rinarli bo'ladi. Mavjud ma'lumotlarga ko'ra (P.S.Zaxarov) jala yog'inining yog'ish intensivligi 0,15 dan 0,30 mm/min. gacha oshganda tuproqning yuvilishi 4 barobarga oshar ekan.

Tomchilab yoqqan yomg'ir qanchalik uning yig'indisi katta bo'lmasin tuproqda yuvilish bo'lmaydi, yoki juda kuchsiz bo'lishini kuzatish mumkin, chunki yuzaga tushgan yomg'ir suvini tuproq o'ziga singdirib olishga ulguradi.

Jala yog'ini ta'sirida eroziyaning kuchayishi yomg'ir tomchilarining katta kichikligiga ham bog'liq. Katta tomchilar tuproq bo'laklarini buzadi, uni tig'izlab tuproqning singdirish imkoniyatini pasaytiradi. Tuproqqa tushadigan yirik tomchilar energiyasining qariyb 1/3 tuproq zarrachalarini ajratib sachratishga ketadi. Tuproqning singdirish imkoniyati pasayishiga uning g'ovaklariga loy (loyqa)lar kirib qolishi ham ta'sir qiladi. Yirik yomg'ir tomchilarining tuproqqa urilishi natijasida yuzaga lyossimon tuproq zarrachalari 50-90 % gacha ko'payadi. Shuning uchun yomg'ir tomchilari qanchalik katta bo'lsa tuproqning singdiruvchanlik imkoniyati shunchalik kam bo'ladi.

Qor ham tuproqda eroziyaning yuz berishiga ta'sir qiladi. Eroziya jarayonining intensiv o'tishiga asosan qor qatlami qalinligi va u bilan bog'liq tuproqning muzlanish qalinligi va qorning erish intensivligi ta'sir qiladi.

Qor qatlami qalin bo'lsa tuproqni qalin muzlashdan saqlaydi, tuproq ostidan chiqadigan issiqlik uning intensiv erishiga yordam beradi. Qor qatlami erishi bilan muzlamagan tuproq uning suvini yaxshi singdirib oladi va yuzada suv oqimini pasaytiradi.

Qor uncha qalin bo'lmagan yerlarda tuproqning muzlashi anchagina qalin bo'ladi, bahorda bunday tuproqning yuz qismi tez eriydi, yuqoridan kelayotgan suv oqimi bu erigan qismni osonlik bilan yuvib ketadi.

Sekin erigan qorning eroziyaga bo'lgan ta'sirini kuchsiz yomg'ir ta'siri bilan tenglashtirish mumkin.

Qorning erishi janubga yo'nalgan qiyalikda ancha tez o'tadi, shimolga yo'nalganda esa 10-15 kun keyinroq eriydi. Kuchli yoki kuchsiz eriydigan yomg'irlari ta'siridagi eroziya joy qiyaligining yo'nalishi bilan bog'liq emas.

Shamol eroziya va deflyatsiyaning asosiy sababchilaridan hisoblanadi. Eroziyaning paydo bo'lishida shamolning roli tuproq yuzasida qorni qayta "taqsimlashdan" iborat. O'simliklar bilan qoplanmagan, yoki siyrak qoplangan tuproq yuzasidan kuchli shamol qorni jarlik va boshqa pastliklar tomon uchiradi. Ayniqsa shamol uriladigan do'nglikda qor kuchli uchiriladi. Natijada yalang'ochlangan tuproqning qalin muzlashi uchun sharoit tug'uladi. Pastliklarda va tashqi qiyaliklarda esa qor qatlami kuchayadi. Dala bo'ylab qorning notekis taqsimlanishi tufayli bahor faslida uning erishi, suv oqimining vujudga kelishi bir vaqtda o'tmaydi. Tuprog'i qalin

muzlagan yer uchastkalarida suvni singdirishi yomonlashadi. Natijada yuzada kuchli suv oqimi vujudga keladi, tuproq zarrachalari yuviladi (eroziya paydo bo‘ladi).

Tuproqda deflyatsiya jarayonining paydo bo‘lishida shamol bosh omil rolini o‘ynaydi. Uning ta‘sirida tuproq buziladi (yemiriladi), ayniqsa bu jarayon iqlimi quruq va o‘simliklar bilan qoplanmagan yerlarda kuchli o‘tadi. Deflyatsiyaning kuchli yoki kuchsiz o‘tishi shamolning tezligiga bog‘liq. Kuchli shamol ta‘sirida tuproq zarrachalari uchirilib olib ketiladi. P.S.Zaxarovning bergan ma‘lumotiga ko‘ra, shamolning tezligi 10 m. balandlikda 8-12 m/sek. bo‘lsa deflyatsiya boshlanadi, 12-15 m/sek. tezlikda bo‘lganda deflyatsiya o‘rtacha bo‘ladi. Deflyatsiya kuchli bo‘lishi uchun shamolning tezligi 16-25 m/sek. bo‘lishi kerak. Diametri 0,05-0,15 mm bo‘lgan zarrachalarning uchirilishi shamolning tezligi 15 m balandlikda 3,5-4 m/sek bo‘lganda boshlanadi.

Yog‘ingarchilik eroziyaning bosh omillaridan hisoblanadi, lekin deflyatsiya jarayonini sekinlashtiradi, chunki u tuproqni namlaydi.

Haroratning yuqori bo‘lishi va havo namligining pastligi tuproq yuzasini quritadi va deflyatsiya paydo bo‘lishi uchun sharoit yaratadi.

**Joyning relyefi.** Relyef – yer qobig‘idagi har xil notekisliklar yig‘indisi, tuproqda eroziyaning yuzaga kelishida asosiy rol o‘ynaydigan omillardan biri.

Yuzada suv oqimining paydo bo‘lishi va u bilan birga tuproqda yuvilish (yemirilishi) jarayoni yuzaga kelishida joyning qiyaligi hal etuvchi ahamiyatga ega.



1-rasm.

Qiyalik quyidagi elementlar bilan tavsiflanadi:

- Tiklik  $\alpha$  – gorizont tekisli bilan unga egilgan yuza orasidagi burchak qiymati;
- Balandlik  $h$  - qiyalikning baland nuqtasi bilan pastki nuqtasi orasidagi farq;
- Negiz  $d$  – qiyalik uzunligining gorizont tekislikdagi tasviri;
- Bukilish – qiyalik tikkaligining keskin o‘zgarishi – tikkalikdan nishablikka va aksincha.

Tuproqda eroziyaning yuzaga kelishi asosan qiyalikning tikligi, uzunligi, shakli va yoʻnalishlar bilan bogʻliq. Ayniqsa bu oʻrinda qiyalikning tikligi muhim rol oʻynaydi. Joyning aniq holatiga koʻra tuproqda eroziyaning boshlanishi boʻsagʻasi qiyalik tikkaligi  $-0,3^{\circ}-0,5^{\circ}$  dan  $5^{\circ}-10^{\circ}$  gacha boʻlishi mumkinligi aniqlangan (M.N.Zaslavskiy). Qiyalik tikligi gradusda, qiyalikda ( $i = \frac{h}{d}$ ) va foizda hisoblanadi. Qiyalik va foizdagi hisoblar koʻproq sugʻoriladigan yerlarda qoʻllaniladi.

Odatda qiyalikning tikligi ortib borgan sari tuproqda yuvilish xavfi kuchayadi. Oʻzbekiston sharoitida qiyalikning tikligi 1,5 barobarga koʻtarilganda tuproqning yuvilish darajasi 10 va undan yuqori barobarga ortishi aniqlangan (A.A.Xonazarov).

Adabiyotlarda yer qiyaligining tikligi boʻyicha guruhlariga ajratishda har xil tavsiyalar mavjud. Masalan, Oʻzbekistonning sugʻoriladigan yerlari uchun qabul qilingan turkum quyidagicha.\*  $0^{\circ} - 2^{\circ}$ ;  $2^{\circ} - 5^{\circ}$ ;  $5^{\circ} - 12^{\circ}$ ;  $15^{\circ} - 18^{\circ}$ ;  $18^{\circ} < .$  Qilingan tavsiyalar ichida M.N.Zaslavskiy tomonidan mukammal ishlab chiqilgan va amalda qoʻllash uchun tavsiyalangan qiyaliklar tikligining turkumi eʼtiborga ega (3-jadval).

3-jadval

Qiyalikni tikligi boʻyicha turkumlanishi\*

	Tikligi boʻyicha qiyalikning nomi	Qiyalikning tikligi		Qiyalik
		gradusda	%	
1	Kuchsiz nishablik	>1-3	1,8> 1,8-5,2	0,018> 0,018-0,052
2	Oʻrtacha nishablik	4-5	7,0-8,8	0,070-0,088
3	Kuchsiz qiyalik	6-7	10,5-12,3	0,105-0,123
4	Qiyalik	8-10	14,0-17,6	0,140-0,176
5	Kuchli qiyalik	11-12	19,4-21,3	0,194-0,213
		13-15	23,1-26,8	0,231-0,268
6	Tiklik	16-18	28,7-32,5	0,287-0,325
		19-20	34,4-36,4	0,344-0,364
7	Kuchli tiklik	20-40	36,4-83,9	0,364-0,839
8	Tik kesib tushgan	40<	83,9<	0,839<

Xoʻjalik yerida qiyalik tikligining oʻrtacha ogʻirlik qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$i_{cp.БЭБ} = \frac{i_1 P_1 + i_2 P_2 + \dots + i_n P_n}{100} = \frac{\sum_1^n i P}{100} \quad (2)$$

Bunda:  $i_{cp.БЭБ}$ - qiyalik tikligining oʻrtacha ogʻirlik qiymati, gradusda;

$i_1, i_2, i_n$ - konturlar boʻyicha qiyaliklar tikligi, gradusda;

$P_1, P_2, P_n$ - konturlar maydoni, %.

Tuproqda eroziyaning bo'lishida qiyalikning uzunligi ham katta rol o'ynaydi, chunki oqayotgan suv massasining ko'payishi va uning tushish balandligi kattalanishi natijasida oqim tezligi va energiyasi kuchayadi. Bu yerda tuproqning yuvilishi qiyalikning tikligi bilan uzunligi bir vaqtda ta'sir qilganda keskin kuchayadi.

Qiyalikda tuproqning yuvilishini eroziya jarayonining o'tishi bir qator omillar ta'sirida har xil darajada bo'ladi. Ta'sir qiladigan omillar: tuproqning suv singdirish qobiliyati; yog'ingarchilikning intensiv o'tishi; o'simlik qoplaminig qalinligi. Masalan, qiyalikning tikkaligi butun uzunasi bo'ylab o'zgarmasa, yog'inning intensivligi va tuproqning cuv singdirishi bir me'yorda davom etsa 500 metrli qiyalikning pastki qismida suvning to'planishi boshlanish qismiga nisbatan taxminan besh barobarga ko'payadi. (6-rasm)



2-rasm.

Qiyalik uzunligi bo'yicha ham turkumlanadi: kalta – 100 m.>, o'rta – 100 -200 m, uzun – 200 – 500 m, juda uzun – 500 m<.

Xo'jalik hududida har xil uzunlikdagi qiyalik mavjud bo'lsa uning tuproqda eroziya xavfini tug'dirish darajasini aniqlash uchun qiyalikning o'rtacha uzunligidan foydalaniladi, u quyidagicha aniqlanadi:

$$l_{cp.БЭБ} = \frac{l_1 S_1 + l_2 S_2 + \dots + l_n S_n}{100} \quad (3)$$

Bu yerda:  $l_{cp.БЭБ}$  – xo'jalik hududida qiyalikning o'rtacha og'irlik uzunligi, m;

$l_1, l_2, l_n$  – uchastkalarda qiyalikning uzunligi, m;

$S_1, S_2, S_n$  – qiyaliklar bilan band bo'lgan maydon, %.

Qiyalikning qaysi qismida eroziya ko'proq xavli ekanligini aniqlash uchun uning uzunasi bo'ylab shakli (profili) ni bilish lozim. Joyda uchraydigan har xilshaklli qiyaliklarni asosan 4 guruhga birlashtirish mumkin: to'g'ri chiziqli; qubba (do'nglik); botiq; murakkab (pog'onali). S.S. Sobolev tomonidan o'z vaqtida (1948) yuqoridagi

har bir guruhga kiritilgan qiyaliklarda eroziyaning o'tishi to'g'risida batafsil ma'lumot berilgan (7-rasm). To'g'ri chiziq shaklli qiyaliklar butun uzunasi bo'ylab taxminan bir xil tikligi bilan farqlanadi. Qiyalik yuzasi orqali o'tayotgan suv oqimining massasi uning pastki qismida ko'payadi, oqim esa tezlashadi, natijada tuproq yuvilishining kuchayishi uchun sharoit vujudga keladi.

Qubba shaklli qiyalikning pastki qismi katta tiklik (do'nhlik)dan iborat. Shuning uchun unda eroziya jarayoni kuchli o'tadi.eroziyaning kuchli o'tishiga asosan ikkita omil bir vaqtda ta'sir qiladi: qiyalikning uzayishi va tiklikning kattalanishi.

Botiq shaklli qiyalikning yuqori qismida eroziya jarayoni kuchli o'tadi, pastga tomon borgan sari suv oqimi tezligi va eroziyaning o'tishi sekinlashadi, qiyalikning pastki qismida yuqori qismidan yuvilib kelgan tuproq zarrachalarining qatlami paydo bo'ladi. Qatlam qalinligi 50 sm va undan ortiq bo'lishi mumkin. U quyidagicha turkumlanadi.: kuchsiz qatlam, qalinligi 20sm>, o'rtacha qatlam, qalinligi 20 -40 sm, kuchli qatlam, qalinligi 40 sm<. (S.S.Sobolev).

Murakkab (pog'ona) shaklli qiyaliklar uzunasi bo'ylab to'g'ri chiziq, tik va botiq shakllilarning navbatma – navbat almashib joylashuvi bilan band. Ushbu shakldagi qiyaliklarda eroziya jarayoni keskin pasayadi.

Adabiyotlarda berilgan ma'lumotlarga ko'ra, agarda eroziya jarayonining o'tish xavfi to'g'ri chiziq shaklli qiyaliklarda 1 deb olinsa, qubba (tik) shaklli qiyaliklarda 1,5 va botiq shakllarda esa 0,5. Demak tik profilli qiyaliklar eroziyaga nisbatan kuchli xavfli hisoblanadi (B.V.Polyakov).



3-rasm.

Eroziya xavfini aniqlaydigan muhim ko'rsatkichlardan biri – qiyalik ekspozitsiyasi (dunyoning to'rt tomoni – shimol, sharq, janub va g'arbga yo'nalishi). Qiyalik ekspozitsiyasi quyosh radiatsiyasi yer yuzasiga kelishini belgilaydi, bu esa qiyalik mikroiklimi, o'simliklarning rivojlanishi va hosildorligini aniqlaydi, o'z navbatida eroziyaning vujudga kelishiga ta'sir ko'rsatadi.

Janub va g'arb yo'nalishidagi qiyaliklar shimol va sharq yo'nalishlaridagi qiyaliklarga nisbatan eroziyadan ko'p zarar ko'radi. Janub yo'nalishidagi qiyaliklarda boshqalarga nisbatan harorat va tuproq namligi keskin o'zgarib turadi. Yoz faslida bu yo'nalishdagi qiyalik qattiq qiziydi va qovjiraydi, undagi o'simliklar esa kuyib ketadi. Qiyalik yo'nalishida ayniqsa qor suvi oqimi ta'sirida eroziya jarayoni kuchli o'tadi. Ko'p yillik kuzatishlar orqali tikkaligi bir xil ko'tarilishda bo'lgan qiyaliklarda qor suvi ta'sirida tuproq yuvilishining intensivligi g'arb va janub yo'nalishlarda tezroq kattalanishi aniqlangan. Janubga yo'nalgan qiyalikda tuproqda chirindining kamayishi, o'simlik qoplaminin tuproqni himoyalash roli pasayishi tufayli jala yog'ini ta'sirida ham eroziya jarayoni kuchayadi.

Ko'pincha eroziya xavfi faqat qiyalikning tikligi yoki tikligi va uzunligi ma'lumotlariga asoslangan holda aniqlanadi. Lekin ba'zida qiyalik yo'nalishining tuproq yuvilishiga ta'siri ulardan kam emas. Shuning uchun relyef bilan bog'liq bo'lgan eroziya xavfini baholashda qiyalik tikligi, shakli uzunligi va yo'nalishining ta'siri hisobga olinishi lozim.

Relyef – eroziya xavfini tavsiflovchi muhim omil. Lekin eroziya jarayonining kuchayishida relyefning ta'siriga ortiqcha baho berish noto'g'ri. Relyef qanchalik murakkab bo'lmasin suvsiz, suv oqimi vujudga kelmasa eroziya bo'lishi qiyin.

**Tuproq sharoiti.** Eroziya yuz berishiga tuproqning quyidagi asosiy elgilari ta'sir qiladi: 1. Suv singdiruvchanligi; 2. Eroziyaga qarshi tura olishi; 3. Umumiy unumdorlik darajasi.

Tuproqning suv singdiruvchanligi ko'p jihatdan qor erish suvi oqimi va jala yog'inining intensivligi bilan bog'liq.

Muzlamagan tuproqlarning suv singdiruvchanligi asosan yengil tuproqlarning mexanik tarkibi, og'ir tuproqlarning esa tuzilishi (strukturasi) hamda ustki qismining zichligi va namligi bilan aniqlanadi.

Qum va qumloq yaxshi tuzilgan (strukturasi) qumoq va gul, yangi haydalgan yoki kultivator yordamida yangi ishlov berilgan tuproqlar yuqori darajada suv singdiruvchanligi bilan tavsiflanadi.

Tuproqning suv singdiruvchanligi pasayishi bilan qiyalik yuzasida katta suv oqimi tashkil bo'lishi xavfi tug'iladi, bu esa eroziyaning ko'payishiga olib keladi.

Tuproqning eroziyaga qarshi tura olishi uning mexanik va kimyoviy tarkibi, fiziko-kimyoviy xossalari, fizikaviy holati va biogenligi bilan aniqlanadi.

Tuproqning eroziyaga qarshi tura olishi uning tarkibida gilsimon fraksiyalar, chirindi, ekvivalentli kationlar, ayniqsa kalsiyning ko'payishlari bilan ortadi. Agarda tuproq tarkibida changli va mayda qumloq fraksiyalar ortib bors, karbonatlar ko'paysa chirindi kamaysa tuproqning eroziyaga qarshi tura olishi aksincha pasayadi.



Tuproq yuvilishining o'sishi bilan uning ustki qatlamida chirindi va gil fraksiyasi kamayadi, karbonat ko'payadi. Yuvilgan va yuvilmagan tuproqlarning eroziyaga qarshi tura olishi o'rtasidagi farqi ko'pincha har xil genetika tipidagi tuproqlar orasidagi farqqa nisbatan katta bo'ladi.

Odatda tuproqning eroziyaga qarshi tura olishi uning tarkibida suvga mahkam tuzilmalar agregatining mavjudligi bilan baholanadi. Shuning uchun ham tuproqdagi suvga mahkam tuzilmalar agregati mavjudligiga ta'sir qiladigan barcha omillar, bir vaqtning o'zida tuproqning eroziyaga qarshi tura olishini aniqlovchi omillar bo'lib hisoblanadi.

Tuproq tarkibidagi chirindi ko'pincha uning eroziyaga qarshi tura olishini aniqlaydi. Chirindi tuproqda suvning ta'sirida o'zgarmaydigan mustahkam tuzilma (struktura) tashkil bo'lishi va saqlanib qolishi omili hisoblanadi.

**O'simliklarning tuproqni eroziyadan saqlash salohiyati.** Iqlim, relyef va tuproq ozmi – ko'pmi tuproqda eroziyaning paydo bo'lish xavfini tug'dirish imkoniyatlari mavjud. O'simliklar qoplami esa eroziya paydo bo'lish xavfini kamaytiradi yoki to'liq to'xtatish imkoniyatiga ega. O'simliklar, ko'kat "qalqon" sifatida katta tikkalikdagi qiyaliklarda ham kuchli jala yog'ini vaqtida tuproqni eroziyadan saqlaydi.

O'simliklarning tuproqni eroziyadan saqlashdagi roli judayam keng qirrali. Yomg'ir tomchilari avvalo o'simliklar bargi yuzasiga tushadi, qolgan qismi esa bargda va tana (novda) larda qolib sekin – asta parlanib ketadi. O'simliklar qanchalik qalin bo'lsa tushadigan yomg'ir tomchilari shunga ko'p barglar yuzasida ushlanib qoladi, yuzada suv oqimining paydo bo'lishiga imkon tug'ilmaydi. Shunday qilib, o'simliklar qoplami suv oqimi hajmini kamaytiradi va bu bilan eroziyaning kucheyish xavfini pasaytiradi. Ba'zida hosilni terib olgandan keyin dalada sochilib qolgan poyalar ham tuproqni eroziyaning kuchayish xavfini pasaytiradi. Ko'pchilik ilmiy tadqiqotlar natijasiga ko'ra tuproqni ag'darmasdan ishlov berish va yuzada qolgan o'simlik qoldiqlari eroziyaning oldini olishda katta ahamiyatga ega ekanligi tasdiqlangan.

O'simliklarning ildiz tizimi ham eroziya xavfiga qarshi salmoqli rol o'ynaydi, ular tuproqni eroziyaga qarshi tura olishida "armatura" vazifasini bajaradi.

O'simliklarning ildizlar tizimi aynib chiqishi natijasida tuproqda ilma – teshiklik ortadi, tuproq serqovoqlashadi. Bu esa tuproqning suv singdiruvchanligini orttiradi va o'z navbatida suv oqimi hajmini kamaytiradi, qiyalikda oqim intensivligi pasayadi. O'simliklar ildiz tizimi tuproq tuzilishini yaxshilaydi, tuproqni organik moddalar bilan boyitadi, bu bilan uning unumdorligi oshishiga va eroziyaga tura olishiga xizmat qiladi. Yuqorida keltirilgan bir qator to'liq bo'lmagan o'simliklarning ijobiy tomonlari tuproqda eroziya jarayonining pasayishida, ba'zida butunlay uning oldini olishdagi roli qanchalik katta ekanligini ko'rsatadi.

**Ko‘p yillik o‘tlar.** Eroziyani oldini olish, eroziyaga uchragan tuproqlarning unumdorligini qayta tiklashda ko‘p yillik o‘tlar katta rol o‘ynaydi. Ayniqsa boshqoli – dukkakli o‘simliklar aralashma ekinlari tuproqni eroziyadan mustahkam saqlaydi, chunki ular tuproq yuzasida qalin o‘simliklar qoplamasini tashkil qiladi, ostida esa keng tarqalgan ildizlar tizimini, bundan tashqari, fizik xossasini yaxshilash bilan bir qatorda, ildizlar tizimi tuproqni azot, fosfor, kaliy va kalsiy bilan boyitadi. Dukkaklilar ildizida tunganakli bakteriyalar rivojlanadi va azotni havo bilan bog‘lovchi vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ko‘p yillik o‘tlar tuproqqa katta hajmda ildizlar beradi. Masalan, uch yoshli bedaning ildiz massasi 0 - 40 sm. qatlamda 90 – 100 s/ga ni tashkil etadi, shundan yuqori 10 sm tuproq qalinligida taxminan barcha ildiz massasining  $\frac{1}{2}$  qismini 0 -20 sm. qalinlikda 70 - 80 % tashkil etadi. Ko‘p yillik o‘tlarning tuproqni eroziyadan saqlashdagi samarasi ularning hilli tarkibi, o‘tlarning qalinligi ildizlarning tarqalib o‘sganligi, chimning qalinligi va suv oqimi paydo bo‘lish vaqtidagi holati bilan bog‘liq. Shaxsan ko‘p yillik o‘tlarning tuproqni himoyalashdagi roli ko‘p jihatdan ularning tuproq yuzasidagi massasi va yuzani qoplay olish darajasi bilan aniqlanadi.

**Bir yillik o‘simliklar.** Eroziya va deflyatsiyaning intensiv o‘tishi ko‘p jihatdan o‘simliklarning o‘sishi bilan bog‘liq. O‘simliklar bo‘lmagan yoki kam rivojlangan qiyalik yerlarda (haydalma yoki partov) eroziya va deflyatsiyaning o‘tish intensivligi kuchli bo‘ladi. Bu holat o‘simliklarning xillari, rivojlanganligi, zich joylashuvi bilan bog‘liq.

Tuproqni eroziya va deflyatsiyadan saqlash samarasi bo‘yicha barcha o‘simliklar uch guruhga bo‘lingan: tuproqni yaxshi saqlaydigan; o‘rtacha saqlaydigan; kam saqlaydigan o‘simliklar. Birinchi guruh o‘simliklariga asosan ko‘p yillik dukkakli o‘simliklar kiradi, ikkinchisiga – yoppasiga sepiladigan g‘alla (boshqoli) ekinlar va bir yillik o‘tlar, uchinchisiga esa – chopiq talab qiladigan ekinlar, texnik, oziqa va sabzavotlar, bog‘ va uzumzorlar kiradi.

Chopiq talab qiladigan ekinlarni qiyalik yerlarda va shamol uradigan yer uchastkalarida yetishtirish eroziya va deflyatsiya jarayonini keltirib chiqaradi. Tikligi  $5^\circ <$  bo‘lgan qiyalikda joylashgan almashlab ekish massivida chopiq talab qiladigan ekinlarning miqdorini kamaytirib ko‘p yillik dukkakli o‘tlar yetishtira boshlansa u holda eroziya jarayoni pasayadi, tuproqning fizik xossasi yaxshilanadi va ekinlarning hosildorligi oshadi.

Bir yillik ekinlar ichida tuproqni eroziyadan saqlash ahamiyati bo‘yicha yoppasiga sepiladigan kuzgi ekinlar (bug‘doy, arpa va h. k.) nisbatan yuqori turadi. Ular tuproqni eroziyadan qisman kuzda va erta bahorda saqlaydi, may – iyul oylarida esa juda yaxshi saqlaydigan o‘simliklar qoplamini hosil qiladi.

Chopiq talabgor ekinlar bilan band bo‘lgan dalalarda o‘simliklar orasidagi masofa uzoqroq bo‘lganligi sababli ularning o‘sishini boshlanishida tuproq yuzasi

uncha yaxshi qoplanmaydi. Bunday holat chopiq talab etiladigan ekinlarning kuzgi boshoqlilarga nisbatan tuproqni eroziyadan saqlash imkoniyati past ekanligini ko'rsatadi.

Tuproq yuzasining yuvilishi yoki uchirilishiga qarshi tura olishi birinchi navbatda undagi o'simliklar bilan bog'liq. Quyidagi, 4- jadvalda prof. M.I.Lopiryev tomonidan umumlashtirilgan ma'lumotlar asosida va o'zining kuzatishlari natijasida aniqlangan eroziya va deflyatsiyaga qarshi ekinlar o'simligining tura olish ko'rsatkichlari keltirilgan.

4-jadval

Ekinlar o'simligining eroziya va deflyatsiyaga qarshi tura olish ko'rsatkichlari<sup>11</sup>

T. r.	Ekinlar	Eroziyaga xavflilik ko'effitsienti, ( $K_e$ )	Deflyatsiyaga xavflilik ko'effitsienti, ( $K_d$ )
1	Shudgor qilingan yerlar	1	1
2	Qand lavlagi	0,9	0,95
3	Makkajo'xori don uchun	0,85	0,85
4	Kungaboqar	0,8	0,85
5	Kartoshka	0,75	0,85
6	Bahorgi g'alla	0,6	0,75
7	Almashtirib ekilgan bahorgi ekinlar	0,5	0,75
8	Bir yillik o'tlar	0,5	0,75
9	No'xot, yovvoyi no'xot va suli aralashmasi	0,35	0,75
10	Makkajo'xori ko'k ozuqa uchun*	0,6	0,7
11	Chopiq talabgorlar qo'shimcha ko'p yillik o'tlar	0,5	0,7
12	Bahorgi g'alla qo'shimcha ko'p yillik o'tlar bilan	0,4	0,7
13	Kuzgi g'alla	0,3	0,3
14	Kuzgi ekinlar aralashmasi	0,25	0,25
15	Hosili o'rilgan yerga ekilgan bahorgi ekinlar (oraliq ekin sifatida)	0,3	0,25
16	Hosili o'rilgan yerga ekilgan kuzgi ekinlar (qatorlararo ekin)	0,2	0,25
17	Ko'p yillik o'tlar		
	1-yil foydalanish	0,08	0,08
	2-yil foydalanish	0,03	0,03
	3-yil foydalanish	0,01	0,01

4-jadvaldagi 13-17 tartib raqamli ekinlar o'simligining eroziya va deflyatsiyaga xavflilik ko'effitsienti 0,3 va undan kichik, ya'ni ushbu o'simliklarning tuproqni eroziya va deflyatsiyadan saqlash salohiyati 70% va undan yuqori. Demak, tuproqni eroziya va deflyatsiyadan saqlashga qaratilgan almashlab ekishlar tarkibidagi ekinlarning o'rtacha vazni eroziyaga yoki deflyatsiyaga xavflilik ko'effitsienti 0,3 dan

<sup>11</sup>paxta ekini uchun ham

o'shmasligi yoki himoyalash salohiyati 70% va undan yuqori bo'lishini ta'minlashga intilishi lozim.

Yekinlar o'simligining almashlab ekish massivi bo'yicha eroziya va deflyatsiyaga o'rtacha vaznli xavfliligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K_e \text{ yoki } K_d = \frac{K_1 P_1 + K_2 P_2 + \dots + K_n P_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n} \quad (4)$$

Bu yerda:  $K_e$  – o'rtacha vaznli eroziyaga xavflilik koeffitsienti

$K_d$  – o'rtacha vaznli deflyatsiyaga xavflilik koeffitsienti

$K_1, \dots, K_n$  – ekinlar o'simligining eroziyaga yoki deflyatsiyaga xavflilik koeffitsientlari

$R_1, \dots, R_n$  – ekinlar o'simligining maydonlari, ga.

Ba'zida ekinlar o'simligini tanlash yo'li bilan eroziya yoki deflyatsiyaning oldini olish imkoni bo'lmaydi. Bunday hollarda qo'shimcha maxsus agrotexnik tadbirlardan foydalanish tavsiya etiladi.

**Eroziyaning antropogen omillari.** Tabiiy omillar eroziya vujudga kelishi uchun sharoit yaratish va uning ozmi – ko'pmi rivoj topishiga bevosita ta'sir qilishi mumkin. Lekin tezlashgan eroziyaning o'zi insonning eroziyaga xavfli bo'lgan yerlarda noto'g'ri xo'jalik faoliyati tufayli vujudga keladi.

Odatda eroziyaning omillari tabiiy, ijtimoiy – iqtisodiy va boshqa antropogenlarga bo'linadi. Buning birinchisiga iqlim, relyef, tuproq va o'simliklar kiradi. Ikkinchisiga esa insonning ko'p qirrali xo'jalik faoliyati. Lekin bunday bo'linish shartli hisoblanadi, chunki inson o'zining ishlab chiqarish faoliyati bilan eroziya jarayonining omillariga tez – tez ta'sir qilib turadi va ularni o'zgartiradi.

Inson o'simliklarni yo'q qilib, shu bilan eroziyaning xavfini kuchaytirishi mumkin va aksincha, o'rmonzorlar barpo qilib, ko'p yillik o'tlar va bir yillik o'simliklardan foydalanib, u o'simliklarning tuproqni himoya qilish rolini maksimal kuchaytirishi va shu bilan eroziya xavfini butunlay tugatishi yoki pasaytirishi mumkin.

Inson tuproqqa ishlov berish bilan uning eroziya paydo bo'lishiga ta'sir etuvchi xossasini asta – asta o'zgartirishi mumkin. Tuproqning fizik xossasini yomonlashtirib kuchli eroziya vujudga kelishini osonlashtirishi mumkin. Aksincha ularni yaxshilash bilan eroziya jarayoni xavfliligini anchagina pasaytirishi mumkin. Qiyalik yerlardan noto'g'ri foydalanish bilan inson eroziyaning kuchayishiga yordam berishi mumkin. Lekin u qiyalik yerlardan to'g'ri foydalanib eroziyaga qarshi antropogen nano va mikrorelyef tashkil qilishi, relyefning noqulayligini keskin pasaytirishi ham mumkin. Insonning ishlab chiqarish faoliyati eroziyaning yuzaga kelishiga yordam berishi mumkin, aksincha uning vujudga kelishi va o'sishiga to'siqlik qilishi ham mumkin.

Eroziya jarayonining vujudga kelishi umuman insonning ishlab chiqarish faoliyati bilan emas, balki uning noto‘g‘ri faoliyati bilan bog‘liq.

### 3.4. Respublika hududida tuproq eroziyasini vujudga kelish xususiyatlari

O‘zbekiston Respublikasi hududida turli xil tuproq eroziyasi jarayonlari kechadi va ma’lum darajada intensiv ravishda rivojlanmoqda. “Davergeodezkadastr” davlat qo‘mitasining bergan rasmiy ma’lumotlariga ko‘ra mamlakat yagona yer fondining deyarli 96,0 foiz maydoni turli xillardagi eroziyaga u yoki bu darajada uchragan. Ular to‘g‘risidagi ma’lumotlar quyidagi, 5-jadvalda keltirilgan. Keyingi yillari paxta g‘osildorligini keskin tushib ketishida tuproq eroziyasi ham katta rol o‘ynagan.

5-jadval

O‘zbekistonda tuproq eroziyasini tarqalish ko‘lamlari

Ko‘rsatkichlar	1990 yil		2018 yil	
	ming.ga	%	ming.ga	%
Umumiy yer maydoni:	44884,0	100		
Shundan turli tuproq eroziyalariga uchragan yerlar maydoni	30870,0	68,8	44892,4	100
Suv eroziyasiga uchragan jami maydon Shu jumladan:	7067,0	15,8		
- Tog‘ yaylovlari	5645,0	12,7		
- Ekin yerlari	1422,0	3,1		
Sug‘orish eroziyasiga uchragan sug‘oriladigan ekin yerlari	722,0	1,9		
Shamol eroziyasiga uchragan jami yerlar Shu jumladan:	21873,0	48,7		
- Cho‘l yaylovlari	20031,0	44,6		
- Sug‘oriladigan yerlar	1812,0	4,1		
Bir vaqtning o‘zida shamol va suv eroziyasiga uchragan yerlar	1929,0	4,3		
Eroziyaga uchramagan yerlar	14014,0	31,2		

O‘zbekistonda tuproq eroziyasining tarqalish ko‘lamlari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, mavjud 44,9 mln.gektar barcha yerlarning deyarli 70 % ida, ya’ni 30,9 mln.gektar yerlarda u yoki bu darajalarda shamol yoki suv eroziyasiga uchragan. Bularning katta qismini ekin yerlari tashkil etadi. Chorva mollarini noto‘g‘ri boqilganligi oqibatida yaylovlarning katta qismi ham eroziyaga uchragan. Keyingi yillari qishloq xo‘jaligida yuz bergan tarkibiy o‘zgarishlar, ixota daraxtzorlarining kamayib ketganligi oqibatida shamol eroziyasiga

uchragan maydonlar anchagina ko'paygan. Bundan tashqari, joylarda yetarli darajada eroziyaga qarshi tadbirlarning mavjud emasligi sababli suv eroziyasi, ayniqsa sug'orish eroziyasi ko'payib ketmoqda. Bunday eroziyaga uchragan yerlarning aksariyat qismi nishabligi 3° dan yuqori bo'lgan, yangidan sug'orilayotgan hududlarga to'g'ri keladi.

Respublika hududining katta qismini egallagan kulrang-qo'ng'ir, taqir va qumli tuproqlarning, shuningdek qumlar asosan tuproq eroziyasiga uchragan. Qum barxanlari shamollar ta'sirida bir joydan boshqa joyga ko'chib yaylovlarni, unumdor yerlarni aholi punktlari, yo'llarni bosadi va natijada respublika iqtisodiyotiga katta zarar yetkazadi. Sug'oriladigan dehqonchilik mintaqasida shamol eroziyasiga asosan Farg'ona vodiysining g'arbiy va markaziy qismlari, Buxoro o'lkasi, Mirzacho'l shimoliy-g'arb qismi, Qarshi va Sherobod yo'llari uchragan. Respublikaning bu qismlaridagi shamol eroziyasiga uchragan yerlarning umumiy maydoni 1841,6 ming gektarni tashkil etadi, shundan 775, 6 ming gektar yer maydonida o'rtacha va kuchli darajadagi shamol eroziyasi kuzatiladi.

Qayd qilish zarurki, yengil mexanik tarkibli tuproqlarda shamol eroziyasining eng yuqori zararlari namoyon bo'ladi. Bunday tuproqlarda haydaladigan ekinlarning yakka hokimligi, ko'p yillik o'tlarni ekish nisbatlari uncha katta bo'lmagan holatlarda keltiriladigan zarar yanada yuqori bo'ladi, negaki ko'p yillik o'tlarsiz shamol eroziyasidan haydalma ekinlarni himoya qilish unchalik yuqori samara bermaydi.

Sug'orish eroziyasining kuchli rivojlanishi asosan eroziyaga qarshi agrotexnik tadbirlarni asoslanmagan holda dalalarga qo'llash natijasida ro'y beradi. Bunda, xususan, sug'orish uchastkalari maydonlarini joydagi mavjud nishabliklarni e'tiborga olmagan holda yiriklashtirish katta rol o'ynaydi. Bunday yirik sug'orish uchastkalarida sug'orish suvini nishablik bo'yicha oqish tezligining oshishi va tuproqlarning ko'p miqdorda yuvilishi kuzatiladi. Sug'orish uchastkalarining yiriklashtirilishi va bir vaqtning o'zida ixota daraxtzorlarini yo'q qilinishi suv va shamol eroziyalarini ko'payishiga zamin yaratgan.

Sug'orish eroziyasiga uchragan yerlarni ham respublikaning ko'pgina regionlarida kuzatish mumkin. Ularning aksariyat maydonlari Chirchiq-Angren vohasining janubiy-g'arb qismida, Jizzax viloyatining janubiy-sharq qismida, Farg'ona vodiysining shimoliy va janubiy qismlarida, Qashqadaryo daryosining ustki qismida, zarafshon vodiysining shimoliy va janubiy qismlarida joylashgan. Ushbu hududlardagi 237,0 ming gektar maydonda asosan sug'orish eroziyasi ancha rivojlangan (6-jadval).

Sug'orish davri va eroziyaga uchrash darajasiga qarab yerlarni taqsimlanishi,  
ming.ga

	Sug'orish davri	Er maydoni	Eroziyaga uchrash darajasi		
			kuchsiz	o'rtacha	kuchli
	Qadimdan sug'oriladigan	96,6	88,7	7,9	-
	Qadimdan-yangidan sug'orilayotgan	84,2	50,1	10,8	23,3
	Yangi sug'orilayotgan	56,2	23,5	27,9	4,8
	Jami	237,0	162,3	46,6	28,1

Respublika qishloq xo'jaligiga jarliklar vujudga keltiradigan eroziya ham katta zarar keltiradi. Jarliklar asosan chiziqli eroziyaning ivojlanishi natijasida paydo bo'ladi. Olingan ma'lumotlarga qaraganda, jarliklarning uchdan bir qismi yiliga 2,0 m. gacha tezlik bilan kattayish, 40,0 % ga yaqini -3,0 m. dan 8,0 m.gacha, to'rt dan biri esa 10 m.dan 40 m.gacha kattayish evaziga vujudga kelgan.

Xo'jalik yerlarining nishablik uchastkalarida yerlar mayda, ishlashga o'ng'aysiz maydonlarga bo'lingan. Jarlikli eroziya yer uchastkalarini qurib qolishi tezlashganligi sababli dalalar hosildorligini oshirish imkoniyatlarini pasaytiradi, negaki yoz paytlarida jarliklar yog'ingarchiliklarning sirtqi oqim miqdorlarini oshirishga sharoit yaratadi.

Cho'l tekisligidagi mintaqada shamol eroziyasi katta zararlar keltiradi. Suv eroziyasi esa asosan tog'osti tekisliklarida, tog'oldi, shuningdek past va o'rta baland tog'larda kuzatiladi. Tog'osti tekisliklarida, tog'oldi va pastqam tog'lar mintaqasida ba'zan ikkala, suv va shamol eroziyalari ham kuzatiladi.

Respublikaning turli tabiiy-iqlim sharoitlarida eroziyaga moyil bo'lgan qishloq xo'jalik yerlari tarkibini taqqoslash ma'lumotlarini o'rganish shundan dalolat beradiki, sug'oriladigan va lalmi yerlarda suv eroziyasi, asosan tog'li hududlarda, shamol eroziyasi esa, asosan tekislik mintaqalarida kuzatiladi.

Alohida qayd qilish zarurki, qishloq xo'jaligi uchun faqatgina jarliklarning fizik maydoni emas, balki jarlik orqasidagi yer maydonining miqdori ham muhimdir, negaki jarlikka tutashgan yerlar qishloq xo'jaligida foydalanishga o'ng'aysiz hamda jarliklarni ta'sirida bu yerlar kam hosilli yerlar bo'ladi. Shu sababli ham jarliklar orqasidagi yerlar maydonini hisoblashda ikki barobar katta qilib hisoblash zarur.

O'zbekistonning sug'oriladigan mitaqaalarida jarliklar asosan daryo qirg'oqlari, yirik kanallar va zovurlar qirg'oqlari bo'ylarida vujudga keladi. Respublikaning tog', tog'oldi mintaqasida jarliklar asosan yirik daryo va soy bo'ylarida, shuningdek suv

toshqinlarini tashlaydigan tarmoqlar bo'ylarida paydo bo'ladi. Jarliklar bilan band bo'lgan katta maydonlar Qashqadaryo – 19,5%, Surxondaryo – 18,2 % va samarqand viloyatlarida – 12,0 % mavjud. Jarliklarning eng katta qismi – Toshkent viloyatida(76,1%) mavjuddir.

Yuqorida keltirilgan umumlashgan ma'lumotlar shundan guvohlik beradiki, jarliklarning vujudga kelishi natijasida katta maydonlar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishdan chiqib ketgan. Amalga oshirilgan qator tadbirlarga qaramasdan jarliklar paydo qiluvchi eroziya jarayonlari bugungi kunga qadar dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Bunday eroziyalanishga qarshi katta tadbirla ayniqsa Toshkent, Qashqadaryo, Surxondaryo, Samarqand va jizzax viloyatlarida amalga oshirilgan. Demak, eroziyaga qarshi ishlarni reja asosida va qat'iy ravishda amalga oshirib borish sug'oriladigan ekin yerlarini ishlab chiqarishdan chiqib ketishini oldini oladi va aksincha oldinlari qishloq xo'jaligidan qishloq xo'jaligidan chiqib ketgan maydonlarni qayta tiklashga imkoniyat yaratadi.

### **3.5. Eroziyaning tuproqlarning sifatiga va ekinlar hosildorligiga salbiy ta'siri**

Mirzajanonov Q.M., Maqsudov X.M., Tolipov G.A. kabi olimlarning olib borgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tuproq zarrachalarini yuviishi bo'z tuproqlarda sug'orish eroziyasi natijasida gektariga 100-150t.ga yetgan, bunda tuproqdagi gumus miqdorini yo'qotilishi 0,5-0,8 t, azot- 110-120 kg, fosfor esa 110-160 kg ni tashkil etgan. Agarda ushbu suv eroziyasi oqibatida azot va fosfor yo'qotishlarni mineral o'g'itlar tarkibida qishloq xo'jalik ekinlariga solinayotgan azot va fosfor o'g'itlarining miqdorlari bilan taqqoslasak, tuproq eroziyasi natijasida solingan o'g'itning 70,0 foizi yo'qotilmoqda, fosfor esa tuproqqa solinganidan ham 10-35,0 foiz ko'proq yo'qotilmoqda. Bu tabiiyki tuproqlar unumdorligiga va ekinlar hosildorligiga o'zining salbiy ta'siri ko'rsatadi.

Suv eroziyasini namoyon bo'lish darajasi joyning nishabligi (qiyaligi) bilan uzviy bog'liqdir. Qoidaga binoan, 1° gacha bo'lgan nishablik joylarda eroziyaga uchramagan, 1 dan 3° gacha hududlarda kam eroziyalangan, 3-5° o'rtacha eroziyalangan hamda 5° dan yuqori hududlarda kuchli eroziyalangan yerlar shakllanadi. Eroziyalanganlik darajasi 2-3 marta oshishi bilan tuproq profilining qalinligi kamayadi, hamda o'rta va kuchli eroziyalangan bo'z tuproqlar turlarida tuproqning haydov qatlamiga endi tuproq paydo qiluvchi jinslar jalb qilinadi, bu yerda gumus, azot miqdorlari tubdan kamayadi, ya'ni tuproqning unumdorligi pasayadi, demak qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorliklari kamayadi (7-jadval)



Suv yoki shamol eroziyasining darajalariga qarab tipik bo'z tuproqlar  
unumdorligini o'zgarishi

Eroziyalanganlik darajasi	A+B gorizontining qalinligi, sm	Singdirish hajmi mg-ekv/100 g	Gumus %	Azot %
Eroziyalanmagan	90	12-15	2,5	0,1
Kam eroziyalangan	50	12-15	2,0	0,08
O'rta eroziyalangan	40	10-12	0,9	0,07
Kuchli eroziyalangan	30	8-10	0,7	0,04

Olib borilgan tadqiqotlar shundan darak beradiki, paxta ekinining vegetatsiya davrida tuproq zarrachalarining yuvilishi tog'oldi tekisliklarida yil davomida gektariga 100-160 tonnani tashkil etgan. Tuproqning suv eroziyasi oqibatida undagi gumus va ozuqa moddalari yo'qotiladi. Qishloq xo'jaligidan eng qimmatli sug'oriladigan yerlar oqib ketadi. Tuproqdan deyarli uchdan bir qism mineral o'g'itlar va yadoximikatlar yuviladi va ular tuproq havzalarida to'planadi, bu esa atrof-muhitga va insonlar salomatligiga katta zarar yetkazadi.

Kamyuviladigan tuproqlarda hosilni yo'qotilishi 15-20 % ga, o'rtacha yuvilgan tuproqlarda 20-25 % ga va kuchli yuvilgan tuproqlarda 30-35 % gacha yetishi kuzatiladi. Tuproq eroziyasi qishloq xo'jalik ekinlarini qaytadan ekishga qo'shimcha xarajatlar sarflashga sabab bo'ladi, sug'orish suvini ortiqcha sarflanishiga olib keladi, sug'orish kanallari va inshootlari tiklanishiga qo'shimcha xarajatlar talab qiladi. Aksariyat hollarda tuproq eroziyasi haydalma yerlarni qishloq xo'jalik ishlab chiqarishidan chiqib ketishiga sabab bo'ladi.

### 3.6. Eroziyaga qarshi tadbirlar tizimi

Shamol va suv eroziyasi jarayonlari intensivligini pasaytirish maqsadida O'zbekiston olimlari va amaliyotchilari tomonidan eroziyaga qarshi tadbirlar tizimi ishlab chiqilgan. Bu tizim qumlarni mahkamlash, nishabliklarni pog'onalash, dalalarni himoyalaydigan o'rmon polosalarini ekish, sug'orish kanallarini qaytadan rejalashtirish, sug'orish uchastkalarining o'lchamlarini optimal miqdorlargacha kamaytirish, tuproqlarni himoyalovchi almashlab ekishlarni joriy etish hamda turlicha eroziyalanganlik darajalariga qarab dalalarga tabaqalangan tarzda mineral o'g'itlar solish asosida qishloq xo'jalik ekinlarini tuproqni himoyalovchi texnologiyalar yordamida yetishtirish va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Ishlab chiqilgan tizimni qo'llash suv va shamol eroziyalari o'lchamlarini anchagina qisqartirishga, tuproqlar unumdorligini saqlashga va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorliklarini oshirish uchun shart-sharoit yaratishga hamda tabiiy yem-xashak maydonlarining mahsuldorligini oshirishga imkon beradi.

Eroziyaga qarshi tadbirlarni tashkiliy xo'jalik, agrotexnik, o'rmon meliorativ va gidrotexnik tadbirlarga ajratish qabul qilingan. Agrotexnik va texnik imkoni yatlarni asoslash, shuningdek taklif etiladigan tadbirlar va majmuali tadbirlarning har bir variantini baholash ishlari loyihalash jarayonida ishlab chiqiladi. Tavsiya qilinadigan tadbirlar aniq tabiiy - iqlimiy sharoitlar bilan uzviy bog'liq bo'lishi zarur. Shuningdek, har bir tumanda bu yo'nalishda to'plangan tajribalar ham hisobga olinishi zarur. Bitta tumanda qabul qilingan texnik va agrotexnik tadbirlar va usullarni o'zgartirmagan holda boshqa tumanga ham avtomatik ravishda ko'chirish ko'zda tutilmagan, asossiz xarajatlarni sarflanishiga olib kelishi mumkin.

Har bir qo'llaniladigan tadbir u yoki bu turda namoyon bo'ladigan eroziya jarayonlariga ma'lum darajada o'z ta'sirini o'tkazadi.

Tashkiliy-xo'jalik tadbirlari yerlan foydalanishlar va ular ishlab chiqarish bo'limlarining chegaralarini o'zgartirishni, qishloq xo'jalik yer turlarining tegishli tarkibini o'rnatishni, ekin maydonlari va boshqalarni belgilashni ko'zda tutadi.

Agrotexnik tadbirlar ko'p jihatdan dalalarni ishlash texnologiyalarini ko'zda tutuvchi eroziyaga qarshi kurashning tegishli usullarini ko'zda tutadi. Jumladan, nishablikka ko'ndalang tarzda haydash, konturli yer haydash, tuproq gruntlarini yorib chiqish, dalalarni haydashni chuqurlashtirish, haydalgan yerni boronalash ana shunday tadbirlar majmuasiga kiradi.

O'rmon meliorativ tadbirlar balkalar oldi va jarlanishga qarshi o'rmon polosalarini ekish, jarliklarni mahkamlash, suv ayirgich nishabliklarda va daryo qirg'oqlari bo'ylab o'rmon polosalarini yaratish kabi ishlar majmuasini o'z ichiga oladi.

Gidrotexnik inshootlar yer usti suv oqimiga to'g'ridang-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi hamda u suv eroziyasi bilan kurashishda eng samarali vositalardan biri hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda eroziyaga qarshi gidrotexnik inshootlar qishloq xo'jaligi yerlarini ko'payishini ta'minlamaydi, negaki ular faqat yerlarni qishloq xo'jaligida saqlanishga va qishloq xo'jalik ekinlarini barqaror bo'lishigagina imkon beradi. O'zlarining mohiyatiga qarab barcha eroziyaga qarshi gidrotexnik inshootlar suvni yo'naltiruvchi, suvni chiqarib tashlovchi, tubni mustahkamlovchi turlarga bo'linadi. U yoki bu turdagi eroziyaga qarshi gidrotexnik inshootlarni ma'lum hududlarga qo'llash joyning relyefiga, tuproq-gidrologik va boshqa sharoitlarga bog'liq bo'ladi.

Ammo qayd etish zarurki, O'zbekistonda bunday inshootlarni bunyod qilish eng miqyosda faqatgina keyingi yillarda ancha rivojlandi. Fikrimizcha bu gidrotexnik

inshootlarni boshqa eroziyaga qarshi tadbirlardan anchagina yuqori qiymatga egaligi sabab bo'lgan, negaki ular qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorliklarini oshirishda to'g'ridan-to'g'ri ishtirok etishmaydi. Ma'lum bir miqdorda bunday holat qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida yerlarni saqlash samaradorligini aniqlash metodikasini mavjud bo'lganligi bilan ham tushuntiriladi.

Eroziyaga qarshi gidrotexnik inshootlarni qurish quyidagi turlardagi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidagi zaralarni bartaraf etishga imkon beradi:

- yuvilish mintaqasida ham, yuvilgan mahsulotlarni to'planish joyi-daryo o'zanlarida, daryoli vodiylarda ham yerlarni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidan chiqib ketishi;

- dalalardan gidrotexnik tarmoqlarga tuproqlardan ozuqa elementlarini chiqib ketishi;

- yuvilish mahsulotlari bilan o'zanlardagi yem-xashak yer turlarini, tabiiy va sun'iy suv havzalarini bulg'anishi;

- yerlarni yaxshi toifadan past toifaga o'tishi.

Eroziyaga qarshi inshootlar mavjud bo'lmagan holda jarliklar mintaqasida jarliklararo uzunchoq hududlar vujudga keladi, qaysikim ular yer maydonlarini mexanizmlar bilan ishlashni qiyinlashtiradi yoki umuman imkon bermaydi. Bu yerlardagi ekinzorni, eng yaxshi holda, pichanzor yoki yaylov sifatida foydalanish mumkin bo'ladi. Nishabliklarni pog'onalash, jarliklar do'ngliklarini tekislash yoki chuqurlarini to'ldirish kabi eroziyaga qarshi tadbirlarni o'tkazish natijasidagina bunday yerlarni qishloq xo'jaligi oborotiga tortish mumkin.

Har bir aniq xo'jalikda eroziyaga qarshi tadbirlar hududlarni oqilona tashkil etish asosida amalga oshiriladi. U yerlardan va sug'orish suvidan to'la foydalanish, eroziya jarayonlarini bartaraf etish yoki undan ogohlantirish uchun sharoit yaratilishini ta'minlaydi.

Eroziya jarayonlaridan ogohlantiruvchi yoki bunday jarayonlarni chegaralovchi eroziyaga qarshi tadbirlarning har bir guruhi, bir vaqtning o'zida o'zlarining alohida xususiyatlariga ham egadir.

Eroziyaga qarshi tadbirlar o'z mohiyatiga ko'ra xo'jaliklararo va ichki xo'jalik turlariga bo'linadi. Xo'jaliklararo turlariga quyidagilar kiradi:

- Hududlarni xo'jaliklararo tashkil etish bo'yicha tashkiliy-xo'jalik tavsiyalari, jumladan, injenerlik kommunikatsiyalarini, xo'jaliklararo himoya o'rmon polosalari va o'rmon daraxtlarini, gidrotexnik va boshqa xo'jaliklararo ahamiyatdagi boshqa inshootlarni joylashtirish, nishabliklarni pog'onalash, yaylov massivlarini va boshqalarni mustahkamlash bo'yicha tavsiyalar, eroziyaga uchraydigan tuproqlarda almashlab ekish massivlarining o'lchamlari bo'yicha tavsiyalar;

- Har bir aniq mintaqaning eroziyaga uchragan yerlarida qishloq xo'jalik ekinlarining tarkibi bo'yicha agrotexnik tavsiyalar, qishloq xo'jalik ekinlarini

yetishtirishning namunaviy texnologik xaritalari (eroziyaga uchragan har bir yer toifalari bo'yicha);

- Himoyalovchi o'rmon polosalari va tarkibi bo'yicha, ko'p yillik daraxzorlarni meva berish bosqichigacha yetishtirish va parvarish qilish agrotexnikasi bo'yicha va himoya o'rmon daraxtzorlarini bir-birlari bilan birlashib ketish vaqtlarigacha agroo'rmonmeliorativ tavsiyalar;

- Har bir aniq mintaqa uchun inshootlarning konstruksiyalari va parametrlari bo'yicha gidrotexnik tavsiyalar, yerlarni eroziyalanishini hisobga olgan holda sug'orish texnikasi bo'yicha tavsiyalar.

Xo'jaliklararo eroziyaga qarshi tadbirlar maydonlarni tashkil etish, qishloq xo'jaligi va ichki xo'jalik tadbirlari bo'yicha har bir xo'jalik uchun keyingi ishlab chiqish va aniqlashtirish asosi bo'ladi. Ular o'rtasida o'zaro bog'liqlik ta'minlanish zarur, ya'ni ularni ishlab chiqish va amalga oshirishda qat'iy ketma-ketlik ta'minlanishi zarur. Faqat shu holatdagina ichki xo'jalik tadbirlari xo'jaliklararo tadbirlarning davomi bo'ladi va umumiy tizimda samarali bo'ladi.

Har bir xo'jalik bo'yicha ishlab chiqiladigan eroziyaga qarshi tadbirlar quyidagicha bo'ladi:

- Tashkiliy-xo'jalik – eroziyani rivojlanishiga mumkin bo'lgan eng yuqori xavflilik (relyef, nishablikning ekspozitsiyasi, ya'ni ko'rinishi va boshqalar) ka ega bo'lgan sharoitlarni va yerlarni eroziyalanganlik darajasini hisobga olgan holda bajariladigan maydonlarni oqilona tashkil etish;

- Agrotexnik – eroziyalangan yerlarda tashkil etiladigan almashlab ekishlardagi qishloq xo'jalik ekinlarining tarkibi va nisbatlarini tuproq eroziyasi bilan samarali kurashishga mosligini o'rnatish, shuningdek ushbu ekinlarni yetishtirishning maxsus texnologik xaritalarini ishlab chiqish;

- Agroo'rmonmeliorativ – himoyalovchi o'rmon daraxtzorlarini joylashtirish; mahkamlanadigan va o'rmonlashtiriladigan qumlik uchastkalarini aniqlash; nishabliklarni pog'onalash zaruriyatlarini o'rnatish; dalalarni himoyalash o'rmon polosalarining konstruksiyasi, kenglig va navlar tarkibini asoslash hamda ular tanalarini kuchli bo'lib birlashib ketguniga qadar parvarishlash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;

- Gidrotexnik – sug'orish eroziyasi vujudga kelishini bartaraf etuvchi shart-sharoitlarni hisobga olgan holda sug'orish tarmoqlarini qayta qurish; sug'orishning oqilona texnikasini qo'llash; berilgan maydon bo'yicha oqimni tartibga keltirishga tartibga o'tkazish; jarlik-balkali tizimni kuchayib ketishini bartaraf etish maqsadlarida gidrotexnik inshootlar qurish.

Eroziyaga qarshi tadbirlar, o'zlarining ta'sirini davomiyligi bo'yicha nisbatan uzoq muddatlarda ta'sir etuvchi hamda bitr vaqtning o'zida ta'sir etuvchi turlarga

bo‘linadi. Uzoq vaqt davomida ta’sir etuvchilarga hudularni oqilona tashkil etish, himoyalovchi daraxtzorlar, gidrotexnik inshootlar va boshqalar kiradi. Bir vaqtning o‘zidagi eroziyaga qarshi tadbirlarga asosan agrotexnik tadbirlar kiradi.

Ayniqsa, yer tuzishda e’tiborga olish zarurki, eroziyaga qarshi kurash tadbirlari quyidagilarga bo‘linadi:

- Ma’lum bir yer maydonlarini ajratishni talab qiladigan eroziyaga qarshi tadbirlar;

- Tadbirni o‘tkazish yer ajratishni talab qilmaydigan tadbirlar.

Birinchi guruhga asosan agroxo‘jalikmeliorativ va gidrotexnik tadbirlar, ikkinchi guruhga esa tashkiliy-xo‘jalik va agrotexnik tadbirlar kiradi. Birinchi guruhga kiradigan tadbirlarni loyihalash ular uchun foydalanilayotgan yerlarni bir qismini ajratish bilangina bog‘liq emas, balki shu bilan bir qatorda, aksincha, qishloq xo‘jaligiga ma’lum bir yer maydonlarini qo‘shimcha ravishda kiritish (ochiq sug‘orish tarmoqlarini yopiq tarmoqlar bilan almashtirish, jarlik va chuqurliklarni tuproq bilan to‘ldirish) bilan ham bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bunday holda eroziyaga qarshi tadbirlarni iqtisodiy jihatdan tahlil qilishda ushbu maydonlardan olinishi mumkin bo‘lgan mahsulotning o‘sishi hisobga olinishi zarur. Har bir alohida olingan holatda birinchi guruh tadbirlarini o‘tkazish zarurligi va maqsadga muvofiqligini har tomonlama o‘rganish zarur. Bunda asosiy shartlardan biri – ishlab chiqarishdan qimmatbaho yerlarni mumkin qadar kamroq ajratib olib bo‘lishi zarur.

Turlicha eroziyaga qarshi kurash tadbirlari turlicha vositalar sarfini talab qiladi, alohida usullarni esa umuman qo‘shimcha xarajatlarsiz (nishablikka ko‘ndalang holda yerni haydash, past oqim bilan sug‘orish va h.k.) o‘tkazishi mumkin. Agrotexnik tadbirlar qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi jarayonida xo‘jaliklarning shaxsiy vositalari hisobiga amalga oshiriladi.

Eroziyaga qarshi kurash tadbirlarini loyihalashda hamda ularni amalga oshirishda quyidagi asosiy qoida-talablar hisobga olinishi zarur:

- Xo‘jaliklararo va ichkixo‘jalik tadbirlarini o‘zaro bog‘liqligi;

- Uzoq vaqt ta’sir ko‘rsatuvchi tadbirlarni bir vaqtini o‘zida ta’sir ko‘rsatadigan tadbirlar bilan oqilona birikishi;

- Eroziyaga qarshi majmualar uchun mumkin qadar kamroq yer ajratish;

- Mumkin qadar kamroq xarajatlar, ya’ni birinchi navbatda katta miqdordagi kapital xarajatlar talab qilmaydigan tadbirlarni o‘tkazish.

Eroziyaga qarshi kurash tadbirlarini o‘tkazish yer resurslarini salash va tuproqlar unumdorligini oshirish bo‘yicha umumiy dasturning tarkibi bo‘lishi zarur. Ushbu tadbirlarning barchasi tuproqlar unumdorligini doimiy ravishda oshib borishiga, ularni eroziyadan himoyalashini yaxshilashga, ikkilamchi sho‘rlanishdan, qurib ketishdan, suv bosimidan va sanoat chiqindilari bilan ifoslanishdan himoyalashni yaxshilashga,

unumdor yerlarni noqishloq xo‘jalik maqsadlari uchun ajratishda qat’iy iqtisodgarioya qilishga yo‘naltirilgan bo‘lishi zarur.

### **3.7.Sug‘orish eroziyasining vujudga kelish sabablari va ularga qarshi kurashish tadbirlari**

Bunday eroziyani rivojlanish xarakteri, yer maydonlarida tarqalishi va ta’sir etishi, uni vujudga kelish sabablari bilan tushuntiriladi. Bunday eroziya rivojlanishini asosiy sabablaridan biri huduning tabiiy sharoitlari (joyning relyefi, shamollar, o‘simliklarning mavjudligi va h.k.) bilan aniqlanadi. Amaliy jihatdan ular turli joylarda eroziyaning rivojlanishiga (sug‘orish eroziyasidan tashqari, negaki u faqatgina sug‘orishda vujudga keladi) potensial imkoniyat yaratadi.

Sug‘orish eroziyasi sug‘orish suvini nishablik bo‘ylab oqishidagi og‘irlik kuchi ta’sirida yuzaga keladi. Nishabligi uncha katta bo‘lmagan joylarda suvning tezligi bilan belgilanuvchi kuchning ta’siri tuproq qatlamidagi yuvilishdan kam bo‘ladi. shu sababli ham bunday hollarda uncha katta bo‘lmagan eroziya jarayoni yuz beradi. Oqim kuchining ortishi va oqish tezligining ko‘tarilishi bilan ularning zarrachalarga ta’sir kuchi o‘sadi, hamda uning tezligini tuproq qatlamini yuvilishiga qarshiligidan katta bo‘lganda tezlashgan eroziya jarayoni boshlanadi.

Sug‘orish eroziyasining intensivligi katta miqdordagi o‘zaro bog‘liq omillarga, jumladan tuproqlar xususiyatlariga, iqlim sharoitlariga, joyning relyefiga, o‘simliklar qoplamasiga, tuproqning faunasiga va boshqalarga bog‘liqdir. Sug‘orish eroziyasining rivojlanish intensivligiga suv oqimining ta’sir ko‘rsatishigacha bo‘lgan namlik, suv o‘tkazuvchanlik, namlik hajmi, suvga barqarorlik, mexanik tarkibi va turli kationlar bilan to‘yinganligi kabi tuproqning xususiyatlariga ta’sir ko‘rsatadi.

Sug‘orish eroziyasining intensivligiga iqlim omillaridan quyidagilar ta’sir ko‘rsatadi: atmosferadagi yog‘ingarchilik miqdori, namlik, bug‘lanish va boshqalar. Eroziyaning intensivligiga shuningdek, joyning relyefi, qiyalik yonbag‘irlar uzunligi va ekspozitsiyasi, suv to‘planadigan basseynning o‘lchamlari, mikrorelyefga bog‘liq bo‘ladi.

Sug‘orish eroziyasini rivojlanish intensivligini keltirib chiqaradigan omillarni ikkita guruhga birlashtirish mumkin: sug‘orish suvini oqimini yaratuvchi yoki uni o‘zgartirishga imkon beruvchi omillar; zarrachalarni ajralishiga qarshilikni aniqlovchi omillar. Ikkala guruh ham o‘zaro bog‘liq bo‘ladilar. Sug‘orish eroziyasini keltirib chiqaruvchi alohida omillar rolini o‘rganish undan ogoh qilish yoki chegaralash yo‘llari va tadbirlarini belgilashga imkon beradi. Birinchi guruhdagi asosiy omil bo‘lib joyning relbefi xizmat qiladi.

Eroziya jarayonlarini rivojlanishiga yerdan foydalanish xarakteri katta ta’sir ko‘rsatadi. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish uchun foydalaniladigan haydalma

yerlarda, barcha sharoitlarning bir xilligida, sug'orish eroziyasi boshqa turlariga nisbatan anchagina intensiv ravishda namoyon bo'lishi aniqlangan va aksincha, ko'p yillik daraxtzorlar yer maydonlarida, tomorqa yerlarida intensivligi anchagina past darajada namoyon bo'ladi. bu sug'orish me'yorlaridagi farqlar va sug'orish usullari bilan, shuningdek dehqonchilik ekinlarini yetishtirish uchun foydalaniladigan yer uchastkalarining o'lchamlari bilan tushuntiriladi.

Sug'orish eroziyasini rivojlanishini aniqlaydigan hamda qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga ta'sir ko'rsatadigan muhim omillar ichida sug'orish suvi bilan ta'minlanish va sug'orish soni muhim ahamiyat kasb etadi. Sug'orish sonini qisqartirish va sug'orish me'yorlarini kamaytirish, ya'ni suv bmlan ta'minlanishni rejadan bir muncha kamaytirish holatida eroziyani ham kamroq bo'lishi aniqlangan.

Sug'orish eroziyasini namoyon bo'lish sabablari sug'orish usulini noto'g'ri tanlanishi va sug'orish texnologiyasini buzilishidir, ya'ni ortiqcha miqdorda suv berish, katta nishabliklar bo'ylab, egatlar olish, sug'orish me'yorlarini haddan tashqarishi ko'paytirish. Egatlar qiyaligini oshishi, uni uzunligi va sug'orish suvini sarfini oshishi natijasida sug'orish eroziyasini ham intensiv tarzda rivojlanishi qator olimlar tadqiqotlarida isbotlangan. Dala sharoitlarining bir xilligi holatida (relyef, tuproqlar va boshqalar) ancha katta o'lchamlamlardagi sug'orish eroziyasi ancha kuchli tarqalgan.

8-jadval

**Turli qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda tuproqlarni yo'qotilish koeffitsientlari**

№	Qishloq xo'jalik ekinlari	koeffisienti
1	Doimiy, almashtirmasdan haydalma ekinlar ekish natijasida	1,0
2	Bir yillik o'tlardan keyin haydalma ekinlar ekish	0,40
3	Xuddi shunday ikki yillik o'tdan keyin	0,35
4	Xuddi shunday uch yillik o'tdan keyin	0,30
5	Xuddi shunday donli ekinlardan keyin	0,90
6	Birinchi yil foydalanishdagi ko'p yillik o'tlar	0,01
7	Ikkinchi va uchinchi yil foydalanishdagi ko'p yillik o'tlar	0,005

Eroziyaning rivojlanishi ko'p jihatdan joylardagi o'simliklar to'shamiga ham bog'liq bo'ladi. ushbu o'simliklarning ildiz tizimlari tuproq gruntlariga chirmashgani holda tuproqni mahkamlaydi, yuvilishga qarshilikni oshiradi. Ko'p yillik o'tlarni eroziyaga qarshi kuchli rol o'ynashini va aksincha, haydalma yerlarni, haydalma ekinlarni eroziya jarayonlarini kuchaytirishini S.S.Sobolev va M.I.Zaslavskiylar ham o'zlarining tadqiqotlarida qayd qilishgan. Ularning ma'lumotlari bo'yicha makkajo'xori ekilgan dalalarda arpa va suli ekilgan dalalarga nisbatan eroziyani namoyon bo'lishi 1,7-1,9 marta kuchi bo'lgan. Umuman olganda, turlicha qishloq

xo'jaligi ekinlari eroziyaning namoyon bo'lishiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Eroziya jarayonlarini murakkabligi sababli birinchi yaqinlashish sifatida tuproqni yo'qotish koeffitsientidan foydalanish mumkin (4-jadval). Ammo ular ham amaliyotda uchraydigan son-sanoqsiz sharoitlarni to'la hisobga olishga imkon bermaydi.

Sug'orish eroziyasiga hosilni yig'ishtirib olish usullari, ekish usullari, ekin turlarining qalinligi, nishablikka nisbatan qatorlarning yo'nalishlari ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Yana bir karra qayd qilish zarurki, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini amalga oshirish texnologiyasini buzilishi sug'orish eroziyasini vujudga keltirishda asosiy sabab bo'ladi. Shu bilan bir qatorda, sug'oriladigan dehqonchilikda sug'orish eroziyasini vujudga kelishida qator boshqa omillar ham rol o'ynashini hisobga olib, unga qarshi kurashish ham ko'p qirrali xarakterga ega ekanligi e'tirof etish zarur. Bu yerda biz faqatgina sug'orish eroziyasi bilan kurashishning umumiy vazifalarinigina eslatib o'tamiz:

- Sug'orish oqimlarini maydalashtirish va uni bir to'rlab bo'lib oqishini bartaraf etish yo'li bilan sug'orish suvini tuproq qatlamini yuvish va yuvilishdagi energetik omilini susaytirish;

- Sug'orish suvi tezligini pasaytirish va uni tashlash koeffitsientini kamaytirish;

- Eroziyaga uchragan yerlardan mumkin qadar samarali foydalanish va ular unumdorliklarini tiklash. Bu esa, o'z navbatida, tuproqlarni eroziyaga uchraganlik darajasiga qarab tuproq muhitining elementlariga turli qishloq xo'jalik ekinlarini talabini hamada ularni tuproqlar xususiyatiga ta'sirini hisobga olgan holda ekinlarni almashlab ekish va joylashtirishni tabaqalangan holda amalga oshirish evaziga erishiladi.

Yuqorida qayd qilingan vazifalarni hal qilish eroziyaga qarshi tadbirlarini ishlab chiqish va amalga oshirishga asoslanadi. Eroziyaga qarshi kurash tadbirlari majmuasi deganda turlicha sifatlarga ega bo'lgan usullarni – tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, agroo'rmonmeliorativ, gidrotexnik va boshqa usullarni bir-birlarini o'zaro bog'liq holda to'ldirishini ilmiy va iqtisodiy asoslangan tarzda to'plami tushuniladi. Bu to'plam aniq olingan hududda eroziyalanish jarayonlaridan ogoh qiladi, bartaraf etadi yoki eroziyani anchagina pasaytiradi, shuningdek eroziyalangan tuproqlar unumdorligini tiklaydi.

Eroziyaga qarshi kurashish tadbirlarining umumiy majmuasidan tuproq eroziyasi bilan kurashish bo'yicha tadbirlarning nisbati aniq tabiiy va iqtisodiy sharoitlar bilan aniqlanadi va eroziya turlariga, eroziyaga uchragan yerlardan foydalanish xarakteri va o'lchamlariga mos tarzda o'rnatiladi. Xususan, sug'orish eroziyasi namoyon bo'ladigan sharoitlarda asosiy tadbir sifatida gidrotexnik tadbirlar, shamol eroziyasi



mavjud bo'lgan sharoitda –agroo'rmonmeliorativ tadbirlari qo'llaniladi. Ammo barcha holatlarda ham eroziyaga qarshi kurashning asosiy tamoyillari quyidagilar bo'ladi:

- Eroziya namoyon bo'ladigan barcha hududlarda (suv to'planish basseynida, ma'muriy yoki geografik tuman va h.k.) gi himoyalash tadbirlarini o'zaro bog'liqligi;

- Hududlarning tabiiy xususiyatlari va iqtisodiy sharoitlarini mumkin qadar to'la hisobga olishni ko'zda tutuvchi eroziyaga qarshi tadbirlarni mintaqaviyligi. Turlicha tabiiy-tarixiy sharoitlarda eroziya bilan bilan kurashning turli usullari qo'llaniladi. Holatlarni amalga oshirilishini maqsadga muvofiqiqligi iqlim sharoitlarini, relyefi, tuproq va o'simlik qoplamlarini, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining xususiyatlarini hisobga olgan holda hal qilinishi mumkin.

- Himoya qilish tadbirlarining iqtisodligi – bunday iadbirlar uchun mumkin qadar kamroq qimmatli yerlarni ajratgan holda va ularni amalga oshirish uchun kamroq mehnat va moddiy resurslar sarf qilgan holda loyihalananadigan tadbirlardan ko'proq samara olish. Shu sababli himoyalash usullarining eroziyaga qarshi tadbirlar loyihalashda mumkin qadar yuqori eroziyaga qarshi samarada kamroq xarajatlarni ta'minlaydigan turli yechimlar va variantlarni taqqoslash zarur.

O'zaro bog'liq tadbirlar (tashkiliy-xo'jalik, o'rmonmeliorativ, gidrotexnik) ning qo'llashni zaruriy nisbatlarini bir vaqtning o'zida qo'llashni ko'zda tutadigan himoyalash chora-tadbirlarining majmuaviyligi.

### **3.8. Eroziyaga qarshi kurashning iqtisodiy samaradorligi**

Har bir xo'jalikning ixtisosligi, qishloq xo'jalik ekinlarining tadbiri, ularni yetishtirish agrotexnikasi va dehqonchilik tizimining boshqa masalalari yer fondining xususiyatlarini, ularning potensial imkoniyatlarini har tomonlama hisobga olishi zarur.

Sug'oriladigan dehqonchilik tumanlarida, qaysiki bu yerda sug'orish va shamol eroziyasini paydo bo'lishiga havf tug'dirar ekan, qishloq xo'jaligini yuritish tizimi tuproqlarni eroziyadan himoya qilish elementlarini o'z ichiga olishi zarur. Bu tumanlarda eroziyaga qarshi tadbirlar yerlarni ishlab chiqarish xususiyatlarini istiqbolga ham oshirishning eng asosiy, birlamchi sharti bo'ladi.

O'zbekistonning sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida eroziyaga qarshi tadbirlar eroziyani salbiy ta'siri natijasida qishloq xo'jalik mahsulotlarini yo'qotilishini kamaytirishga, sug'orish tarmoqlarining sarfini pasaytirishga va sug'orish suvini iqtisod qilish, maqbul suv-fizik xususiyatlarini yaratishga va tuproqlar unumdorligini oshirishga imkon beradi.

Tuproq unumdorligi bilan kurashish va yerning mahsuldorligini oshirish – o'zaro chambarchas bog'liq bo'lgan masalalardir. Yerlardan foydalanishni jadallashishi va intensivlashtirilishi bilan ularni eroziyadan himoyalashga zaruriyat kuchayadi. Yaqin kelajakdagi iqtisodiy rivojlanish masalalarini bajarilishini ta'minlaydigan har

bir xo'jalik hududidagi eroziyaga qarshi tadbirlarning majmuali tizimi hosildorlikni tezkorlikda oshirish va yerlar mahsuldorligini ko'paytirish uchun asos yaratadi.

Respublikaning sug'oriladigan va lalmi mintaqalarida tuproqlarni shamol va sug'orish eroziyasi bilan kurashish bo'yicha ishlar davomiy olib borilgan va keyingi 20 yil ichida anchagina kengaytirildi. Keyingi 30-40 yil ichida qishloq xo'jaligiga yangi yerlarni jalb qilinishi bilan sug'oriladigan yerlarda eroziyaga qarshi ishlarni tezlashtirishga zaruriyat tug'ildi.

Bugungi kunda sug'orish eroziyasidan himoya qilish vositasi sifatida quyidagilar tavsiya qilinadi:

- Tuproqlar tarkibini yaxshilash (shu jumladan, polimerlar yordamida);
- Tuproqqa organik va mineral o'g'itlarni solish yo'li bilan tuproqlar unumdorligini oshirish;
- Konturli sug'orish (gorizontallar bo'ylab joylashtirilgan egatlar bo'yicha) tashkil etish;

Yuqorida ko'rsatilgan usullar tuproqlarning sug'orish eroziyasini katta miqdorlarda kamaytiradi, polimerlar esa bir marta sug'orishda tuproqlar yuvilishini 30-50 t/ga kamaytiradi. Agarda nazorat paytida bir marta sug'orishda 33 t/ga yuvilsa, konturli sug'orish bor-yo'g'i 4,0 t/ga tuproq yuvilgan. Polimerlar bilan tuproq tarkibini yaxshilashda paxtaning hosildorligi gektariga 3-5sentnerga oshgan. Shu sababli ham sug'orish eroziyasi bilan kurash respublika xo'jaliklari uchun quyidagi maqbul usullarda o'tkaziladi: tarmoqlarni qayta qurish, anchagina takomillashgan sug'orish texnikasini joriy etish, eroziyaga qarshi agrotexnik tadbirlar.

Sug'orish eroziyasi bilan kurashishda gidrotexnik tadbirlarga muhim o'rin beriladi. Sug'orish tarmoqlarini qayta qurish hisobiga tuproqdagi eroziya jarayonlariga to'la barham berilgan, paxta-xom-ashyosi hosildorligini esa gektariga 4,0-5,0 sentnerga oshganligi, mineral o'g'itlar sarfini 10,0-15,0 foizga kamayganligi, rejali suvdan foydalanishni joriy etish 10,0-15,0 foizga sug'orish suvini tejalganligi to'g'risidagi misollar respublikada anchagina topiladi. Ammo haligacha respublikada sug'orish eroziyasi bilan kurashish bo'yicha majmuali tadbirlarni amaliy jihatdan ko'llash yetarli darajada rivojlanmagan. Ko'pgina hollarda u lokal xarakterga ega bo'lib, alohida usullar va yo'llarigina o'z ichiga oladi.

Yuqorida qayd qilinganidek, sug'orish eroziyasi ikki yoki uch gradusli nishabliklarda yuz beradi. Nishablikning oshishi bilan eroziya jarayonlarining intensivligi birdaniga oshib ketadi. Qiyalik bo'ylab olingan egatlarni sug'orishda suv oqimi egatlarning pastki qismini yuvadi va tuproq zarrachalarini pastga olib ketadi. Ortiqcha suvlarni olib chiqib ketadigan inshootlarsiz ortiqcha suvlar chuqur ariqchalarni, keyin jarliklarni yuzaga kelishiga sharoit yaratadi. Bu esa o'z navbatida, sug'oriladigan yerlarni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidan chiqib ketishiga olib

keladi. Bunday jarliklarni ayniqsa, Toshkent, Qashqadaryo, Surxondaryo va Samarqand viloyatlarida ko‘plab uchratish mumkin.

Ko‘p yillik mevali daraxtzorlar qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish uchun yaroqsiz bo‘lgan jarlik yerlarda, toshloqlardagi nishablik yerlarida yoki bu maqsadlar uchun qurilgan pog‘onalarda yaxshigina joylashtirish mumkin. Bunday daraxtzorlar eroziyaga qarshi kurashish funksiyasi bilan bir qatorda mahsuldorligi past nishabli yerlarni mevalar va uzum mahsulotlarini olishini ta‘minlaydigan qimmatli qishloq yerlariga aylantiradilar, hamda tekislik hududlaridagi sug‘oriladigan yerlarni paxta va boshqa qishloq xo‘jalik ekinlarini ekish uchun bo‘shatib beradilar. Buni quyidagimisoldan ham yaqqol ko‘rish mumkin. Samarqand viloyatining qishloq xo‘jalik korxonalari hududida ko‘p yillar davomida eroziya natijasida 60,0 shektar yer qishloq xo‘jaligi oborotidan chiqib ketdi va natijada bu hududlarda tashlandiq yerlar – sho‘rlik yerlar paydo bo‘ldi. Bu eng avvalo qishloq xo‘jaligi oborotida foydalanilayotgan yerlar maydoni kamayishiga olib keldi. Ikkinchi tomondan, ushbu sho‘rliklar ularga yaqin bo‘lgan 1000,0 gektar sug‘orildagan yerlardan foydalanishni qiyinlashtiraevrdi. Yuqoridagi tadbirlar amalga oshirayotgandan keyin bu yerda bog‘lar, uzumzorlar yuqori samara bilan o‘smoqda, sabzavot, poliz, kartoshka yetishtirilmoqda. Agarda respublika bo‘yicha rasmiy ma‘lumotlarga qaraganda 30,0 ming nhgektardan ortiq jarlikli yerlar borligini e‘tirof etadigan bo‘lsak, ularni tiklash sug‘oriladigan yerlar maydonini ko‘paytirishga, jarlik yerlar atrofidagi qishloq xo‘jalik yerlaridan foydalanish samaradorligini oshirishga imkon beradi.

Tuproqlar eroziyasi bilan kurash bo‘yicha ishlarni rejali tarzda va qat‘iy ravishda amalga oshirish sug‘oriladigan yerlarni keskin kamaytirish imkonini beradi.

Toshkent, Samarqand, Surxondaryo, qashqadaryo viloyatlarida ilmiy xodimlar tomonidan qator yillar davomida o‘tkazilgan tajribalar ko‘lrsatadiki, ko‘p yillik mevali daraxtzorlar muvaffaqiyat bilan nishablik hududlarida, qishloq xo‘jaligi ekinlari uchun yaroqsiz bo‘lgan tashlandiq yerlarda joylarda joylashtirish mumkin. Bu nainki tuproqlarni eroziyadan himoyalovchi rolini o‘ynaydi, balki shu bilan birga sug‘oriladigan yerlarni qishloq xo‘jalik ekinlari uchun saqlaydi. Bunda, fikrimizcha, qaralayotgan mintaqada bog‘dorchilik-uzumchilik mahsulotlarini sanoat asosida ishlab chiqarishni tashkil etish masalalri diqqatga sazovordir. Keyingi yillari respublikamizning past tog‘li va tog‘ oldi qiyaliklarida yirik mevali bog‘larni yaratish bo‘yicha katta tajribalar to‘plangan. Bunday tajribalarning iqtisodiy samaradorligi nihoyatda yuqoridir. Shu bilan bir qatorda, ko‘p yillik mevali daraxtzorlarni ekish past tog‘li va tog‘oldi mintaqalarida kuchli rivojlangan eroziya jarayonlarini keskin kamaytirishga imkon beradi. Eroziya jarayonlari bilan kurashish hamda yerlarning mahsuldorligini oshirish- o‘zaro chambarchas bog‘liq masalalar hisoblanadi. Yerlardan foydalanishni indensifikatsiyalash bilan ularni eroziyadan muhofaza

qilishga zaruriyat kuchayadi. Shu sababli ham ushbu mintaqada yerlardan foydalanishni yaxshilash bo'yicha bitta tadbirlar tuproqni eroziyaga qarshi himoyalash bo'yicha talablarni ta'minlamagan holda amalga oshiri mumkin emas.

Ko'p yillik daraxzorlar uchun yerlarni transformatsiyalashni asosan yaylov yerlari, lalmi ekinzorlar hamda qishloq xo'jaligida foydalanilmaydigan yerlar hisobiga amalga oshiriladi.

O'zbekistonning tog'li va tog'oldi mintaqalaridagi yaylovlarning mahsuldorligi nihoyatda past. Bu joyning kam o'rmonligi, hayvonlarni palapartish o'tlatish va hududlarni eroziyaga uchraganligi bilan tushuntiriladi. Aynan shunday tog'li hududlarni o'rmonlashtirish chorvachilik tarmog'ini rivojlantirish ijobiy ta'sir ko'rsatadi: ushbu hududlarni tabiiy pichanzorlar sifatida, daraxtlar tanalari yiriklashgandan so'ng tartibga solinadigan yaylov sifatida foydalanish mumkin.

Tadqiqotlardan olingan ma'lumotlar ko'rsatadiki, too' nishabliklarini o'rmonlashtirish tuproqni muhofazalovchi va suvni himoyalovchi funksiyalarni bajarani holda o'tlar tarkibini yaxshilaydi hamda tabiiy o'tloqlarning hosildorligini oshiradi. Bu esa, o'z navbatida tabiiy o'tloq sifatida ham, tartibga solib turiladigan yaylov sifatida ham foydalanilganda qayta samara berishi isbotlangan. Bundan tashqari, mevali, yong'oqli daraxtzorlar va uzumzorlar yuqoridagi funksiyalarni bajarishlari bilan bir qatorda sifatli meva va uzum beradilar. Bunday misollarini Toshkent viloyatining Bo'stonliq, Qashqadaryo viloyatining Shaxrisabz va Kitob tumanlaridagi xo'jaliklarida yaqqol ko'rish mumkin.

Nishabliklarini to'g'ri o'zlashtirish tuproqlarni suv eroziyasidan muhofaza ko'zda tutadi, mexanizatsiya vositalarini keng ko'lamda qo'llash hamda transport vositalari harakatini amalga oshirish uchun, shuningdek daraxtlarni navlari bo'yicha oqilona joylashtirish uchun sharoit yaratadi. Ushbu masalalarni majmual hal qilish faqatgina texnik jihatdan asoslangan loyihalarni ishlab chiqish yo'li bilan mumkin bo'ladi. aynan ushbu loyihalarda tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, o'rmonmeliorativ va gidrotexnik tadbirlar ko'zda tutiladi.

Zararli shamollar yerlar va qishloq xo'jalik ekinlarini himoyalashning eng asosiy va samarali vositasi dalalarni himoyalovchi o'rmon polosalari ekanligi fan va amaliyotda ancha yillar oldin isbotlangan.

O'zbekistonda dalalarni muhofazalovchi o'rmonlar katta meliorativ rolni bajaradilar, dehqonchilik tizimining tarkibiy zvenolaridan biri hisoblanadi. O'rmon polosalari shamollarnin asosiy kuchini o'ziga qobul qiladi, ularning tezligini pasaytiradi, aylanma bo'ronlarning samarali o'lchamlarini kichraytiradi hamda ularni yer sirtidan uzoqlashtiradi.

Shamolni sindiruvchi o'rmon polosalari ikki tomonlama ta'sir ko'rsatadilar:

- a) o'zlari muhofaza qilindigan madaniy ekinlarining suv balansini yaxshilaydi;
- b) quruq shamollar ta'siri kamaytiradi va shuning natijasida madaniy ekinlarga tuproqda to'plangan namlikdan anchagina iqtisodli foydalanishga yordam beradilar.

Farg'ona viloyatning Qo'qon mintaqasidagi bir guruh tumanlarda, Buxoro mintaqasida, Mirzacho'l mintaqasida olib borilgan ko'p yillik kuzatuvlar va tadqiqotlar asosida e'tirof etish mumkinki, qumli, qumoqli va o'rtacha qumoqli tuproqlarda polosalar orasidagi masofani 150-250 m, og'ir qumoqli tuproqlarda – 250-300m, o'rtacha shamol esadigan hududlarda – 200-400m atrofida qabul qilish belgilangan.

Asosiy polosalardagi qatorlar soni:

- Kuchli shamol esish mintaqalarida -3-4;
- O'rtacha shamol esish mintaqalarida -2-3.

Bunda to'rt qatorli o'rmonpolosalari shamol uradigan dalalarda joylashtiriladi. Shamollar eng kuchli esadigan, katta zarar yetkazadigan sharoitlarda olti qatorli o'rmon polosalari joylashtiriladi.

O'rmon meliorativ tadbirlar nisbatan qimmat turadigan tadbirlar toifasiga kiradi, o'rmon polosalarini tuproqlarni muhofaza qilish ta'siri ular ekilganidan 4-5 yil keyinroq sezila boshlaydi. Shu sababli ham dala o'rmon polosalarini shunday ekish zarurki, keyinchalik ularni tuproqlarni muhofazalash va suvni tartibga solish samaradorligi eng yuqori bo'lishi zarur. Bu faqat eng avvalo, shamol eroziyasiga uchraydigan barcha hududlarda qisqa muddatlarda (2-3 yilda) o'rmon muhofazalash polosalarini yaratish evaziga erishiladi. Shuni qayd qilish zarurki, ochiq maydonlarga nisbatan dala-o'rmon polosalariga ega bo'lgan dalalarda paxtaning hosildorligi 5,0-6,0 s/ga yuqori bo'lganligi professor Q.M.Mirzajonov tomonidan aniqlangan. Bunday misollarni respublikamizning qator viloyatlaridagi dalalar bo'yicha, fermer xo'jaliklari bo'yicha keltirish mumkin.

Albatta, tumanlarning qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini boshqa qator omillar ham, jumladan yerlarni meliorativ holatini yaxshilash, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini intensivlashtirish, mexanizatsiya darajasini oshirish, dehqonchilik madaniyati kabilar ham ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Ammo ushbu tadbirlar tizimida eroziyaga qarshi kurashish bo'yicha tadbirlarning o'rni alohidadir.

Suv eroziyasidan yerlarni muhofazalashga yo'naltirilgan kapital mablag'larning umumiy iqtisodiy samaradorlik koeffitsienti(E) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$E = \Pi_a + (\Pi_n \div T_n) - C \div K$$

$\Pi_a$ - suv eroziyasidan qishloq xo'jaligi yerlarini muhofaza qilish natijasida erishilishi mumkin bo'ladigan samara;

$\Pi_x$  – o‘rmon polosalaridan olinadigan yog‘ochlarni sotishdan olinadigan samara;

S – eroziyaga qarshi inshootlar va tadbirlarga amortizatsiya ajratmalari va ekspluatatsiya xarajatlari;

K- eroziyaga qarshi inshootlar va tadbirlarga kapital xarajatlar;

$T_x$  - daraxtlarni o‘rmon polosalariga ekkandan boshlab to ulg‘ayish vaqtiga qadar o‘shish davomiyligi (yil).

O‘rmon polosalarida o‘stirilgan va yetishtirilgan yog‘och mahsulotlari sotish mahsuloti bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Bunda yog‘ochlarni baholash ushbu vaqtda harakatda bo‘lgan preyskurantlarga mos ravishda amalga oshiriladi. Har bir aniq holatda qishloq xo‘jalik korxonasining shaxsiy ehtiyojlariga ketadigan va ishchi-xizmatchilarning talablarini qondirish uchun ajratiladigan yog‘ochlar alohida hisobga olinadi.

Chiziqli eroziyalar natijasida yerlarni oborotdan chiqib ketish jarayoni, yuqorida qayd qilinganidek, birdaniga yuz bermasdan uzoq davr mobaynida yuz beradi. Uning natijasida ko‘riladigina zarar ham, eroziyaga qarshi tadbirlar va inshootlar bo‘lmasa, doimo o‘sib boradi. Shunday ekan, qaysi bir muddat(yil) uchun ko‘zda tutiladigan yo‘qotish quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_t + V_{za} \times t \div T \quad (2)$$

Bu yerda:  $V_t$  - jarlik rivojlanishining birinchi yilida bartaraf etilishi mumkin bo‘lgan zarar;

$V_{za}$  - T yildan so‘ng jarlikni to‘la rivojlanishda mumkin bo‘lgan zarar;

T – chiziqli eroziyaning rivojlanish davomiyligi, yillarda;

t – eroziyaga qarshi tadbirlar va inshootlarni umuman mavjud bo‘lmaganida jarlikni rivojlanish davri, yil.

O‘rmon polosalarini ekish natijasida qishloq xo‘jalik ekinlarning hosildorliklari oshadi, bundan albatta, xo‘jaliklar ma‘lum bir samaraga ega bo‘ladilar. Ammo bu samara faqatgina daraxtlar ma‘lum bir balandlikka yetganidan keyingina vujudga keladi. A.A. Komlevning bergan ma‘lumotlariga qaraganda, o‘rmon polosalarining balandligi 3 m.ga yetganida donli ekinlar hosildorligi 25,0% ga, 5,0 m.ga yetganida – 50,0% ga, 7 m.ga yetganida 75,0% ga, 9,0 m.gacha o‘sganida-90,0% ga va 9,0 m.dan baland bo‘lganida-100,0% ga oshgan.

Eroziyaga qarshi tadbirlarni respublikamizning hududlarida rejali tarzda amalga oshirilishini yo‘lga qo‘yish muhim iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik ahamiyatiga egadir. Bu esa, o‘z navbatida, respublika bo‘yicha yagona bosh sxemani ishlab chiqishni taqazo qiladi. Bunda ishlar hajmi va qiymati yiriklashtirilgan ko‘rsatkichlardan foydalanish asosida o‘rnatiladi. Bosh sxemani ishlab chiqish umumiy iqtisodiy rayonlashtirish muammosiga kiradi va shu sababli ham u davlat xarakteriga ega bo‘lishi zarur.

Gap shundaki, respublika bo'yicha eroziyaga qarshi tadbirlar Bosh sxemasi O'zbekiston yer resurslaridan foydalanish Bosh sxemasining tarkibiy qismidir. Unda eroziya jarayonlarining turlari va rivojlanish darajasi bo'yicha respublika hududini rayonlashtirish keltirilgan; eroziyani turlariga va hududlarni eroziyalanganlik darajasiga qarab xo'jaliklararo va lokal ahamiyatga ega bo'lgan eroziyaga qarshi tadbirlar ko'zda tutiladi; yiriklashtirilgan ko'rsatkichlar bo'yicha ishlar hajmlari, ularning qiymatlari va amalga oshirilish navbatlari aniqlanadi. Eroziyaga qarshi tadbirlar majmuasi o'z ichiga tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, agroo'rmonmeliorativ va gidrotexnik usullar va chora tadbirlar tizimini oladi.

Agroo'rmonmeliorativ tadbirlar quyidagilardan iborat bo'ladi: himoyalash o'rmon daraxtzorlarini yaratish; magistral yo'llar va kanallarni ko'kalamzorlashtirish; jarliklar, daryo bo'ylariva suv omborlari yoqalarini, qumli hududlarni mahkamlash va o'rmonlashtirish; keyinchalik ularda o'rmon, yong'oq mevali, mevali daraxtzorlar va uzumzorlar barpo etish maqsadida tog'li nishabliklarni pog'onalash.

Gidrotexnik tadbirlar yirik va oddiy sellarga qarshi gidrotexnik inshootlar qurish mintaqalarini aniqlash va sug'orish tarmoqlarini eroziyaga qarshi qayta qurish (rekonstruksiya qilish) ni o'z ichiga oladi. Eroziyaga qarshi ishlarning bajarilish navbatini aniqlashda eng avvalo, eng qimmatli bo'lgan qishloq xo'jalik yer turlarida hamda unumdorligi yuqori bo'lgan tuproqlar ularni amalga oshirish ko'zda tutiladi. O'zbekistonda – bu paxtachilik xo'jaliklaridagi sug'oriladigan yerlar hisoblanadi.

Viloyat yoki suv yig'ish basseynining eroziyaga qarshi tadbirlar sxemasida aniq viloyat yoki suv yig'ilish basseynidagi shart-sharoitlardan kelib chiqqan holda bosh sxemada ko'zda tutilgan eroziyaga qarshi tadbirlar aniqlashtiriladi.

Viloyat bo'yicha eroziyaga qarshi tadbirlar sxemalarini ishlab chiqarishda yangi sug'orish massivlari hududlarini tashkil etishning bosh sxemalari materiallaridan, tuproq, tuproq-eroziyali, geobotanik, gidrotexnik, meliorativ va boshqa kuzatuvlar materiallaridan, topografik kartalar va yerlan foydalanishlar planlaridan, yog'ingarchilik rejimi to'g'risidagi ma'lumotlardan, zararli shamollarning yo'nalishlari va qaytarilishlari bo'yicha ma'lumotlardan, eroziya jarayonlarini namoyon bo'lishi intensivligi hamda ulardan yetkaziladigan zararlarning miqdorlari, jarliklar soni, o'sish, qo'llaniladigan eroziyaga qarshi tadbirlarning samarasi to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalaniladi.

O'zbekiston Respublikasi bo'yicha eroziyaga qarshi tadbirlar sxemalarini ishlab chiqish tajribalarini umumlashtirish ularni quyidagi mazmunga ega ekanligini o'rnatishga imkon berdi:

- basseyn yoki suv yig'ilish hududlarini istiqbolga sug'orish maydonlari va qishloq xo'jaligida foydalanishga yaroqli yerlarni aniqlash;

- eroziya jarayonlarini rivojlanishiga qarab hududlarni mintaqalash;

- mintaqalar bo'yicha qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining ixtisosliklarini, rivojlanish parametrlari va tarmoqlarini joylashtirishni, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish texnologiyalarining asosiy yo'nalishlarini o'rnatish;

- yirik kanallar va eroziyaga qarshi sellarga qarshi gidrotexnik inshootlarni joylashtirish;

- qishloq xo'jalik korxonalarini va xo'jaliklararo ahamiyatga molik eroziyaga qarshi majmualiy tadbirlarni joylashtirish;

- eroziyaga qarshi tadbirlarni amalga oshirish navbatlarini, kapital mablag'lar va ularning samaradorliklarini aniqlash.

Qayd qilingan masalalarni majmualiy tarzda hal qilish qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishga aniqlik kiritish, qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash bo'yicha va qishloq xo'jaligiga xizmat ko'rsatish korxonalarini joylashtirish zaruriyatlarini tug'diradi.

Sxemalarda ko'zda tutilgan tadbirlarni amalga oshirish uzoq muddatlarda amalga oshiriladi. Shu sababli ham viloyat yoki suv yig'ilish basseyini uchun eroziyaga qarshi tadbirlar sxemasini ishlab chiqish birmartalik harakat sifatida faralmasligi zarur. Loyiha keyingi bosqichlarida injenerlik-texnik masalalarni hal qilish eroziyaga qarshi tadbirlar sxemasida aniqlik kiritishni ko'zda tutadi.

Xo'jalik bo'yicha eroziyaga qarshi tadbirlarni ishlab chiqish, bir tomondan tabiiy sharoitlarni hisobga olish, ikkinchi tomondan esa qishloq xo'jalik tarmoqlarini istiqbolga rivojlantirish asosida amalga oshiriladi. Bunda barcha yerlardan ishlab chiqarishda foydalanish uchun maqbul keladigan hududlarni tashkil etish ko'zda tutiladi, yerga mahkamlangan va mahkamlanmagan ishlab chiqarish vositalari (suhorish kanallari, aholi punktlari, qishloq xo'jalik mashinalari va boshqalar) ni ishlab chiqarish jarayonidagi o'zaro bog'liqligi uchun optimal hududiy-xo'jalik sharoitlari yaratiladi.

Loyihada ishlab chiqiladigan eroziyaga qarshi tashkiliy-xo'jalik tadbirlari hududni eroziyalanganlik darajasini hisobga olgan holda maydonlarni ichki xo'jalik tashkil etish sifatida namoyon bo'ladi.

Ichki xo'jalik yer tuzish loyihasi tarkibida eroziyaga qarshi agrotexnik tadbirlar turli darajalarda eroziyaga chalingan yerlarda qishloq xo'jalik ekinlarini o'stirishning texnologik xaritalarda hisobga olinadigan maxsus agrotexnik usullarni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.

Eroziyaga qarshi agroo'rmonmeliorativ tadbirlar tarkibida, aniq shart-sharoitlarni hisobga olgan holda shamol va sug'orish eroziyasi jarayonlarini cheklash, suv sirtidan bug'lanishni kamaytirish sug'orish va kollektor-zovur tarmoqlarining qirg'oqlarini yuvilib ketishdan muhofazalash uchun muhofazalovchi daraxtzorlar tizimi va ularning



konstruksiyalari va boshqalarga qarab sug'orish texnikasini tabaqalashtirish kiradi.

Majmualiy ichki xo'jalik yer tuzish loyihalarida ishlab chiqiladigan eroziyaga qarshi tadbirlar keyingi loyihalash va amalga oshirish maqsadlari uchun ikki guruhga bo'linadi.

Birinchi guruhga agrotexnik tadbirlar (ekinlar tarkibi bo'yicha tavsiyalar), ya'ni amalga oshirish uchun qo'shimcha loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqish talab qilinmaydigan tadbirlar kiradi. Bu tadbirlar xo'jaliklarning ishlab chiqarish xo'jalik jarayonida to'g'ridan-to'g'ri amalga oshiriladi.

Ikkinchi guruhga amalga oshirish uchun bir bosqichli loyihalar yoki ishchi loyihalar ishlab chiqish zarur bo'ladigan tadbirlar kiradi. Ularda rejalashtiriladigan qurilishlar hajmlari asosida yerlarni qishloq xo'jaligiga o'zlashtirish bo'yicha agromeliorativ tadbirlar, ko'p yillik daraxtzorlarni ekish va gidrotexnik qurilish masalalari ishlab chiqiladi, qishloq xo'jalik texnikasini sotib olish xarajatlari va boshqalar aniqlanadi.

Ko'p yillik daraxtzorlari hududlarini tashkil etish ichki xo'jalik hududlarini tashkil etishning tarkibiy qismi hisoblanadi. Ammo ularni alohida bo'lim sifatida ajratish ko'p yillik daraxtzorlarni parvarish qilish bo'yicha texnologik xaritalar asosida agroiqtisodiy va smeta-moliyaviy hisob-kitoblarini ishlab chiqish zaruriyati bilan yuzaga keladi. Bunda ko'p yillik daraxtzorlarni joylashtirish ichki xo'jalik hududlarini tashkil etish loyihasi bo'yicha qabul qilinadi.

Eroziyalanish nuqtai nazaridan xavfli bo'lgan yerlarni qishloq xo'jaligida o'zlashtirish bo'yicha agromeliorativ tadbirlar bo'limida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish masalalari detallashtiriladi, eroziyalangan yerlarning unumdorligini tiklash bo'yicha loyihalangan tadbirlarni amalga oshirish bo'yicha smeta-moliyaviy hisob-kitoblar tuziladi.

### **3.9. Eroziyaga qarshi tadbirlarni loyihalashdagi tartib va tamoyillar**

Tuproqni eroziyadan saqlash tadbirlar tizimini loyihalashda quyidagi ketma - ketlik tartibi qabul qilingan:

- respublika yoki viloyatlar hududi bo'yicha tuproqni eroziyadan saqlashga qaratilgan tadbirlarning bosh loyihaviy sxemasini ishlab chiqish;

- ma'muriy tuman yoki suv havzalari hududi bo'yicha tuproqni eroziyadan saqlashda qo'llaniladigan tadbirlarning loyihaviy sxemasini ishlab chiqish;

- tuproqni eroziyadan saqlovchi xo'jalik hududini tashkil etish loyihasini ishlab chiqish;

- tuproqni eroziyadan saqlashga qaratilgan o'rmon meliorativ va gidrotexnik tadbirlarning ishchi loyihasini ishlab chiqish.

Qabul qilingan «umumiylikdan xususiylikka» prinsipidagi tartib har bir davr

(bosqich) ichida bir xil vazifani bajarishga, ya'ni tuproqda eroziya jarayonini to'xtatish (yoki uning oldini olish) va uni keltirib chiqaruvchi sabablarini bartaraf etishga qaratilgan. Shu bilan bir qatorda har - bir bosqichda eroziyaga qarshi qo'llanadigan tadbirlar loyihasining mazmuni kengligi, chuqurligi va aniqlik darajasi bo'yicha har - xil. Xo'jaliklar bo'yicha loyihalananayotgan tadbirlar tuman, viloyat yoki geografik mintaqalarda eroziyadan saqlaydigan tadbirlar majmuiga muvofiq bo'lishlari kerak. Faqat shundagina eroziya jarayonini to'xtatish yoki oldini olish, tuproq unumdorligini tiklash va oshirish, yer turlaridan intensiv foydalanish imkoniyati tug'iladi. Eroziyadan saqlaydigan har - bir tadbirlar guruhining mazmuni va qo'llash usullari ustida batafsil to'xtalib o'tirmasdan faqat shuni aytish kerakki, ularni o'zaro bog'lovchi bo'g'in bo'lib ichki xo'jalik yer tuzish xizmat qiladi, uni o'tkazishda tuproqni eroziyadan saqlashga qaratilgan hududni tashkil etish loyihasi ishlab chiqiladi va qo'llaniladigan tadbirlar majmuini amalga oshirish imkoniyati tug'iladi.

Yer tuzish loyihalarida tuproqni eroziyadan saqlashga qaratilgan tadbirlar majmuini ishlab chiqish quyidagi tamoyil (prinsip) lar asosida amalga oshirilishi lozim:

**1. Tuproqda eroziyani ogohlantirish.** Ya'ni, tezlashgan eroziyaning paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaslik - bu bosh vazifa bo'lishi kerak. Demak, yerdan to'g'ri foydalanishda va eroziyaning oldini olishda qo'llanadigan tadbirlar tizimi profilaktik ahamiyatga ega bo'lishi kerak.

**2. Tuproqning eroziyaga qarshiligini kuchaytirish.** Eroziyaning paydo bo'lishi faqat suv yoki havo oqimi ta'sirida emas, balki tuproq ularning ta'siriga qarshi turg'unligi bilan bog'liq. Demak, eroziyaga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tuproqning yuvilish yoki yemirilishga qarshi turg'unligini ta'minlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

**3. Tuproqni eroziyadan saqlashda o'simliklar rolini kengaytirish.** O'simliklar tuproqni eroziyadan saqlashda qalqon (bronya) hisoblanadi. Shuning uchun, eroziyaning oldini olishda o'simliklar qoplamidan ham keng foydalanish mumkin.

**4. Tuproqni eroziyadan saqlashda o'simliklar rolini kengaytirish.** Eroziyaning oldini olishda qo'llanadigan tashkiliy xo'jalik, agrotexnik, o'rmon meliorativ va gidrotexnik tadbirlar guruhi bir - birovi bilan bog'langan, tegishli nisbatda bo'lishini va bir vaqtda bajarilishini ta'minlashi kerak. Joyning sharoitiga qarab tadbirlar guruhining nisbatlari har - xil bo'lishi mumkin, lekin ularning ichida agrotexnik tadbirlar, o'zining eroziyaga tez ta'sirchanligini, soddaligi va kam harajatliligi tufayli eroziyaning oldini olishda keng qo'llaniladi.

**5. Tuproqni eroziyadan saqlashda foydalanilgan tadbirlardagi mintaqaviylik.** Eroziyaning oldini olishda foydalaniladigan tadbirlar majmui

hududning tabiiy sharoiti (iqlim, relyef, tuproq va o'simliklar)ni, undagi hususiyatlarni va xo'jaliklarning iqtisodiy salohiyatini to'liq hisobga olgan holda belgilanishi lozim.

**6. Tuproqni eroziyadan saqlash tadbirlaridagi iqtisodiy foydalilik.** Eroziyani oldini olishda foydalaniladigan tadbirlarga kerakli yerlarni kam ajratish, kam harajatlar qilish va o'z navbatida yuqori samaraga erishishni ta'minlash qizil chiziqday o'tishi lozim.

**7. Tuproqni eroziyadan saqlash tadbirlar majmuini loyihalashda ekologik muvozanatning saqlanishini ta'minlash kerak.**

**8. Tuproqni eroziyadan saqlashda foydalaniladigan tadbirlar majmuining hosildorlikni oshirish tadbirlari bilan bog'liqligini ta'minlash.** Yuvilgan yoki yemirilgan tuproqlar unumdorligini oshirishga qaratilgan tadbirlar bir vaqtda eroziyaning oldini olishga yordam bera olishi lozim.

Tuproqni eroziyadan saqlash tadbirlarining o'zaro bog'liqligi ularni eroziya xavfi bo'lgan barcha toifadagi yerlarda qo'llash uchun loyihalashni nazarda tutadi. Eroziyadan saqlash tadbirlarining mintaqaviyligi eroziyaga uchragan (xavfli) hududlarning tabiiy va iqtisodiy sharoitini to'liq hisobga olishni o'z ichiga oladi. Eroziyadan saqlash uchun qo'llanadigan tadbirlarining majmuyiligi deganda eroziyaga qarshi tadbirlar guruhi (majmui) ni bir vaqtda qo'llash tushuniladi. Eroziya jarayonining o'tishiga qarab unga qarshi qo'llaniladigan har - bir tadbir guruhining salmog'i har xil bo'lishi mumkin. Lekin, har qanday holatlarda ham tuproqni eroziyadan saqlaydigan agrotexnik tadbirlar keng qo'llanishi kerak, chunki ular anchagina sodda va samarali hisoblanadi.

Eroziyadan saqlash tadbirlarining iqtisodiyiligi eroziyaga qarshi qo'llanadigan tadbirlar (ishlar) ni amalga oshirishda kam mablag' va mehnat resurslarini sarflash bilan yuqori darajada samaraga erishishni nazarda tutadi.

### **3.10. Tuprog'i eroziyaga xavfli mintaqalarda xo'jalikda ichki yer tuzishning xususiyatlari.**

Tuprog'i eroziyaga uchragan (xavfli) mintaqalarda xo'jalikda ichki yer tuzishni o'tkazish o'ziga xos xususiyatga ega. Bu xususiyat asosan xo'jalikda ichki yer tuzish loyihasida tuproqni eroziyadan saqlashda qo'llanadigan tadbirlar majmuini ishlab chiqish lozimligi bilan aniqlanadi. Demak xo'jalikda ichki yer tuzishni o'tkazish jarayonida faqatgina tuproqni eroziyadan saqlashga qaratilgan hududni tashkil etish loyihasini ishlab chiqibgina qolmay balki uning tarkibida agrotexnik, meliorativ o'rmon va gidrotexnik tadbirlar ham ishlab chiqiladi. Eroziyaning oldini olish uchun qo'llaniladigan tadbirlarni ishlab chiqish xo'jalikda ichki yer tuzish loyihasini bajarish bilan bir vaqt ichida amalga oshiriladi. Ayrim vaqtlarda oldingi ishlangan loyihalarning mazmunini to'ldirish uchun qo'shimcha eroziyaga qarshi tadbirlar ishlab

chiqiladi. Yangi loyihani ishlash yoki oldingi loyiha mazmunini to'ldirish jarayonlaridan qat'iy nazar, eroziyaga qarshi qo'llanadigan tadbirlar majmuini ishlab chiqish bu sohada olib borilayotgan ilmiy izlanishlarning yangi natijalari asosida amalga oshirilishi kerak.

Eroziyaga uchragan va eroziya xavfi bor yerlarda joylashgan xo'jaliklar hududlarini tashkil etish (hududni eroziyaga qarshi tashkil etish) o'ziga xos xususiyatga ega. Ular eroziyaning to'xtalishini ta'minlash, buzilgan yerlarning unumdorligini tiklash va ularning kenglik tavsiflarini yaxshilash zarurati bilan bog'liqdir.

Hududni eroziyaga qarshi tashkil etishning asoslari eroziyaga qarshi tadbirlarni bashoratlash, mos rejalash oldi va loyiha oldi yechimlari bosqichlaridayoq yaratiladi, ularga yer egaliklari va yerdan foydalanuvchilar ishlab chiqarishini joylashtirishda va rivojlantirishda majburiy tarzda rioya qilish kerak. Bu maqsadlar uchun rejalashtirilgan resurslar (davlat byudjeti va hususiy shaxslar mablag'larini ham qo'shib) yer egalari va yerdan foydalanuvchilarning ishlab chiqarish rejalarida hisobga olinishi kerak.

Hududni eroziyaga qarshi tashkil etishning maqjud tizimi eroziya xavfi bor va eroziyaga uchragan yerlardan foydalanishni bashoratlash, rejalash va loyihalashni o'z ichiga oladi, yaqin yillardagi eroziyaga qarshi tadbirlarni amalga oshirish bo'yicha tashkiliy – xo'jalik, texnik ishlarni hamda yerlarni eroziyadan himoyalash bo'yicha strategik maqsadlarni va ularga erishish yo'llarini aniqlaydi. Uning ob'ektlari quyidagilar bo'ladi: butun mamlakat, respublika, viloyatlar va mintaqalar, mamlakatimiz yer fondi toifalari, qishloq xo'jalik korxonalarini yer egaliklari va yerdan foydalanishlarni, yer turlari, almashlab ekishlar, almashlab ekish dalalari, ishchi (sug'orish) uchastkalari. Qabul qilingan yechimlar o'zaro chambarchas bog'langan qator loyiha oldi va loyiha hujjatlari shaklida rasmiylashtiriladi.

### **3.11. Tuprog'i eroziyaga xavfli mintaqalarda xo'jalikda ichki yer tuzishni o'tkazish tartibini belgilash**

Amalda xo'jalik ichki yer tuzishni o'tkazishda quyidagi tartib qabul qilingan:

- tayyorgarlik ishlari;
- loyihani ishlash, muhokama qilish va tasdiqlash;
- loyihani joyga ko'chirish;
- loyiha hujjatlarini tayyorlash va topshirish;
- loyihani amalga oshirish rejasini tuzish;
- loyihani amalga oshirish yuzasidan mualliflik nazorati o'tkazish.

Ushbu tartib tuprog'i eroziyaga uchragan (xavfli) mintaqalarda xo'jalikda ichki yer tuzishni o'tkazishda ham saqlanib qoladi. Lekin yer tuzishning har-bir bosqichida yechiladigan masalalar tuproqni eroziyadan saqlash tadbirlarini hisobga olib yechilishi

kerak. Loyihalash bosqichida esa faqatgina hududni eroziyaga qarshi tashkil etish loyihasini ishlab chiqibgina qolmasdan, balki eroziyaga qarshi qo'llanadigan tadbirlar majmuini to'liq ishlanishi lozim.

Ko'rilayotgan tizimning asosiy bo'g'ini yer egaligi (yerdan foydalanish) hududini eroziyaga qarshi tashkil etish hisoblanadi. U tuproqni himoyalashning tadbirlari majmuasini amalga oshirish uchun tashkiliy-hududiy asos yaratadi. Loyihada oqim chiziqlarini va zararli shamollar yo'nalishlarini hisobga olib o'rmon polosalari, daraxtlar, tuproqni ximoya qiluvchi agrotexnik tadbirlar majmualarini joylashtirish mo'ljallanadi, yerlar eroziyasining oldini olish imkonini beradigan yer turlaridan foydalanish yo'llari aniqlanadi. Bunda quyidagi tartibda ishlar bajariladi:

1. Loyihaga tayyorgarlik ishlari kameral va dala sharoitlarida bajariladi;

2. Kameral sharoitda quyidagilar yig'ilishi, tekshirilishi, tizimlashtirilishi va o'rganilishi kerak bo'ladi;

3. Yerlar eroziyasining fizik-geografik va ijtimoiy-iqtisodiy omillarini tavsiflovchi materiallar;

4. Yomg'irlar, jalalar, erigan suvlarning eroziya chiqarish xavfi, zararli shamollar yo'nalishlari va intensivlini, tuproqlarning eroziyaga qarshi chidamliligi, relyef va o'simliklarning eroziya salohiyati to'g'risidagi ma'lumotlar;

5. Oldin o'tkazilgan yer tuzish, yerlarni iqtisodiy baholash, tuproqlar bonitirovkasi, yer-kadastr ishlanmalari materiallari.

Plan-xarita materiali 1:10000 masshtabda, relyef qirqimlari orasi 5,0 m. (murakkab relyefli xo'jaliklarda qirqimlari orasi 1,0 yoki 2,5 m.) qilib tuziladi. Oddiy gidrotexnik inshootlarni loyihalashda 1:2000 va 1:1000, ayrim vaziyatlarda, xatto, 1:500 masshtabdagi, relyef qirqimlari 0,1-0,5 m. bo'lgan plan va xaritalardan foydalanish kerak.

Dala sharoitlarida yer turlarining eroziya-akkumulyativ jarayonlarga uchrashining mavjud holatini va eroziyaga qarshi tadbirlarning amalga oshirilish navbatlarini belgilash uchun xo'jalik hududi o'rganiladi. Bunda jarliklar, gidrotexnik inshootlar, ixota daraxtlari polosalari, daraxtlar, yo'llar hamda yer turlari, almashlab ekish dalalari va ishchi (sug'orish) uchatkalari chegaralari ularning eroziyani rivojlantirishga ta'siri masalasi bo'yicha o'rganiladi. Kameral va dala tuproq-eroziya izlanishlari natijalari bo'yicha qiyaliklar nisabligi va yo'nalishlari, tuproqlarning eroziyaga uchrash darajasi, va boshqa haritalari tuziladi.

Suv eroziyasi jarayonida barcha tabiiy omillarning ta'sirlari yig'indisini son jihatdan baxolash uchun tuproqlarning potensial yuvilishi hisoblanadi. Uning suv eroziyasi omillariga bog'liqligi quyidagi tarkibiy ifoda bilan ko'rsatilishi mumkin:

$$M = f(h, n, m, \lambda, \beta, \alpha) \quad (9)$$

Bunda,

$M$  – tuproqlar yuvilishining intensivligi, 1 ga yiliga t.;

$h$  – yomg'irlar quvvati va intensivligi, qorlar qatlami, qor erish intensivligi, oqim qatlamini hisobga oluvchi yog'ingarchilikning eroziya salohiyati;

$n$  – tuproqlar tiplarini hisobga oluvchi ko'satkich;

$\lambda$  – tuproqlarning yuvilish darajasini hisobga olluvchi koeffitsient;

$\beta, \alpha$  – mos tarzda qiyalikning shaklini va yo'nalishini hisobga oluvchi koeffitsientlar.

Yomg'irlar, jalalar qor erishi intensivligi ko'rsatkichlari xo'jalikning butun hududi uchun bir xil qilib qabul qilinadi. Hisoblashlar o'simliklar bilan qoplanmagan haydalma yerlar uchun suv oqish chiziqlari bo'yicha o'tkaziladi. Oqish chiziqlari haydalma yerlar massivlarida relyefning suv ajratuvchi joylaridan jarliklar va soylar qirg'oqlarigacha qilib belgilanadi.

Asosiy suv ajratgichdan ikkilamchi suv ajratgich chiqadigan massivlarda, oqish chizig'i ikkilamchi suv ajratgichdan o'tkaziladi. Uni shunday belgilash kerakki, bunda, yuvilishning hisoblangan intensivligini unga qo'shni haydalma yerlar massivlarida ham qo'llash mumkin bo'lsin.

Aniq yer uchastkasidan yil davomida yuviladigan tuproqlarni aniqlab va uni yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdor (yuvilish me'yori) bilan solishtirib, hududning eroziyaga qarshi salohiyati belgilanadi. Agar hisoblangan yuvilish, yuvilish me'yoriga teng bo'lsa, hududning eroziyaga qarshi salohiyati juda yuqori, me'yordan 2-3 marta oshishi esa eroziyaga qarshi turg'unlikni mos tarzda pasayishini bildiradi. Hisoblashlar natijalari bo'yicha harita tuziladi.

Tuproqlarning yuvilish jarayonlari qiyaliklarning pastki egilgan qismlarida yuvilib tushgan tuproq zarrachalarining yig'ilishi bilan mos tarzda o'tadi. Bu tuproqlar suv o'tkazish qobiliyatining keskin pasayishiga va oxir-oqibatda hududning eroziyaga qarshi salohiyatining pasayishiga olib keladi.

Suv eroziyasi mahsulotlari (cho'kindilar) yig'ilgan konturlar qalinligi bo'yicha quyidagi guruhlariga bo'linadi: kam qalinlikdagi (20 sm. gacha), o'rta qalinlikdagi (20-50 sm.), va qalin (50 sm. dan katta), shamol eroziyasi uchun mos tarzda 5 sm. gacha; 5-20 sm.; 20 sm. dan katta. Cho'kindilar 20 sm. dan kam bo'lganda tuproqning genetik nomi cho'kindilar (kam qalinlikdagi) balandligi tavsifi bilan to'ldirilib saqlab qolinadi. Cho'kindilarning katta qalinligida tuproqlar ko'milgan hisoblanadi. Qiyaliklardagi akkumulyativ jarayonlarni hisobga olish uchun yuvilib kelish va mayda tuproq zarrachalari cho'kindilari intensivligi hisoblanadi va mos haritalar tuziladi.

Yerlarning tezlashgan shamol eroziyasi murakkab hodisa hisoblanadi. Uning rivojlanishi shamol oqimlarining tezligiga, ularning turbulentsligiga, havoning yer sathidan har xil balandliklardagi harorati va zichligiga, tuproqlar tarkibiga, shakliga, zichligiga va eroziyaga uchragan tuproq zarrachalari o'lchamlariga, quruqlikda va havoda tuproq zarrachalarining siljishi, ishqalishi va yopishishi koeffitsientlarining absolyut qiymatlariga bog'lik bo'ladi.

Yerlarning shamol eroziyasi rivojlanishiga asosiy tabiiy omillarning yig'ma ta'sirini baholashni tuproqlar deflyatsiyasi intensivligini hisoblash yordamida ham o'tkazish mumkin.

Potensial deflyatsiyaning shamol eroziyasi omillariga bog'liqligini quyidagi tarkibiy ifoda bilan ko'rsatish mumkin:

$$E=f(J, K, C, L, R), \quad (10)$$

Bunda, Ye - deflyatsiya intensivligi, 1 ga yiliga t;

J - tuproqlarning deflyatsiyalanishi, 1 ga yiliga t. (tuproqdagi loy zarrachalari, mayda va yirik qum, gumus miqdorini tavsiflaydi);

K - shamol tezligini va yogingarchilik samaradorligini tavsiflovchi deflyatsiyaning iqlimiy ko'rsatkichi;

S - tuproqlar yuzasining notekisligi omili;

L - deflyatsiya xavfi bor shamollarning asosiy yo'nalishlari bo'ylab dalalarning o'rtacha uzunligi;

R - relyef elementlarini hisobga oluvchi ko'rsatkich (ochiq, tekis dala, shamol tomondagi qiyalik, qabariq yoki botiq qiyalik va sh.o'.).

Deflyatsiyaning hisoblangan intensivligi tuproqlarning me'yoriy yo'qotilishi (eroziya me'yori) bilan taqqoslanadi va uning yordamida hududning deflyatsiyaga qarshi salohiyati aniqlanadi. Bu ko'rsatkich bo'yicha haydalma yerlarni guruhlash uchun deflyatsiya oraliqlari shkalasidan foydalaniladi. Tayyorgarlik ishlari natijasida hududni eroziyaga qarshi tashkil etish loyihalarini ishlash uchun asos hisoblanadigan yerlarning eroziya (deflyatsiya) xavfi toifalari xaritasi tuziladi. Yerlarning eroziya (deflyatsiya) xavfi toifalari deganda bir xil relyefga, tuproqlariga, eroziya (deflyatsiya) jarayonlari intensivligiga, eroziyaga uchrash darajasi tavsiflariga ega va bir xil tipdagi eroziyaga qarshi tadbirlarni talab etadigan uchastkalar tushuniladi. Masalan, tuproqlarning suv va shamol eroziyalari birgalikda namoyon bo'ladigan mintaqada eroziya xavfi toifalarini belgilashda, barcha yerlar eroziya xavfi toifasini o'z ichiga oladigan 4 guruhga bo'linishi mumkin:

A. Dehqonchilikda intensiv foydalanish uchun yaroqli yerlar (I-III toifalar);

B. Cheklangan ishlov berish uchun yaroqli, shu jumladan yumshatib ishlov beriladigan ekinlarni ekish uchun yaroqsiz yerlar (IV va V toifalar);

V. Soylar, ularning haydalma yerlarga tutashadigan yuqori qismi yerlari (VI va VII toifalar);

G. Qishloq xo'jaligida foydalanishga yaroqsiz yerlar (VIII va IX toifalar).

Yerlarning har bir toifasi uchun xo'jalik hududini eroziyaga qarshi tashkil etish loyihasida mintaqaviy tavsiyalar va ko'rsatmalar asosida foydalanish harakteri belgilanadi, agrotexnik, o'rmon melioratsiya va gidrotexnik tadbirlar majmuasi ishlanadi.

Loyihada quyidagi masalalarni yechish mo'ljallanadi:

- xo'jalik chegaralarining joylashishini tahlil qilish va ular bo'ylab tuproqlar yuvilishining oldini olish bo'yicha tavsiyalar ishlash;

- xo‘jalikning ixtisosligini aniqlash;
- yer turlarini va almashlab ekishlarni eroziyaga qarshi tashkil etish;
- daraxtzorlar, yaylovlar va pichanzorlar hududlarini eroziyaga qarshi tashkil etish;
- agrotexnik, o‘rmon melioratsiya va gidrotexnik tadbirlar majmuasini loyihalash;
- loyihani iqtisodiy asoslash.

Qayd etish lozimki, yer turlarini, almashlab ekishlarni eroziyaga qarshi tashkil etish va ularning hududlarini tuzish masalalarini yechish agrotexnik, o‘rmon melioratsiya va gidrotexnik tadbirlar majmuasini loyihalash bilan chambarchas bog‘liq holda bajariladi. Yirik qishloq xo‘jalik korxonalarida, ularning yerlarida fermer xo‘jaliklarini tashkil etish imkoniyati ham hisobga olinishi kerak. Ularni tashkil etish xo‘jaliklararo yer tuzish jarayonida amalga oshiriladi. Shuning uchun yirik xo‘jaliklarda hududni eroziyaga qarshi tashkil etish loyihada bunday yer tuzishning, faqat, ayrim masalalari (mavjud ahvolning tahlilini va ayrim yechimlarga tuzatishlar kiritish imkoniyatini qo‘shib) ko‘rib chiqiladi.

Fermer xo‘jaliklariga yer ajratish, albatta, haydalma yerlar va boshqa qishloq xo‘jalik yerlarining katta suv yig‘iladigan maydonlarini mayda uchastkalarga bo‘lishga, ko‘shimcha markazlar va yo‘llar tarmog‘ini tashkil etishga, ularni qiyaliklar bo‘ylab va gorizontallarga burchak ostida joylashtirishga olib keladi. Sanab o‘tilgan masalalarni aniq suv yig‘iladigan maydonlarda eroziya jarayonlarining intensivligini hisobga olmasdan yechish, tuproqlarning yuvilishi kuchayishiga va jarliklar paydo bo‘lishiga olib kelishi mumkin.

Loyihani ishlashda avvalo, xo‘jalikning ixtisosligi va uning eroziyaga qarshi tadbirlarga mosligi o‘rganiladi. Qishloq xo‘jalik ekinlari tuproqlar eroziyasiga har xil ta‘sir ko‘rsatadi. Masalan, yumshatib ishlov beriladigan ekinlarni eroziya xavfi bor yerlarda ekish tuproqlarning yuvilishini va deflyatsiyasini kuchaytirishi mumkin. Shuning uchun ekin maydonlari tarkibi yer tuzish yiliga va loyiha bo‘yicha ekinlar eroziya xavfining o‘rtacha koeffitsienti  $K_{yr}$  yordamida baholanadi:

$$K_{yp} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i K_i}{\gamma^n \cdot D} \quad (11)$$

Bunda,  $P_i$  - i ekin ekilgan maydon, ga;

$K_i$  - i ekinning eroziya xavfi koeffitsienti;

$n$  - xo‘jalikda ekiladigan qishloq xo‘jalik ekinlari soni.

Agar ekinlarning eroziya xavfi koeffitsienti loyiha bo‘yicha kamaysa, ixtisoslikni aniqlash tug‘ri bajarilgan hisoblanadi. Uning o‘shishi eroziya xavfi o‘shishini bildiradi. Xo‘jalik ixtisosligiga tuzatish kiritish, faqat barcha eroziyaga qarshi tadbirlar majmuasi hisoblangandan keyingina, asoslangan hisoblanishi mumkin.

Yer egaliklarining suv yig‘iladigan maydonda joylashishini baholash, xo‘jalik chegaralarining oqim chizig‘iga nisbatan joylashishining eroziya xavfi koeffitsientidan foydalanib, bajarilishi mumkin. Bunday koeffitsientlar oqim chizig‘iga burchak ostida joylashadigan chegaralarning har bir bo‘lagi paydo qiladigan qo‘shimcha suv yig‘iladigan maydonni hisobga oladi. Boshqa bir xil sharoitlarda burchak qancha katta bo‘lsa, yunaltirilgan



oqim hajmi katta va eroziya jarayonlarining tezlashish xavfi yuqori bo'лади.

Hisoblashlar yer egaligining to'la perimetri bo'ylab loyihaning har xil yechimlari bo'yicha o'tkaziladi. Gorizontallardan og'ish burchagi 50-600 bo'lganda koeffitsient maksimal qiymatga (1), 80-900 yoki 100 gacha bo'lganda esa - minimal (0,2-0,3) qiymatga erishadi. Uning o'rtacha qiymati  $K_{gr}$  quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

bunda:  $x$  xo'jalik chegarasining bo'lagining uzunligi, km.;

$x_0$  xo'jalik chegarasining bo'lagi joylashishining eroziyaga xavflilik koeffitsienti; chegaralarning butun perimetri bo'yicha tahlil qilinadigan bo'laklar soni.

Agarda  $K_{gr} < 0,6-0,7$  bo'lsa yer egaligining suv yig'iladigan maydonda joylashishiga tuzatish kiritish yoki loyihada eroziya xavfi bilan joylashgan chegaralarning butun uzunligi bo'ylab qo'shimcha ravishda eroziyaga qarshi tadbirlarni nazarda tutish tavsiya qilinadi. Yer turlarini va almashlab ekishlarni eroziyaga qarshi tashkil etishning asosiy vazifasi ularning eroziyaga xavfsiz tarkibini, yer toifalari bo'yicha ekinlar va yer turlarini tabaqalashtirib joylashtirishni ta'minlash xisoblanadi. Shu maqsadda eroziyaga qarshi tadbirlar (ixota daraxtlari polosalari, o'rmon daraxtlari, qiyaliklarni o'tloqlashtirish, jarliklarni yassilash o'tloqlarni tekislash va sh.o.) uchun ajratiladigan yerlar maydoni, yer turlari chegaralarining relyef bo'yicha joylashishi aniqlanadi, tuproqlarni himoyalovchi almashlab ekishlar, tuproqlar deflyatsiyasi bor uchastkalarda va qiyaliklarda joylashgan yaylovlar va pichanzorlarni yaxshilash tizimi ishlanadi.

Haydalma yerlarga qishloq xo'jalik ekinlarini ekish uchun yaroqli barcha yerlar (eroziya xavfi I-IV toifadagi) o'zlashtiriladi Eroziyaga uchrash darajasiga, qiyaliklar uzunligiga, shamollarning intensivligi va tezligiga bog'liq xolda taxminan 2,5-3,0% haydalma yerlar almashlab ekish dalalari ishchi (sug'orish) uchastkualari chegaralari bo'ylab o'rmon polosalari uchun ajratiladi.

Pichanzorlar va yaylovlar maydoni ularning haqiqatan mavjudligi, eroziyaga uchrash darajasi va eroziya jarayonlarining potensial intensivligani hisobga olib belgilanadi. Pichanzorlar uchun o'tloqi yerlarning yirik massivlar bo'lib joylashgan, pichanlarni mexanizatsiya bilan o'rib yig'ib olishga va ularni yaxshilash bo'yicha tadbirlarni o'tkazishga yaroqli, eng maxsuldor maydonlari (eroziya xavfi bo'yicha U1 va VII toifalar) ajratiladi. Ayrim hollarda haydalma yerlar orasida joylashgan, mollarni boqish uchun foydalanish qiyin va noqulay bo'lgan kichik suvsiz soylar ham ajratiladi.

Yaylovlarga ko'milgan jarliklar, o'pqnalar transformatsiyalanadi birinchi navbatda haydalma yerlarga, daraxtzorlar bilan band yerlarga suqilib kirgan yoki ular bilan chegaradosh hamda yaxshilanadigan yaylovlarda joylashgan, maydoni bo'yicha kichik jarliklar va o'pqnalar tekislanishi va yassilanishi kerak.

Ko'mish va yassilashga nishabligi 10-15<sup>0</sup>gacha bo'lgan soylar qiyaliklaridagi, bir birlaridan 100 metrdan kam bo'lmagan masofada joylashgan jarliklar ham mo'ljallanadi.

Bunda suv yig'iladigan maydon 20,0 ga, uning nishabligi 60%dan oshmasligi kerak. Chuqurligi 5 metrgacha blgan jarliklarni to'la ko'mish mumkin; chuqurligi 6-10 m bo'lganda, qir-adirlarni traktor o'ta oladigan nishabliklargacha yassilash (dala almashlab ekishlarida 40,0 gacha, tuproqlarni himoyalovchi almashlab ekishlarda 100,0 gacha, tabiiy pichanzor va yaylovlar uchun foydalanishda – 120, gacha) maqsadga muvofiq bo'ladi.

Kengligi 200 metrgacha bo'lgan jarliklar qirg'oqlari 20 -250 metrgacha yassilanib, qisman ko'milish va keyinchalik pog'onalanishi zarur. Ularning balandliklari atrofida qayta yuvilish bo'lmasligi uchun suvni to'xtatuvchi yoki suvni olib chiqib ketuvchi gidrotexnik inshootlar quriladi.

Yassilash va ko'mish bo'yicha ishlar ma'lum texnologiya bo'yicha o'tkaziladi, bunday ishlar jarliklarning pastki qismidan boshlanadi va tepa qismida tugatiladi. Bunda qirqib olinadigan uyumlardagi unumdor tuproqlar jarlik tepasidagi jinslar ustiga yotqiziladi. Jarliklar yassilangan joylarda paydo bo'ladigan chuqurlarda suvlarni to'xtatuvchi tuproq ko'tarmalari yaratiladi. Ularning orasidagi masofa nishablikka va tuproq turlariga bog'liq bo'lib, u 20 - 120m oralikda o'zgarib turadi.

Chuqurligi 1,5 -2,0 m bo'lgan joylar chuqur haydaladigan pluglar bilan 2 tomondan tuproqlarni ularga ag'darib o'tish bilan to'la ko'miladi. Ko'milgan va yassilangan jarliklar ular qaysi yer turlariga suqilib kirgan bo'lsa, o'sha yer yer turiga ajratiladi. Shunga qaramasdan birinchi 3-5 yillarda ulardan pichan o'rish uchun foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qiyaliklarda yaylovlar va pichanzorlar tashkil etilganda gidrotexnik inshootlar tizimi loyihalanadi, suni to'xtatuvchi ko'tarmalar suv yig'iladigan maydonga bog'liq holda yolg'iz yoki kaskadli ( uchi choklangan), ikki uch yarusli qilib quriladi. Jarlik tepasidan birinchi ko'tarmagacha bo'lgan masofa L quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$L=2HK \quad (13)$$

Bunda N-balandliklar farqi; K – tuzatish koeffitsienti (qumoq, qumloq tuproqlar uchun 1,4, soz tuproqlar uchun – 1,2, shag'alli tuproqlar uchun - 1).

Suv to'xtatuvchi tuproq ko'tarmalari uchun suv yig'iladigan maydon 20 ga oshmasligi kerak. Nishablik kattalashgan sari u kichirayadi (20-20 ga , 2-40-10 ga, 6-80-7 ga). Ko'tarmalarni joylashtirishda iloji boricha haydalma yerlarni egallamaslikka harakat qilish kerak. Suv to'xtatkich ko'tarmalar tagida maydon (ko'lchasi bilan) 1 ga suv yig'iladigan maydonga 0,04-0,06 ga yer hisobidan belgilanadi. Nishabligi kichik qiyaliklarda suv yig'ish maydoni 10gektargacha bo'lgan jarlikning boshida, qishloq xo'jalik yerlarini egallamaslik uchun, chuqur bo'lmagan jarliklarning (2-3 m) yuqori qismida ko'tarma-dambalar (ko'tarma-marzalar) qurish maqsadga muvofiq bo'ladi. Sayoz jarliklarning yuqori qismi qisman ko'miladi va yassilanadi, jarlikning tepasidan 50-10 m pastda ko'tarma dambalar quriladi. Ko'p yuqori boshlanish irmoqlariga ega va suv yig'iladigan suv maydoni 10-15 gektagacha bo'lgan jarliklarda uzunligi 100 m

gacha bo'lgan suvni chiqarib ketuvchi kanallar loyihalanadi. Chiqarilgan suvlar soylarga yoki maxsus suv tashlanadigan inshootlarga yo'naltiriladi. Suvlarni yo'naltiruvchi ko'tarmalar tagida maydon 1 ga suv yig'iladigan maydon hisobiga 0,02 – 0,03 ga tashkil etadi. Tepalikdagi kanallardan ko'proq soylarning haydaladigan nishabligi katta qirg'oqlarini, yassilangan jarliklarni hiomya qilish uchun, sizot suvlarini, hamda chuqurliklardan, egatlardan, yo'llar va o'rmon polosalari bo'ylab keladigan suvlarni chiqarib yuborish uchun foydalaniladi. Kanalning cho'kindilarga to'lib qolmasligi uchun, ularning uzunasiga nishabligi uchburchak sifai kesimdagilari uchun 0,005 dan, trapesiya shaklidagi kesimdagilari uchun esa 0,003 dan kam bo'lmasligi kerak. Tuproqlarning suv va shamol eroziyalari rivojlangan mintaqalarda yer turlari tarkibini va maydonlarni aniqlashda, asosiy suv ajraladigan joylar yonidagi (shamolni sindiruvchi), suvlarni tartibga soluvchi, soylar yonidagi va jarliklar yonidagi o'rmon polosalari, daryolar va yirik suv havzalari qirg'oqlari bo'ylab daraxtzorlar loyihalanadi, o'rmonlashtirish uchun uchastkalar ajratiladi. Suv ajratiladigan joylar yonidagi shamol o'tib turadigan tuzilishga ega, kengligi 10 m gacha bo'lgan o'rmon polosalari qorning tekis taqsimlanishiga yordamlashadi, shamolning tezligini pasaytiradi; ular yirik qabariq va qirrali suv ajratgichlarning va zararli shamollarning joylashishiga bog'liq bo'ladi; bunda janubiy-sharqiy qiyaliklar tomonga og'ishga va yo'llarni va almashlab ekish dalalarini oqilona joylashtirish maqsadida to'g'rilashga yo'l qo'yiladi. Asosiy suvlarni tartibga soluvchi o'rmon polosalari yaqqol ko'zga tashlanib turadigan va yuvilishga uchrvgvn qiyalik profilning singan joylarida joylashtiriladi. Ular 15 metrgacha kenglikka, yelvizak tuzilishiga ega bo'lishadi va qiyalikka ko'ndalang qilib har xil qiyalik yo'nalishlariga ega suv yig'iladigan maydonlarda esa – gorizontallar yo'nalishlari bo'ylab, chuqurliklarda to'g'rilanib, joylashtiriladi. Bunday vaziyatlarda ular gidrotexnik inshootlar bilan kuchaytiriladi. Soylar va jarliklar bo'yidagi zich tuzilishga, 21 m gacha kenglikka ega o'rmon polosalari soylar, jarliklar qiyaliklarini mustahkamlash va ularning o'sishini to'xtatish uchun yaratiladi. Bulardan tashqari ular atrofidagi qiyaliklardagi qorni to'xtatadi va ularni shamollardan himoya qiladi. Soylar yonidagi o'pqnlar va jarliklar bilan kuchli kesilgan, ular orasidagi masofalar 100 m gacha bo'lgan qiyaliklarda bitta soy bo'yi himoya polosasi, o'pqnlar va jarliklar qirg'oqlari tepasidan 20-25 m yuqorida loyihalanadi. Jarliklar yonidagi o'rmon polosalari yirik jarliklar bo'ylab qirg'oqlarning kutilayotgan o'pirilishi masofasida, biroq jarlik qirg'og'iga 3-5 m yaqin bo'lmagan masofada loyihalanadi. Ular faqat jarlikning yuqori qismida loyihalanadi, sababi, pastki qismida keyinchalik tabiiy yassilanish yuz berishi va ular yaylov yoki pichan o'rish uchun foydalanilishi mumkin. Ko'llar va suv havzalari atrofida kengligi 18 m gacha bo'lgan himoya o'rmon polosalari loyihalanadi, ular suv sathining eng yuqori darajasidan balandda, tik qirg'oqlarda esa – qirg'oqdan yuqorida joylashtiriladi.

Qishloq xo'jaligida foydalanishga yaroqsiz qumloq yerlarda o'rmon daraxtlari joylashtiriladi. Asosiy o'rmon polosalari orasidagi masofa 100-120 m yetishi mumkin; ko'ndalang polosalar 400-500 m keyin joylashtiriladi. Ular nafaqat tuproqlarni shamol uchirishidan saqlaydi, balki ekinlar hosildorligini va ularni saqlanishini oo'iradi. Qumloq tuproqli yaylovlarda ham o'rmon polosalarini joylashtirish kerak. Yer turlari maydonlarini belgilash bilan bir vaqtda ularni, shu jumladan, tabiiy pichanzorlar va yaylovlarni yaxshilash bo'yicha tadbirlar ishlanadi. O't qoplamasining sifatiga bog'liq holda va eroziyadan himoya qilish talablarini hisobga olib, qiyaliklarni tekislash (chuqurliklar, jarliklarni ko'mish va yassilash, o'pqnolarni tekislash, tepaliklarni qirqish, tik qiyaliklarni yassilash, yer sathini tekislash), tubdan va yuzaki yassilash, madaniy yaylovlar yaratish kabi tadbirlar loyihalangani.

Jarliklarni va o'pqnolarni yassilash texnologiyasi yuqorida ko'rilgan edi. Nishabligi 20-350 qiyaliklarni yassilash (tikkasiga tekislash) qishloq xo'jalik texnikasidan foydalanish uchun yaroqli nishabliklarni yaratish imkonini beradi. G'ildirakli traktorlar bilan ko'ndalangiga shudgorlash 8-100 gacha, zanjirli traktorlar bilan 16-180 gacha nishablikka ega qiyaliklarda bajarilishi mumkin.

O't qatlamali yuzaki yaxshilashda diskalash, ko'p yillik o'tlar urug'lari aralashmasini ekish, tuproqlarni yorish va sh.o'. o'tkaziladi, o'g'itlar solinadi. Tubdan yaxshilashda shudgorlash va ko'p yillik o'tlarni polosalab ekish bajariladi. 50 gacha bo'lgan yassi qiyaliklarda 40-60 m kenglikdagi polosalar shudgorlanadi va o'tloqlashtiriladi, ular kengligi 10-15 m bo'lgan tabiiy yaylovlarning shudgorlanmagan polosalari bilan navbatlashib turadi; tikroq qiyaliklarda (50 yuqori) o'tloqlashtiriladigan polosalar ensiz, himoya (qalqon) polosalari kengroq bo'ladi. Qoldirilgan polosalar 2-3 yildan keyin shudgorlanadi va o'tlar ekiladi. Nishablik 13-170 bo'lganda shudgorlanadigan polosalar kengligi 20 metrgacha kichraytiriladi. Agrotexnik tadbirlar-o'g'itlar solish, qiyaliklarni yorish va tuproqda suv zaxirasini ko'paytirish uchun kichik drenajchalar olish ham amalga oshiriladi. Shamol eroziyasiga uchragan, yumshoq qumli va kulrang qumli ozuqa moddalari kam tuproqli yaylovlarda tubdan yoki yuzaki yaxshilash o'tkaziladi; bunda tuproqning o'simliklar bilan qoplanish darajasi hisobga olinadi. Qisman ishlov berib o'tlarni ekish, faqat, o'tlar bilan kam qoplangan qumloq tuproqlarda ijobiy samara beradi. O'rtacha va kuchli o'tlar bilan qoplangan uchastkalarda qo'shimcha ekilgan o'tlar nihollari yovvoyi o'tlar raqobatiga chidamasdan qurib qoladi. Shuning uchun bu yerda ekish, tuproqlarga ishlov berishdan keyingina, (tubdan yaxshilash) bajariladi. Tuproqqa ishlov berilmagan polosalar bilan almashlanib turadigan kengligi 15-30 m polosalarga ishlov beriladi va o'tlar ekiladi. Yaxshilanayotgan uchastkalarda 2-3 yil ichida mol boqilmaydi. Almashlab ekishlar katta eroziyaga iqarshi salohiyatga ega bo'ladi. Ular eroziya xavfi bor yerlar toifalari bo'yicha qishloq xo'jalik ekinlarini va bo'sh

shudgorlarni tabaqalashtirib joylashtirishni ta'minlashi kerak. Yirik xo'jaliklarda haydalma yerlar hududlarin eroziyaga qarshi tashkil etish, aynan, yerlarni maxsus tuproqlarni himoyalovchi almashlab ekishlarga ajratishdan boshlanadi. Buning uchun yerlarning eroziyaga xavfli yer toifalari xaritasidan foydalaniladi.

Yuvilish intensivligi yiliga 1 ga 40 t yetadigan IV, V va qisman III toifalar yerlarida ko'p yillik o'tlar nisbati katta bo'lgan almashlab ekishlar loyihalaniadi. Tuproqlarni himoyalovchi almashlab ekishlar chegaralari eroziyaga uchragan yerlarning relyefini qattiq hisobga olib joylashtirilgan, suvlarni tartibga soluvchi o'rmon polosalarining joylashishi bilan bog'lanadi. Bunda kuchsiz yuvilgan kichik uchastkalarni, agar joylashishi va shakli bo'yicha ulardan mazkur almashlab ekishda foydalanish maqsadga muvofiqroq bo'lsa, qo'shishga yo'l qo'yiladi. Haydalma yerlarni eroziyadan himoya qilishda eng eroziya xavfi katta ekinlarni (yumshatib ishlov beriladigan) to'g'ri joylashtirish katta ahamiyatga ega. Bunday ekinlar bor yirik massivlarni ajratish kerak. Masalan 16-rasmda keltirilgan massivda IV va qisman III toifadagi yerlarda tuproqni himoya qiluvchi maxsus almashlab ekishi mo'ljallangan. Dala almashlab ekishda toza shudgor (par) va yumshatib ishlov beriladigan ekinlar dalalarida o'tlar va yoppasiga ekiladigan ekinlar joylashtiriladi. Eroziya xavfi bor yerlar toifalari bo'yicha ekinlarni tabaqalashtirib joylashtirish natijasida tuproqlarning yuvilishi ikki baravariga kamayadi.

Fermer xo'jaliklarining maydonlari nisbatan kichik bo'lgani uchun ularda har xil ekinlar tarkibiga ega bir-necha almashlab ekishlarni joriy etish maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Shuning uchun qishloq xo'jalik ekinlarini tabaqalashtirib joylashtirishga bir dalagabir necha ekinlarni kiritish va ularni polosa-polosa qilib yoki ishchi (sug'orish) uchastkalari bo'yicha loyihalash bilan erishilishi mumkin. Tuproqni himoyalovchi o'simliklar polosalari eroziya xavfi bor ekinlar bilan almashib turadi yoki eroziyaga uchraganligi uchun ajratilgan uchastkalarda tuproqlarni eroziyadan yaxshi himoya qiladigan ekinlar, qolgan eroziyaga uchramagan yerlarda esa yumshatib ishlov beriladigan ekinlar va bo'sh shudgor joylashtiriladi. Agar tuproqlar unumdorligini tiklash uchun uzoq vaqt talab etilsa, ko'p yillik o'tlarning almashlab ekishdan chiqariladigan dalasini loyihalash kerak. Tuproqlarni himoyalash vazifasini ko'p yillik o'tlar, bahorgi va kuzgi ekinlarning (bug'doy, arpa) ildizlari bajaradi. Kuzgi ekinlap tuproqlarni shamol eroziyasidan, faqat, ular kuzdan boshlab normal qalinlik va rivojlanishiga ega bo'lsagina himoyalashga qodir bo'lishadi. Ojiz, siyrak ko'kargan ekinlar, odatda, changli bo'ronlarga himoyalangan shudgordan ham yomon qarshilik ko'rsatadi. Qurg'oqchilik mintaqalarida kuzgi ekinlarning ekilganidan boshlab yaxshi rivojlanishiga erishish va ulardan kafolatlangan yuqori hosil olish, ularni faqat toza shudgorlarga ekish yo'li bilan ta'minlanishi mumkin.

Barcha almashlab ekish dalalarini shamol eroziyasidan himoyalash uchun ekin maydonlari tarkibida 50% dan kam bo'lmagan himoyalovchi ekinlarga ega bo'lish kerak. Barcha xo'jaliklarda bunga erishish qiyin, shu sababli, himoya maqsadlarida, qish oldidan yassi keskichlar bilan ishlov berilgan polosalardan ham foydalaniladi. Ularning kengligi tuproqlarning mexanik tarkibiga bog'liq bo'ladi: yengil tuproqlarda 50 dan 100 metrgacha, og'ir tuproqlarda 100-150 m, shuni qayd etish kerakki, ular shamolga teskari qiyaliklarda kengroq, shamol esadigan tomonda esa ensizroq bo'ladi. Polosalar kengligi ekish agregatining ishchi kengligiga karrali bo'lishi kerak.

Mazkur vaziyatda ko'p yillik o'tlar chiqariladigan polosalarda joylashadi va yaxshi hosilni ta'minlab turgan davrida foydalanilishi mumkin. Bu yerda 5 daladan to'rttasi ko'p yillik o'tlar yoki toza shudgorga ekilgan kuzgi ekinlar bilan ishonchli himoyalangan, beshinchi dala esa oldingi yili boshqoli don ekinlari egallagan polosalarga yassi keskich bilan ishlov berishdan keyin qolgan ildizpoya qoldiqlari bilan himoyalinishi kerak. Almashlab ekishlarni loyihalash, ularning hududlarini keyinchalik ichki tuzishni va mo'ljallanayotgan tuproqlarni himoyalash tadbirlari majmuasini hisobga olib o'tkaziladi. Hududning tuproqni muhofaza qilish bo'yicha tuzilishi, mazkur vaziyatda, oqim chizig'i uzunligining, ishchi yo'nalishlaridagi nishabliklarning, yerning ustida shamol tezligining, haydalma yerlarda suv yig'iladigan va chang yig'iladigan maydonlarning qisman kamayishini hamda traktor agregatlarining unumli ishlashi uchun sharoitlar yaratishni taqazo etadi. Bunda nafaqat, to'xtatilgan yuvilishni, ko'milishni va tuproqlar ko'chirilishini, balki, tartibga solingan oqim hajmini, shamol tezligining pasayish koeffitsientini ham hisobga olish kerak bo'ladi. Tuproqlar yuvilishi va deflyatsiyasi bor mintaqalarda almashlab ekish dalalarini loyihalash murakkabligi eroziyaning harakteri va paydo bo'lish intensivligi bo'yicha bir xil ishchi uchastkalarini hisoblashlar asosida shakllantirish zarurati bog'liq bo'ladi. Joylarning relyefi keskin va shamol eroziyasi rivojlangan mintaqalarda ushbu masala quyidagi usullar bilan yechilishi mumkin.

Agar xo'jalikda kichik, ajralgan haydalma massivlar mavjud bo'lsa, avvaliga dalalar loyihalanadi, keyin esa – ishchi uchastkalar. Yirik haydalma massivlar mavjud bo'lganda, loyihalash ishchi uchastkalarini ajratishdan boshlanadi, ulardan almashlab ekish dalalari tashkil etiladi. Yirik va mayda konturlar bor bo'lsa, dalalar va ishchi uchastkalar bir vaqtda loyihalanadi.

Loyihalash quyidagi talablarga rioya qilib bajariladi: dalalar va ishchi uchastkalarining eroziya-akkumulyativ jarayonlarning namoyon bo'lishi tavsifi va tuproqlarning eroziyalanish darajasi bo'yicha bir xilligi, ularning maydonlari va shakli agrotexnik va eroziyaga qarshi tadbirlarni bajarish, traktor agregatlarining umumiy ishlashlari uchun qulay bo'lishi kerak; har bir dala va ishchi uchastkasi ekinlarni yetishtirish va yerlarni eroziyadan belgilangan muddatlarda muhofaza qilish bo'yicha

dala ishlarini bajarish imkoninin beradigan, qulay va ishonchli yo'l tizimi bilan taminlangan bo'lishi kerak.

Uchastkaning bir xilligi, uning butun xududida bitta eroziyaga qarshi tadbirlar majmuasini bijajrish maqsadida, uni eroziya xavfi bor yerlarning bir oifasida joylashtirishni taqozo etadi. Yerlarning hattoki, ikki toifasi mvjudligi profilaktika va tiklash tadbirlarini bajarish uchun xarajatlarning ko'payishiga olib keladi.

Ishchi uchastkalar maydonlari va shakllari suv yig'iladigan va chang yig'iladigan maydonlarning joylashishini, eroziyaga qarshi tadbirlarning samarali amalga oshirilishini hisobga olib belgilanadi.

Dala yo'llari tizimining ishonchliligi ko'pchilik hollarda ularni ivish, erigan qor va jala suvlari oqimlarida buzilish, qum qoplashidan himoyalani darajasi bilan aniqlanadi.

Dalalar va ishchi uchastkalarni joylashtirish, birinchi navbatda tuproqlar deflyatsiyasiga uchragan uchastkalar va qiyaliklarga ishlov berishning to'g'ri yo'nalishlarini ta'minlash kerak.

Tuproqlarning suv eroziyasi bor mintaqalarda dalalar va ishchi uchastkalar chegaralarini joylashtirishning quyidagi usullari qo'llaniladi.

a) to'g'ri chizikli-konturli, bunda dalalarning (ishchi uchastkalarning) to'g'ri chizikli chegaralari gorizontallarning asosiy yo'nalishlari bo'ylab belgilanadi, shunga qaramasdan ayrim bo'laklar chegaralarining yo'nalishlari gorizontallar yo'nalishlarini takrorlab o'zgartirilishi mumkin. Bunday shakl 2-30 gacha bo'lgan nishablikdagi qiyaliklarning tarqaluvchi tiplarida qo'llanilishi mumkin;

b) egri chizikli-parallel konturli, uchastkalar chegaralarini egri chizikli, mazkur haydalma yer massivi uchun bitta umumlashtirilgan gorizontalgaga parallel qilib loyihalashni nazarda tutadi, bu butun uchastkaga konturli (gorizontallar yo'nalishlariga yaqin) ishlov berishni ta'minlaydi. Bu usul gorizontallar yo'nalishlarining keskin o'zgarishlari bor, murakkab qiyaliklarda qo'llaniladi. Bunda chegarala egriligi radiusi 60 m kam bo'lmasligi kerak (M.I.Lopirev, 1977);

v) egri chizikli – konturli, bunda uchastkalar chegaralari gorizontallar yo'nalishlariga qat'iy mos tarzda joylashtiriladi. Yuqori va pastki chegaralar parallel bo'lmasliklari ham mumkin. Bunday joylashtirish yuqori va pastki qismlarida gorizontallar yo'nalishlari keskin o'zgargan uchastkalarda tavsiya etiladi. Chegaralar parallel emasliklari sababli yopiq egatlar va qoldiq o'tkir qirralar paydo bo'lishi mumkin, ularga ayrim ishlov beriladi.

Chegaralarni konturli joylashtirish dalalar va ishchi uchastkalar ichida ko'p yillik o'tlardan himoya polosalarini loyihalash bilan to'ldirilishi mumkin. Bir yillik o'tlardan, qishloq xo'jalik ekinlaridan tashkil topgan parallel chegararli konturli polosalar noto'g'ri shakldagi ko'p yillik o'tlardan iborat polosalar bilan almashinadi.

Ko'p yillik o'tlar ekilgan himoya polosalariga 3-5 yilda bir marta ishlov beriladi. Davri bilan, ko'p yillik o'tlar siyraklashgani sari, konturli va himoya polosalari almashinib turadi. O'rmon-cho'l mintaqasida konturli polosalar kengligi 2<sup>o</sup> nishablikdagi qiyalikda-300 m, 2-3<sup>o</sup> – 200 m, 3-4<sup>o</sup> – 100 m, 4-5<sup>o</sup> – 60 m oshmasligi kerak.

Qiyalik yerlarda polosali dehqonchilikni tashkil etishda dala yo'llari tarmohini to'g'ri loyihalash katta ahamiyatga ega. Yog'ingarchilik oqimining qismi bo'ylab ko'p to'planishining oldini olish bo'yicha yo'llar zinapoyali qilib quriladi yoki ularga ko'ndalang qilib balandligi 40-50 sm, asosidagi kengligi 10-15 m bo'lgan va haydalma yerlar tomonga 10-20 m cho'zilgan yassi ko'tarmalar quriladi. Bunday ko'tarmalar yo'llar bo'yicha paydo bo'ladigan yer yuzasidagi oqimni yaxshi ushlab qoladi va uni transportga halaqit bermasdan dalaga tarqatadi.

Ishchi uchastkalar chegaralarini shudgorlanadigan pastliklar, soylar va jarliklar tepalari bilan birlashtirish kerak emas. Ular joylarda o'rmon polosalari, dala yo'llari tizimiga, oddiy gidrotexnik inshootlarga (ko'tarma yo'llar, suvlarni yutuvchi va suvlarni olib chiqib ketuvchi ko'tarma-kanallar va sh.o'.) birlashtirilgan bo'lishi kerak.

Dalalar va ishchi uchastkalar chegaralari bo'ylab loyihalanadigan nishablik, qoldiq oqimni xavfsiz chiqarib yuborishni ta'minlashi kerak. Tuproqlarning shamol eroziyasi bor mintaqalarda dalalar va ishchi uchastkalarining uzun chegaralari zararli shamollar yo'nalishlariga perpendikulyar qilib loyihalanadi. Dala ichida uzun tomonlarga parallel qilib o'rmon polosalari, qishloq xo'jalik ekinlari va toza shudgor (par) polosalari joylashtiriladi. Polosalar kengligi tuproqlarning eroziyaga qarshi turg'unligini, shamolning zararli tezligini va boshqa deflyatsiya xavfi darajasini aniqlaydigan sharoitlarni hisobga olib belgilanadi.

Almashlab ekishlar hududini tuzishda har bir ishchi uchastka, odatda, bitta eroziya xavfi toifasidagi yerlarda joylashtiriladi. Aks holda, ishonchli himoyalash uchun uni yomonroq toifaga kiritiladi, bundan, bu yomonroq toifa yerlari uchastka umumiy maydonining 15% oshmagan hollar mustasno. Eroziyaga qarshi agrotexnik tadbirlar ularning tuproqni himoyalash va suvlarni tartibga solish qobiliyatlarini hisoblashdan kelib chiqib, relyef harakterini va qiyaliklar nishabliklarini hisobga olib belgilanadi. Masalan, tekis qiyaliklarda yoppasiga, pastliklarda – uzilgan egat olishni tavsiya qilish mumkin; qiyalikning nishabligi oshgan sari egatlar va chuqurchalarning suvni to'xtatish qobiliyati kamayadi. Har bir ishchi uchastka uchun tuproqlarga asosiy ishlov berish yo'nalishi ko'rsatiladi. U uchastkaning bir tomoniga yoki ko'p yillik o'tlarning himoya polosasiga parallel, ya'ni joylarda doimiy chegara bilan mustahkamlangan bo'lishi kerak. Almashlab ekishlar hududini tuzishda asosiy suv ajratgichlar yonidagi va suvlarni tartibga soluvchi o'rmon polosalarining joylashadigan o'rniga aniqlik kiritiladi, ishchi uchastkalar va dalalar chegarlariga bog'lanadi; zarurat tug'ilganda qo'shimcha dala himoya (ixota) polosalari (shamolni sindiruvchi va



suvlarni tartibga soluvchi) loyihalanadi. Ularga zarurat tuproqlarning yo‘l qo‘yiladigan yuvilishini, ushlanadigan oqim hajmini, shamollarning zararli tezligini hisoblash asosida belgilanadi. O‘rmon polosalari suvlarning yutilishini ko‘paytirish uchun oddiy gidrotexnik inshootlar –pastki qator orasida bo‘sh joyda tuproq ko‘tarmasiga ega uzuk kanallar, polosaning pastki chekkasi bo‘ylab suv to‘xtatuvchi ko‘tarmalar loyihalnadi. O‘rmon polosalari pastliklar bilan kesishgan joylarda suvlarni to‘htatuvchi ko‘tarmalar quriladi. Gidrotexnika bilan kuchaytirilgan o‘rmon polosalalarida suv yutilishi 3-4 marta (1100-1200 mmgacha) va undan xam ko‘p o‘sadi. O‘zaro bog‘langan o‘rmon polosalari tizimi dalalarda qorninig tekkisroq taqsimlanishiga, mikroiklimning yaxshilanishiga yordamlashadi, ekinlarni changli bo‘ronlardan ximoya qiladi, tuproqlarning yuvilishini va qayta yuvilishini qisqartiradi. O‘rmon palasalari gorizontallarni  $45^{\circ}$  ga yaqin burchak ostida kesib o‘tmasligi va bunda oqimning katta qismini ushlab qolmasligi kerak. O‘rmon polosalari kengligi ularning vazifalariga qarab aniqlanadi. Ihota o‘rmon polosalari (shamolni sindiruvchi, korni taqsimlovchi) kengligi 5-7.5 m (2-3 qatorli), suvni tartibga soluvchi- 10.5-15 m (4-5 qatorli) qilib loyihalanadi. Qatorlar orasi kengligi 2.5-3 m tashqil etadi; bunda suv yutadigan kanal quriladigan pastki qator orasi barcha hollarda xam 3 m dan kam bo‘lmasligi kerak. O‘rmon polosalari bo‘ylab joylashadigan yo‘llar janubiy tomonda, nishabligi 4-5<sup>0</sup> katta qiyaliklarda – relyef bo‘yicha yuqorida, meridian yo‘nalishida esa shamolga teskari tomonda joylashtiriladi. Qiyaliklar bo‘ylab joylashtiriladigan yo‘llarning pastki qismid oqimni tarqatuvchilar loyihalanadi. Yo‘llarni gorizontallarga burchak ostida yoki soylar (jarliklar) qirg‘oqlariga chiqadigan ilib joylashtirish yaxshi hisoblanmaydi. Haydalma yerlardagi gidrotexnika inshootlariga ko‘tarma terassalar, ko‘tarma kanallar, suvlarni olib chiqib ketuvchi egatlar va sh.o‘. kiradi. Ular agrotexnik va o‘rmon melioratsiyasi tadbirlari tuproqlarning suv eroziyasini himoyalanihini to‘la taminlay olmaganida hamda pastki qismi jarliklar bilan kuchli buzilgan qiyaliklarda loyihalanadi.

Ko‘tarma – terassalar bu- gorizonttal yoki egilgan, balandligi 35-40 sm, qirg‘oqlarning qiyaliklari 1:8-1:10 bo‘lgan tuproq inshootlaridair. Ulari traktor agregatlarini unumli ishlatish uchun sharoitlar yaratish maqsadida, asosan, parallel, joylraning gorizontallariga maksimal yaqinlashtirilgan qilib loyihalanadi. Ko‘tarma-terassa tizimiga albatta kengligi 6-8 m bo‘lgan, o‘tloqlashtirilgan suv oqizgichlar kiritiladi, ular hisoblangan qiymatdan katta suv oqimlarini xavfsiz chiqarib yuorish imkoninin beradi. Hidrogeologik jihatdan ko‘tarma – kanallar ko‘tarma – terassalarga nisbatan samaraliroq bo‘lishi mumkin, ammo, ularning tagida 3% atrofidagi haydalma yerlardan foydalanilmaydi va doimiy tarzda yovvoyi o‘tlarni yo‘qotib yurish talaba etiladi. Mavsumiy suv chiqaruvchi egatlar kuzda, ag‘darilgan shudgorda va ag‘darmasdan ishlov berilganidan keyin ildizpoyalar orasida qiyaliklar nishabligiga

bog'liq holda, xar 20-100m ( $2^0$  gacha -100m,  $2^0$ dan katta -20 m) o'tkaziladi. Ular 1-1.5<sup>0</sup> nishablikda, tuproq qatlamini qiyalikning pastki tomoniga ag'darib va doimiy suv tashlanadigan o'tloqlashtirilgan pstliklarga (kollektorlarga) yoki soylarning yaxshi chimlangan uchastkalariga ulanib yoriladi. Egatlar uzunligi 200-300m oshmasligi kerak. Dalalar va ishchi uchastkalar chegaralari bo'ylab haydalma yerlarda ko'tarma yerlar quriladi. Oddiy ko'tarmalardan ular tepasi kengligi bilan ajralib turadi, u 2-3 m tashkil etadi; ular odatda ishlov beriladigan qirg'oq qiyaliklari bilan loyihalanadi.

Bog'lar va uzumzorlar xududlarini eroziyaga qarshi tashkil etish, ular uchun uchastkalar tanlashdan boshlanadi. O'rta va kuchli eroziyaga uchragan yerlarni bu maqsadlar uchun ajratish tavsiya etilmaydi, sababi, bu yerlarni, tuproqlar yuvilishini to'xtatib, qayta tiklash juda qiyin bo'ladi va katta kapital xarajatlar talab etishi mumkin. Nishablik katta eroziyaga uchragan qiyaliklarda kvartallarni joylashtirishda ularning maydonini qisqartirish, chegaralarini esa gorizontallarning asosiy yo'nalishi bo'ylab loyihalash kerak. Agar qiyalik to'g'ri va nishabligi nisbatan katta bo'lmasa ( $5^0$  gacha), kvartallar chegaralari to'g'ri chiziqli qilib joylashtiriladi. Qabariq yoki botiq shakllardagi nishabligi kattaroq qiyaliklarda bu chegaralarni konturli (egri chiziqli) oqim chizig'i yo'nalishiga perpendikulyar qilib, ayrim hollarda esa, to'g'ri chiziqli-konturli qilib, ayrim bo'laklardan tashkil topuvchi siniq shaklida joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Joylarning gorizontallari bo'ylab daraxtlar qatorlarini loyihalashda nishabligi katta qiyaliklarda qator oralari kengligini ozgin kichraytirishga va ularning yassi qismlarida kengaytirishga yo'l qo'yiladi. Bulardan tashqari, nishabligi keskin o'zgarib turadigan qiyaliklarda kvartallar ichida, ya'ni suqilib kirgan qo'shimcha qatorlar paydo bo'lishi mumkin. Bu daraxtlarga ishlov berishni qiyinlashtiradi, lekin tuproqlarning yuvilish va qayta yuvilishi tasodiflarini ancha pasaytiradi.

Uzum novdalari va mevali daraxtlar qatorlarini suvlar yig'iladigan joylarda (talveglar) egri tekis botiq chiziqlar shaklida, gorizontallarni shunday takrorlab joylashtirish kerakki, bunda, qator oralari bo'ylab talveglardan teskari tomonga nishablik bo'lishi ta'minlansin. Shunda daraxtlar qatorlari suv yig'iladigan joylarda to'planadigan oqimni tarqatadi. Qator oralariga qiyalikka ko'ndalang ishlov berish bilan bir qatorda, eroziyaga qarshi kurashda maxsus agrotexnik tadbirlar-chuqurchalar olish, uzilgan egatlar, chuqur yumshatish, yorish, kichik drenajchalar va boshq. ham katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bog'larni himoyalovchi polosalar xududni erigan qor suvlaridan himoyalash uchun bog'ning tashqi va kvartallar chegaralari bo'ylab yaratiladi. Suvlarni tartibga solish qobiliyatlarini oshirish uchun ularni gidrotexnik inshootlar (ko'tarma kanallar, kanallar, suv chiqaruvchi egatlar) bilan birlashtirish kerak. Bog'larda yo'llar keng asosga ega ko'tarmalar (ko'tarma-yo'llar, 10-12 m) bo'yicha va balandligi 35-45 sm qilib loyihalanadi. Agar yo'llar qiyaliklar bo'ylab

joylashtirilsa, ular oqim tarqatkichlar bilan to'ldirilishi kerak. Nishabligi katta qiyaliklarni (10-12<sup>0</sup> katta) terassalash kerak.

Yaylovlarda va pichanzorlarda eroziya jarayonlarining oldini olish va to'xtatishning asosiy sharti ulardan yaylovalmashish va pichanzor almashish tizimida foydalanish hisoblanadi. Parchalangan relyef sharoitlarida poda uchastkalari maydonlari kichik bo'ladi, ularning har biri uchun yaylovalmashishni joriy etish hududning yana ham mayda bo'laklarga bo'linishiga olib keladi. Ular bilan bog'liq noqulayliklarga yo'l qo'ymaslik uchun poda uchastkalari tizimida guruhli yaylov almashishlar joriy etiladi. Bunday uchastkalar ayrim podalarga birlashtiriladi, ulardan ikkitasi pichan o'rish uchun foydalaniladigan va yaxshilanadigan bo'lgani uchun birlashtirilgan podalar soni ham ikkitaga kam bo'lishi kerak. Yaylovlar uchun katta bo'lmagan kenglikdagi soylar (200-300 metrgacha) ajratilganda ularning tagida va qiyaliklarda mollarni boqish uchun ayrim foydalanishni tashkil etish mumkin emas; bunda ular bir poda uchastkalariga qo'shiladi. Shunga qaramasdan, yaylovalmashish shunday tuziladiki, unda qiyaliklarni va soylar tublarini yaxshilash bo'yicha ayrim tadbirlar o'tkaziladi. Poda uchastkasi bitta ixcham massivida, mollarni qamab boqiladigan maydonlar chegaralari qiyalikka ko'ndalang qilib joylashtiriladi. Bu tuproqlar, o'tlar qoplamasi, eroziyaga uchrash darajasi bo'yicha bir xil tipdagi eroziyaga qarshi tadbirlarni talab etuvchi massivlarniyaratish imkoniyatini beradi. Uchastkalar chegaralarini tabiiy to'siqlar (jarliklar, o'pqnlar, suv to'planadigan joylar (talveglar)), yo'llar va sh.o' bilan birlashtiradi. Poda yo'llarini shunday loyihalash maqsadga muvofiqki, bunda – ular bo'ylab suv yuvishlari, o'pqnlar hosil bo'lish xavfi kelib chiqmasligi kerak. Ularni soylar qirg'oqlari, jarliklar yonidagi tik qiyaliklar, hamda soylarning suv yig'iladigan tublari va chuqurliklar bo'ylab joylashtirish kerak emas. Yumshoq qumli va kulrang qumli tuproqlardagi unumdorligi past yaylovlarda mol boqilishini tartibga solish kerak. Qoramollar uchun o'tlarni yedirish 50-60%, qo'ylar uchun – 40-50% oshmasligi kerak; qumoq tuproqlarda bu ko'rsatkichlar kattaroq bo'lishi mumkin. Tuprog'i eroziyaga uchragan (xavfli) mintaqalarda xo'jalikda ichki yer tuzishni o'tkazish o'ziga xos xususiyatga ega. Bu xususiyat asosan xo'jalikda ichki yer tuzish loyihasida tuproqni eroziyadan saqlashda qo'llanadigan tadbirlar majmuini ishlab chiqish lozimligi bilan aniqlanadi. Demak xo'jalikda ichki yer tuzishni o'tkazish jarayonida faqatgina tuproqni eroziyadan saqlashga qaratilgan hududni tashkil loyihasini ishlab chiqibgina qolmay balki uning tarkibida agrotexnik, meliorativ o'rmon va gidrotexnik tadbirlar ham ishlab chiqiladi. Yangi loyihani ishlash yoki oldingi loyiha ma'zmunini to'ldirish jarayonlaridami, qat'iy nazar, eroziyaga qarshi qo'llanadigan tadbirlar majmuini ishlab chiqish bu sohada sohada olib borilayotgan ilmiy izlanishlarning yangi natijalari asosida amalga oshirilishi kerak.

Loyihalash bosqichida esa faqatgina hududni eroziyaga qarshi tashkil etish loyihasini ishlab chiqibgina qolmasdan, balki eroziyaga qarshi qo'llanadigan tashkiliy-xo'jalik, maxsus agrotexnik, maxsus o'rmon meliorativ va maxsus gidrotexnik tadbirlar majmui to'liq ishlanishi lozim.

Eroziyaga qarshi tadbirlarning umumiy iqtisodiy samarasi o'rmon polosalarini yaratish, gidrotexnik inshootlarni qurish, yangi texnikani sotib olish uchun kapital xarajatlar bilan solishtiriladi; eroziyaga qarshi ishlarni o'tkazish uchun yillik xarajatlar ham hisobga olinadi. Bunda loyiha har xil yechimlari, xamda hududni tashkil etishning mavjud holati ko'rsatkichlari solishtiriladi, u tavsiya etilayotgan ishlarning samaradorligi to'g'risida xulosa chiqarish imkonini baradi.

### **Mustaqil o'rganish uchun savollar**

1. Tuproq eroziyasi nima va u qanday ko'rinishlarda namoyon bo'ladi?
2. Tuproq eroziyasining qanday turlarini bilasiz, ularning ko'rinishlari qanday?
3. Tuproqlarning shamol eroziyasi respublikamizning qaysi mintaqalarida keng tarqalgan?
4. Tuproqlarning suv eroziyasi respublikamizning qaysi mintaqalarida keng tarqalgan?
5. Sug'orish erozisi qay tarzda namoyon bo'ladi va u mamlakatning qaysi mintaqalarida anchagina keng tarqalgan?
6. Tuproq eroziyasiga xafli bo'lgan xududlar qanday tavsiflanadi?
7. Tuproqlarda suv eroziyasini yuz berishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar nimalardan iborat bo'lishi mumkin?
8. Tuproqlarda shamol eroziyasini vujudga kelishiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar nimalar bo'lishi mumkin?
9. Joyning nishabligi qanday tartibda aniqlanadi?
10. Nishabligi yuqori bo'lgan xududlarda qanday eroziya jarayonlar yuz berishi mumkin?
11. Tabiiy o'simliklarni eroziyadan muhofaza qilish salohiyati qanday aniqlanadi?
12. Tuproq eroziyasiga qarshi kurashish uchun qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
13. Tuproq eroziyasiga qarshi kurashish tadbirlarining samaradorligi nima va u qanday tartibda aniqlanadi?
14. Tuproq eroziyasiga qarshi maydonlarni tashkil etishning mohiyati nimalardan iborat?
15. Tuproq eroziyasiga qarshi agrotexnik tadbirlarning asosiy yo'nalishlari nimalardan iborat?

## IV-BOB. TUPROG‘I EROZIYAGA XAVFLI MINTAQALARDA TADBIRLARNI QO‘LLASH ORQALI OLINADIGAN IQTISODIY SAMARA.

### 4.1. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda eroziyadan himoyalangan maydon o‘lchamini aniqlash

Tekis yerlar sharoitida dalalarni himoyalaydigan o‘rmon daraxtlari chizimi ikki xil: asosiy (uzunasiga joylashadigan) va yordamchi (ko‘ndalangiga joylashadigan). Ular asosan dalalarni kuchli chang bo‘rondan, ekinlarni esa issiq (garmsel) shamoldan saqlashga qaratilgan.

Dalalar chizimining joylashuvi yuqori samarali bo‘lishi uchun ularni loyihalashda quyidagilar to‘g‘ri hal etilgan bo‘lishi lozim:

1. O‘rmon daraxtlar chizimini yo‘nalishi;
2. Daraxtlar chizimi orasidagi masofa;
3. Daraxtlar chizimining kengligi.

Tekis yerlarda dalalarni himoyalaydigan asosiy o‘rmon daraxtlari chizimi shamolning hukmron yo‘nalishiga ko‘ndalang qilib, odatda almashlab ekish dalalari, sug‘orish (ishchi) uchastkalarining uzun tomonlarida, kanal va yo‘llar bo‘ylab joylashtiriladi. Yordamchi o‘rmon daraxtlari chizimi esa asosiy daraxtlar chizimiga ko‘ndalang, dala va uchastkalarining qisqa tomonida joylashtiriladi.

Lekin ko‘pchilik holatlarda – xo‘jalik yerining umumiy nishabligi, kanal, yo‘l va boshqa chizikli elementlarning joylashuvi ta‘sirida daraxtlar chizimini shamol yo‘nalishiga tik joylashtirish imkoniyati bo‘lmaydi, tiklikka nisbatan og‘ish burchagi hosil qilib joylashtirishga majbur bo‘linadi. Albatta, bunday og‘ish burchak ma‘lum bir chegarada bo‘lishi lozim, chunki u kattalashgan sari  $V$  – ning qiymati kichrayib boraveradi. Shuning uchun amalda og‘ish burchak  $30^0$ , ayrim holda, istisno tariqasida,  $45^0$  gacha bo‘lishi mumkinligi qabul qilingan.

Daraxtlar chizimi bilan zararli shamol yo‘nalishi orasida tiklikka nisbatan og‘ish burchagi hosil bo‘lgan taqdirda  $V$  quyidagicha topiladi:

$$V = X_{lp} * N * K_{asr}$$

bunda:  $K_{asr}$  - og‘ish burchagi qiymatini hisobga oladigan o‘rtacha nisbiy koeffitsient. Uning qiymati quyidagicha topiladi:

$$K_{asr} = \frac{K_{a1} + P_{\beta 1} + \dots + K_{a4} \times P_{\beta 4}}{P_{\beta 1} + \dots + P_{\beta 2}} = \frac{K_a \times P_{\beta}}{100}$$

bunda  $K_{a1} \dots K_{a4}$  – to‘rt juft yo‘nalishlar bo‘yicha daraxtlar chizimining himoyalash ta‘siri koeffitsientlari;

$P_{\beta 1}, \dots, P_{\beta 4}$  – to‘rt juft (shimol+janub; shimoliy sharq+ janubiy g‘arb; sharq+g‘arb; sharq+shimoliy g‘arb) yo‘nalishlarda shamolning takrorlanishi, %.

Og'ish burchak bilan bog'liq  $K_{asr}$ - ning qiymati quyidagicha:  $90^0-1$ ;  $180^0-0,98$ ;  $70^0-0,9$ ;  $60^0-0,87$ ;  $50^0+0,77$ ;  $45^0-0,71$ ;  $30^0-0,50$ ;  $20^0-0,35$ ;  $10^0-0,2$ ;  $0^0-0,05$ .\*

Tiklikka nisbatan og'ish burchagining  $V$  qiymatiga ta'sirini quyidagi misolda ko'rish mumkin. Masalan  $N=16m$ ;  $X_{lp}=25$ . Agar daraxtlar chizimi zararli shamol yo'nalishiga tik joylashsa, ya'ni  $90^0$  bo'lsa  $K_{asr}$  – qiymati 1, demak  $V=25*16*1=400m$ . Tiklikdan og'ish burchagi  $20^0$  bo'lganda  $K_{asr}$  qiymati -0.9,  $30^0$  da-0.87,  $45^0$  bo'lsa – 0.71. Himoyalangan maydonning kengligi o'z navbatida 360 m; 348 m va 284m.

Ayrim vaqtda daraxtlar chizimini zararli shamol yo'nalishiga tik joylashtirish mavjud chiziqli element (kanal, yo'l va boshqa) larni qayta joylashtirish yo'li bilan bajariladi. Bu bilan bir vaqtda dalalar va sug'orish masalaning yechilishi kapital xarajatlar hajmining ko'payishiga sabab bo'ladi. Hozirgi vaqtda meliorativ o'rmon tadbirlarni mintaqaviylashtirish maqsadida O'zbekiston hududida uch guruhdan iborat geografik rayonlar tashkil etilgan.

Geografik rayonlar yerida dalalarni himoyalaydigan o'rmon daraxtlari chizimini joylashtirish loyihasini ishlashda quyidagilarga amal qilinadi.

**Sug'oriladigan mintaqqa.** Kuchli shamol esadigan rayonlar yerida asosiy o'rmon daraxtlari chizimi 3-4 qatorli, daraxtlar chizimi orasidagi kenglik

(V): sho'rlangan bo'z va o'tloq tuproqlarda -300 m;

sho'rlanmagan bo'z tuproqlarda -350-400 m;

sho'rlanmagan o'tloq tuproqlarda -400 -450 m.

Yordamchi daraxtlar chizimi – 2 qatorli, har 800-900-1000 m oraliqda asosiy daraxtlar chizimiga ko'ndalang joylashtiriladi.

O'rtacha shamol esadigan rayonlar yerida asosiy daraxtlar chizimi -2-3 qatorli, daraxtlar orasidagi kenglik sho'rlangan bo'z va o'tloq yerlarda -300-400m; sho'rlanmagan yerlarda esa – 400 m.

9-jadval

O'zbekiston hududining meliorativ o'rmon tadbirlar bo'yicha geografik rayonlarga bo'linishi

Geografik rayonlar	Shamolning o'rtacha yillik esishi, m/sek	Hukmron shamolning yo'nalishi	Kuchli shamol	
			esadigan kunlar soni	esadigan vaqti
1-guruh. Kuchli shamol (15m/sek) esadigan rayonlar				
O'rta Zarafshon	3,6	Shimol, sh. sharq	3,2	II-VIII
Termez	,6	G'arb, j. G'arb	4	I-VIII
Koson-Qarshi	2	Shimol, sh. g'arb	2	II-VIII
Markaziy Fag'ona	,6	G'arb, j. G'arb	0	I-VIII
Sharqiy Mirzacho'l	4,2	Shimol,sh. sharq	4	I-V
Qo'qon	2,9	G'arb, j. G'arb	0	II-XI

2-guruh. O'rtacha shamol (5-15m/sek) esadigan rayonlar				
Shimoliy Mirzacho'l	2,0	Shimol	0	I-V
G'allaorol	1,8	Sh.sharq; j.g'arb	9	I-VI
Markaz.Surxondaryo	2,3	Shimol	5	-XI
Qamashi	2,0	Sh.sharq; sharq	6	II-VII
Chiroqchi	2,6	Sh.sharq; sharq	7	II-VIII
Buxoro	2,8	Shimol;sh.sharq	0	I-III
Quy Amudaryo	2,4	Shimol;sh.sharq	1	-V
Andijon	1,5	Shimol	3	II-III
3-guruh. Kuchsiz shamol esadigan rayonlar				
Chirchiq-Angren	,4	Shimol;sh.sharq	3	I-V
Sharqiy Farg'ona	,3	Shimol	3	II-VI
Shimoliy Zarafshon	,4	Sh.sharq; j.g'arb	3	II-V
Markaziy Surxondaryo	,7	Shimol; sh.sharq	2	I-VII

Yordamchi daraxtlar chizimi 2 qatorli, har 800 va 1000 m oraliqda, asosiy o'rmon daraxtlari chizimiga ko'ndalang joylashtiriladi.

**Lalmi mintaq.** Kuchli shamol esadigan rayonlar yerida asosiy o'rmon daraxtlari chizimi -3-4 qatorli, chizimlar orasidagi kenglik (V):

- quyi adirlarning och tusli bo'z tuproqlarida-250m,
- tog' oldi tekisliklarining oddiy bo'z tuproqlarida-300 m;
- yuvilmagan tshq tusli va jigarrangli tuproqlarda -350 m;

Yordamchi daraxtlar chizimi 2-3 qatorli, chizimlar orasining kengligi tuproq xillariga muvofiq – 800 m, 1000 mm; 1200 m.

O'rtacha shamol esadigan rayonlar yerida asosiy daraxtlar chizimi -2-3 qatorli, chizimlar orasidagi kenglik (V):

- quyi adirlarning och tusli bo'z tuproqlarida -300 m;
- tog' oldi tekisliklarining oddiy bo'z tuproqlarida – 350 m;
- yuvilmagan to'q tusli bo'z va jigarrangli tuproqlarda -350-400 m;

Yordaichi daraxtlar tizimi – 2 qatorli, tuproq xillariga har 1200; 1500; 1800 m. oraliq kenglikda, asosiy chizimlarga ko'ndalang joylashtiriladi.

Kuchsiz shamol esadigan rayonlarning sug'oriladigan yerlarida himoyalaydigan daraxtlar chizimining vazifasini almashlab ekish dalalari va sug'orish uchastkalar chegarasida kanal va yo'llar joylashgan bir qatorli o'rmon daraxtlari bajaradi, lalmi yerlarda esa almashlab ekish dalalari yoki ishchi uchastkalar chegarasidagi yo'llar yoqasida joylashtiriladigan 1 – 2 qatorli daraxtlar chizim bajaradi.

Dalalar chetidagi ekinlarga soya tushishini va kanallarda suv bug'lanishini kamaytirishni ta'minlash maqsadida daraxtlar chizimini kanal va yo'llarning janubiy va g'arbiy tomonida joylashtirish tavsiya etiladi. Daraxtlar chizimining qatorlari orasidagi kenglik sug'oriladigan yerlar uchun 2 – 2.5 m., lalmi yerlarda esa 3 m., qatorlarda daraxtlar orasidagi masofa 1,5 – 2 m qabul qilingan.

Sugʻoriladigan va lalmi mintaqalar uchun yuqorida tavsiya etilgan sxemalarda joylashtiriladigan daraxtlar chizimi maydonini D.A.Armand formulasi yordamida aniqlash mumkin:

$$Q = \frac{(A \times v + B \times g) \times 100}{(A + g) \times (B + v)}$$

bunda:  $Q$  – daraxtlar chizimi uchun kerakli maydon, %;

$A$  - yordamchi daraxtlar chizimi orasidagi masofa, m;

$V$  – asosiy daraxtlar chizimi orasidagi masofa, m;

$v$  – asosiy daraxtlar chizimining kengligi, m;

$g$  – yordamchi daraxtlar chizimining kengligi, m;

Ushbu formula orqali aniqlangan maydon dastlabki (tahminiy) hisoblanadi. Oʻrmon daraxtlar chizimining maydoni ularni uzil – kesil joylashtirilgandan keyin aniqlanadi.

Xoʻjalik boʻyicha oʻrmon daraxtlari chizimining himoyalash taʼsiridagi yer maydonini aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$R_{xim} = \sum L1 \times B1 + \sum L2 \times B2 - n \times B1B2$$

bunda:  $\sum L1 \sum L2$  -asosiy va yordamchi himoyalaydigan daraxtlar chizimi uzunligining yigʻindisi;

$B1B2$  - asosiy va yordamchi daraxtlar chizimining himoyalash taʼsiridagi maydon kengligi;

$n$  – asosiy va yordamchi daraxtlar chizimi taʼsirida bir vaqtda himoyalangan maydonchalar soni.

$$\sum L1 = 20,7; \sum L2 = 11,8; B1 = 0,46; B2 = 0,19; n = 28$$

$R_{xim} = 20,7 \times 0,46 \times 11,8 + 11,8 \times 0,19 - 28 \times 0,46 \times 0,19 = 931,7$  ga yoki daraxtlar chizimining himoyalash taʼsiri ostidagi xoʻjalikning yer maydoni 82,3 % ni tashkil etadi.

#### **4.2. Tuprogʻi eroziyaga xavfli mintaqalarda eroziyadan himoyalanganlik darajasini aniqlash**

Fermer xoʻjaliklariga yer ajratish, albatta, haydalma yerlar va boshqa qishloq xoʻjalik yerlarining katta suv yigʻiladigan maydonlarini har xil egalarga beriladigan mayda uchastkalariga boʻlishga, qoʻshimcha markazlar va yoʻllar tarmogʻini tashkil etishga, ularni qiyaliklar boʻylab va gorizontallarga burchak ostida joylashtirishga olib keladi. Sanab oʻtilgan masalalarni aniq suv yigʻiladigan maydonlarda eroziya jarayonlarining intensivligini hisobga olmasdan yechish, tuproqlarning yuvilishi kuchayishiga va jarliklar paydo boʻlishiga olib kelishi mumkin.

Loyihani ishlashda avvalo, xoʻjalikning ixtisosligi va uning eroziyaga qarshi tadbirlarga mosligi oʻrganiladi. Qishloq xoʻjalik ekinlari tuproqlar eroziyasiga har xil



ta'sir ko'rsatadi; masalan yumshatib ishlov beriladigan ekinlarni eroziya xavfi bor yerlarda ekish tuproqlarning yuvilishini va deflyatsiyasini kuchaytirish mumkin. Shuning uchun ekin maydonlari tarkibi yer tuzish yiliga va loyiha bo'yicha ekinlar eroziya xavfining o'rtacha koeffitsienti  $K_{ur}$  yordamida baholanadi:

$$K_{ur} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i K_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

bunda  $R_i$  – i ekin ekilgan maydon, ga;  $K_i$ -i ekinning eroziya xavfi koeffitsienti; n – xo'jalikda ekiladigan qishloq xo'jalik ekinlari soni.

Agar ekinlarning eroziya xavfi koeffitsienti loyiha bo'yicha kamaysa, ixtisoslikni aniqlash to'g'ri bajarilgan hisoblanadi. Uning o'sishi eroziya xavfi o'sishini bildiradi. Xo'jalik ixtisosligiga tuzatish kiritish, faqat barcha eroziyaga qarshi tadbirlar majmuasi hisoblangandan keyingina, asoslangan hisoblanishi mumkin.

### **4.3. Tuprog'i eroziyaga xavfli mintaqalarda tadbirlarni qo'llashda sarflanadigan xarajatlar miqdorini aniqlash**

Ixota polosalarini joylashtirishni iqtisodiy asoslashda quyidagi ko'rsatkichlar aniqlanadi:

- daraxtlar polosalarini ekish va ularni parvarishlash uchun bir martalik kapital xarajatlar;
- daraxtlar polosalarining agroiqlimiy ta'siri hisobiga sof daromadning o'sishi;
- daraxt polosalari, hamda ular yonidagi aylanish polosalari tagidagi maydonlardan mahsulot olinmasligi natijasida sof daromadning kamayishi.

Asosiy mezon sifatida himoya daraxtlari qiymatining 1 so'miga olinadigan sof daromadning maksimal o'sishidan foydalaniladi.

Ekish va parvarishlash xarajatlari o'rmon polosalarining turiga, ularning tuzilishiga, asosiy daraxtlari turlariga, xo'jalikning joylashgan mintaqasiga bog'liq bo'ladi. Soddalashtirilgan hisob kitoblar uchun 1 ga 400000 so'm olishimiz mumkin.

Ekinlarning soyada qolishi va asosiy shamollarning kelish burchagini hisobga olgan holda o'rmon polosalarining agroiqlimiy ta'siri hisobga olingan sof daromad qiymatini quyidagi ifoda yordamida baholash mumkin (Rossiyaning markaziy tumanlari sharoitlari uchun S.N.Volkov va V.V.Nikitin tomonidan hisoblangan): o'rmon polosalarining kengligi 7,5 m bo'lganda

$$y = 4hL(50t - 10^{2-173h})\mu;$$

o'rmon polosalari kengligi 12 m bo'lganda

$$y = 4hL(50t - 10^{2-173h})\mu;$$

o'rmon polosalari kengligi 15 m bo'lganda

$$y = 4hL(50t - 10^{2-173h})\mu;$$

bunda h – o'rmon polosalari balandligi, m;

L – o'rmon polosalari uzunligi, km;

t – o‘rmon polosalarining soyasi ta’siridagi madonlarda hosilning kamayishini hisobga oladigan koeffitsient;

$\mu$  - o‘rmon polosalari yo‘nalishlariga boyliq asosiy shamollar ta’sirining o‘zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient

Masalan, agar kenglig 7,5 m uzunlig 8 m o‘rmon polosalari tizimi JShQ 90° yo‘nalishida joylashtirilgan bo‘lsa, balandligi 10 m,  $t=0,833$ ,  $\mu=1,0$  bo‘lganda, ularning agroiqlimiy ta’siri quyidagiga teng bo‘ladi;

$$y=4 \cdot 10 \cdot 8 \cdot (50 \cdot 0,883 - 10^{2-0,173 \cdot 10}) \cdot 1,0 = 13533 \text{ ming so‘m.}$$

O‘rmon polosalari va dala yo‘llari yo‘q joylarda mashinalarning aylanish polosalari tagidagi maydonlardan mahsulot olinmasligi yoki kamayishi natijasida olinmagani sof daromad oldin qilingan tavsiyalarga asosan hisoblanali.

10-jadval

**t va  $\mu$  koeffitsienlarining o‘rmon polosalarining har xil yo‘nalishlaridagi qiymati**

O‘rmon polosalari yo‘nalishlari	t	$\mu$
JShQ 90°	0,883	1,0
JShQ 75°	0,836	0,91
JShQ 60°	0,785	0,85
JShQ 45°	0,691	0,66
JShQ 30°	0,602	0,46
JShQ 15°	0,574	0,35
JShQ 0°	0,532	0,25

11-jadval

**O‘rmon daraxtlari o‘rmon polosalarini joylashtirishning samaradorligin hisoblash**

Ko‘rsatkichlar	I yechim	II yechim
Boshlang‘ich ma’lumotlar		
Ixota daraxtlari polosalari maydoni, ga	8,25	8,62
Ixota daraxtlari polosalari uzunligi, km – hammasi	11,0	11,5
uzunasiga (JShQ 0°)	3,0	7,5
ko‘ndalangiga (JShQ90°)	8,0	4,0
Ixota daraxtlari polosalari balandligi (h), m	10	10
Aylanish polosalarining maydoni, ga	3,75	4,0
Ixota daraxtlari polosalarining soyasi ta’siridagi maydonlarda hosilning kamayishi koeffitsienti (t):		
uzunasiga	0,532	0,532
ko‘ndalangiga	0,883	0,833
Ixota daraxtlari polosalariga asosiy shamollarning ta’sir burchagi o‘zgarishi koeffitsienti ( $\mu$ ):		
uzunasiga	0,25	0,25
ko‘ndalangiga	1,0	1,0

Hisoblangan ko'rsatkichlar		
Ixota daraxtlar polosalarini yaratish bahosi (ekish + parvarishlash, 1 ga 700000 so'm), ming so'm	3300	3448
Ixota daraxtlari polosalariga asosiy shamollarning kelish burchagi va soyada o'simliklar o'sishining qiyinlashishini hisobga olgan holda, ularning agroiklimiy ta'siridan olinadigan sof daromad, ming so'm hammasi	16502	14188
Asosiy o'rmon polosalari bo'yicha	2969	7422
Yordamchi o'rmon polosalari bo'yicha	13533	6766
Ixota daraxtlari polosalari bilan band maydonlardan olinmaydigan sof daromad (1 ga 350000 so'm)	2888	3017
Aylanish polosalari maydonlaridan olinmaydigan sof daromad (1ga 0,350000 so'm)	394	420
Sof daromadning o'sishi, ming so'm	13220	10751
Ixota daraxtlari polosalari qiymatining 1 so'mi hisobiga sof daromadning o'sishi, so'm	4,0	3,12

Hisob kitoblar ko'rsatishicha, ixota daraxtlari polosalarini joylashtirish nuqtai nazaridan 1 – yechim yaxshi hisoblanadi. Daraxtlar bo'yi 10 m yetganidan keyin ixota daraxtlari polosalari xo'jalikka har yili 13 mln. so'mdan ortiq daromad keltiradi.

#### **4.4. Tuprog'i eroziyaga xavfli mintaqalarda tadbirlarni qo'llash orqali olinadigan iqtisodiy samarani tavsiflovchi iqtisodiy ko'rsatkichlar tizimini aniqlash**

Xo'jalikda ichki yer tuzish loyihalarida belgilangan eroziyaga qarshi tadbirlar o'ziga quyidagi turlardagi mulohaza choralarini oladi: tashkiliy-xo'jalik, agrotexnik, o'rmon meliorativ va gidrotexnik.

Mulohazalanayotgan hududda ko'rsatilgan kompleksning barcha elementlari bir-birlari bilan to'ldirilishi kerak. Masalan, ekin maydonlarining har xil tarkibi, aliashlab ekishlarning har xil turlari har xil eroziyaga qarshi agrotexnikani talab etadi. Agar bahorgi qor erishi davrida ko'p yillik o'tlar va kuzgi g'alla ekinlarining eroziyaga qarshiligini yerlarni (tirmalash) hisobiga oshirish mumkin bo'lsa, shudgorda esa tuproqqa chuqur ishlov berish, mikrolimanlar qurish, egtlash va sh.o'. talab etiladi.

Meliorativ va gidrotexnik tadbirlar kapital xarajatlar talab etganligi uchun ularni iqtisodiy asoslash, kapital xarajatlarning iqtisodiy samaradorligini baholashni taqozo etadi. Bundan tashqari, ayrim tadbirlar samaradorligi xo'jalik bo'yicha hududni eroziyaga qarshi tashkil etishni baholash bilan boylanadi.

Iqtisodiy hisoblashlarda qo'shimcha quyidagi ko'satkichlardan foydalaniladi:

- yerlarni oldi olingan yuvilishi;
- eroziya jarayonlarining to'xtashi, namlanish jarayonlarining yaxshilanishi, qulay mikroiklim yaratilishi hisobiga qiyaliklarda mahsulot yetishtirishning ko'payishi;

- eroziyaga qarshi tadbirlar majmuasini amalga oshirish bilan bog‘liq qo‘shimcha xarajatlar.

Tashkiliy-xo‘jalik choralari orasida asosiy o‘rinni, almashlab ekishlar egallaydi. Tuproqning suv eroziyasi rivojlanuvchi tumanlarda o‘rta va kuchli darajada yuvilgan uchastkalardagi tuproqni himoyalovchi almashlab ekishlarni asoslash masalasi kelib chiqadi. Ularning asosiy maqsadi – eroziya jarayonlarining oldini olish va tuproq hosildorligini tiklash.

Tuproqni himoya qiluvchi almashlab ekishlarni iqtisodiy asoslashda ikkita asosiy ko‘rsatkichdan foydalaniladi:

- har xil darajada yuvilgan uchastkalarda ekinlarning joylashtirishini hisobga olgan holda aniqlanadigan dehqonchilik mahsulotlari qiymati;
- yuvilgan tuproqdagi ozuqa moddalari o‘rnini qoplash uchun zarur qo‘shimcha o‘g‘itlar miqdorini sotib olish va yerga solish uchun yerga xarajatlar.

Dehqonchilik mahsulotlarining qiymatini hisoblashda qishloq xo‘jalik ekinlariga, ularning hosildorligiga ta‘sir etadigan tuproq eroziyasining ta‘siri har xil bo‘lishini hisobga olish kerak. Masalan, kuzgi javdvr hosildorligi o‘rtacha yuvilgan tuproqlarda yuvilmagan tuproqlarga nisbatan 35-45% pasaysa, qand lavlagisiniki – 50-60%, ko‘p yillik o‘talniki esa 5-10% pasayadi. Bu ma‘lumotlar ayrim mintaqalarning xususiyatlarini hisobga olgan holda belgilanadi.

O‘g‘itlarni sotib olish va tuproqqa solish xarajatlarini aniqlash uchun boshlang‘ich asos, yuviladigan tuproqlarning hisoblangan hajmi hisoblanadi. U erigan qor va kuchli yomg‘ir suvlarining oqishi natijasida qishloq xo‘jalik ekinlari tagidagi eroziyaga uchrash xavfi har xil darajadagi yerlardan yuvilgan tuproqlar hajmidan ( $M_k$ ) tashkil topadi va quyidagi ifoda bo‘yicha hisoblanadi:

$$M_k = K_k M$$

bunda  $M$  – eroziyaga uchrash xavfi bor yerlarning har xil toifalarida, ekin ekilmaganda (shudgor) erigan qor va kuchli yomg‘ir suvlari ta‘sirida yuvilgan tuproqlar (1 ga t);

$K_k$  – almashlab ekish hududining o‘rtacha nishabligi hisobga oladigan ekinlarning eroziya xavfi koeffitsienti.

Bahor davrida (mart-may) tuproqni erigan suvlar yuvib ketishidan faqat kuzgi g‘alla ekinlari va ko‘p yillik o‘tlar himoyalaydi, shuning uchun shudgordagi tuproq yuvilishi, shudgorlanib ekilmay qoldirilgan yerdagidek bo‘ladi. Yoz davrida hamma ekinlar tuproqni eroziyadan saqlaydi. Eroziya xavfi har xil toifadagi yerlarda ekinlar tagidagi tuproqlarning yil davomida yuvilishi to‘g‘risida olingan ma‘lumotlar asosida almashlab ekish hududi bo‘yicha yuvilishning o‘rtacha qiymati aniqlanadi.

Yuviladigan ozuqa moddalarini tiklash uchun organik va mineral (ma‘danli) o‘g‘itlarning qo‘shimcha miqdorini tuproqqa solish kerak. Shuning uchun azot, fosfor

va kaliy moddalarining yuvilishi to'g'risidagi ma'lumotlar o'g'itlarning aniq turlari bo'yicha (sul'fat ammoniy, superfosfat, kaliy tuzi) qayta hisoblanadi va ularni tuproqqa solish xarajatlarini hisobga olgan holda baholanadi.

Aytaylik, 1700 ga haydalma yerga ega almashlab tashkil etishning ikki yechimi ishlangan. Birinchisi 10 dalali almashlab ekishni joriy etishni ko'zda tutadi. Ikkinchi yechim ikkita almashlab ekishni o'z ichiga oladi, shu jumladan: 5 dalali tuproqni himoya qiluvchi almashlab ekishi, maydoni 500 ga (1-3 dalalar ko'p yillik o'tlar; 4 – kuzgi g'alla; 5 – bahorgi donli ekinlar) va 8 dalali dala almashlab ekish, maydoni 1200 ga (1 dala – shudgor; 2 – kuzgi g'alla; 3 – qand lavlagisi; 4 – bahorga g'alla; 5 – dukkaklilar; 6 – kuzgi g'alla; 7 – silos uchun makkajo'xori; 8 – bahorgi g'alla).

12-jadval

**Yuvilgan yerlarda tuproqni himoya qiluvchi almashlab ekishni tashkil etish samarasi**

Ko'rsatkichlar	I yechim	II yechim
Tuproqlar yuvilishi: almashlab ekish hududidan, t.		
1 ga haydalma yerdan, t.	9808	7927
Gumusga aylantirib hisoblangan umumiy yuvilish: hammasi, t	5,8	4,7
1 ga haydalma yerdan, t	490	396
Tuproqni tiklash uchun qo'shimcha o'g'itlar miqdorini sotib olish va tuproqqa solish uchun xarajatlar, ming so'm	980,8	792,7
Eroziyaga uchragan yerlarda ekinlarning har xil joylashtirilishiga bog'liq mahsulot qiymati, ming so'm	1435,8	1644,2
Harajatlar ajratilgandan keyingi mahsulotning qolgan shartli bahosi, ming so'm	455,0	851,5
Iqtisodiy samara: hammasi ming so'm	-	396,5
1 ga haydalma yer hisobiga, so'm	-	233
		-

Hisoblashlar ko'rsatadiki, tuproqni himoya qiluvchi almashlab ekishni joriy etish 396,5 ming so'm yoki 1 ga 233 ming so'm miqdorida iqtisodiy samara beradi, bu esa donli ekinlar hosildorligining gektariga 4-5 s o'sishiga barobardir.

Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligining oshishi va tuproqlar yo'qotilishining oldini olish, hamda agrotexnik, meliorativ va gidrotexnik eroziyaga qarshi tadbirlar samaradorliklarini hisoblash uchun zarur boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlar jadvallarda ko'rsatilgan.

**Eroziyaga qarshi tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi**

Ko'rsatkichlar	Donli ekinlar hosilining o'sishi, 1 ga s	Tuproq yo'qotili-shini kamayti-rish, 1 ga t
Tuproqni chuqur haydash	1,8	3,2
Ag'darmasdan chuqur haydash	1,6	2,2
Sayoz (yuzaki) yumshatish	2,2	0,5
Dalalarga konturlar bo'yicha ishlov berish	2,0	2,5
Ta'mirlash:		
Haydalma yerlarni	1,8	5,0
Ko'p yillik o'tlar maydonini	4,5**	10,0
Haydalma ekinlar qator oralarida uzilgan egatlar olish		
Ekinlarni polosa-polosa qilib joylashtirish	1,2	4,0
Kuchli eroziyaga uchragan yerlarni o'tloqlashtirish		
Yashil to'siqlar yaratish	3,2	10,0
Dalalarni himoyalovchi o'rmon polosalarini yaratish	5,0**	66,7
Oqimlarni tartibga soluvchi g'ovlar, terrasalarni (zinapoya shaklidagi) yaratish	1,2	5,0
Yaylovlarni tubdan yaxshilash		
Yaylovlarni yuzaki yaxshilash	1,6**	6,0
Yaylovlarni tirmalash	3,2**	28,0
	17,8**	26,0
	20,0**	4,5
	1,0**	2,0

\*V.L.Dmitrenko, D.P.Sirichenko kitobidagi ma'lumotlar asosida hisoblangan

Tadbirlar	Tadbirlar o'lcham birligini bajarish uchun resurslarning me'yoriy sarfi			Ushlana- digan oqar suv hajmi, m <sup>3</sup>	Tadbirlarni o'tkazishdan olinadigan sof daromad, so'm
	mehnat, odam-kun	oddiy, so'm	Mexani- zatsiya ishlari, shartli ga		
<b>Agrotexnik:</b>					
Tuproqqa chuqur ishlov berish (haydash, yumshatish)	0,26	3,74	1,3	0,2	27,54
Tuproqning so'rish imkoniyatini yaxshilash (Yorish, chuqurchalar qilish)	0,32	2,38	0,9	0,3	15,08
	0,30	1,12	0,25	1,2	25,98

Tuproqlarga suvni ushlaydigan yuzaki ishlov berish (egat olish, marzalar olish)	0,28	3,75	1,30	0,58	35,84
Mikrolimanlar qurib shudgorlash	0,27	0,73	0,25	0,25	26,40
Shudgorni o'yib chiqish	0,07	0,05	0,10	0,1	39,94
Qorni tshplash va qor erishini tartibga solish	0,24	0,95	0,22	0,27	18,36
Ekinlarni qiyalik yo'nalishiga ko'ndalang ekish	0,20	1,0	0,80	0,1	44,52
Organik va ma'danli o'g'itlarni solish	1,5	36,2	2,0	0,27	37,80
O'tloqlashtirish	2,3	90,0	0,25	2,0	128
<b>O'rmon meliorativ:</b>	2,3	89,2	0,25	1,6	1yo08
suvlarni tartibga soluvchi o'rmon polosalari	2,5	97,0	0,25	1,7 1,7	183
tuproqlarni himoyalovchi polosalar, jarliklar va chuqurliklar yonidagi o'rmon polosalari yuvilgan yerlardagi daraxtzorlar	1	26,0	0,25		44,8
<b>Gidrotexnik:</b> Suvni to'xtatadigan yovlar (uzunasiga, m)	1	0,005	0,05	0,012	0,95

Eroziyaga qarshi tadbirlar kompleksini loyihalash ko'p yechimlilik xususiyatiga ega bo'lgani uchun uning optimal tarkibini va hajmini hisoblashda iqtisodiy-matematik usullardan foydalanish maqsadga muvofiq.

Odatda daraxtlar chizimini joylashtirish loyihasini asoslash chizimlarning himoyalaydigan ta'sirining miqdori (koeffitsienti)ni aniqlashdan boshlanadi.

Qo'yilgan masalani yechish usulini qishloq xo'jalik korxonasi yeri misolida ko'rish mumkin. Xo'jalik yer maydoni 1170 ga., shakli to'g'ri burchakli to'rtburchak (3900 x 300) yoki 1,3 : 1, yer tekis, umumiy nishabligi uzunasi bo'ylab shimoliy g'arb tomon yo'nalgan.

«Mirzacho'l» meteorologik punktining ma'lumotiga ko'ra shamolning esishi bo'yicha 1 – guruh – kuchli shamol esadigan mintaqaga tarkibiga kiradi. Kuchli shamol (>15 m/sek.) mart-noyabr oylari o'rtasida 50 kunni tashkil etadi, asosan janubiy – g'arb rumblaridan esadi.

14-jadval

**«Mirzacho'l» meteorologik punktining ma'lumotiga ko'ra xo'jalik hududida fasllar ichida yo'nalishlar bo'ylab shamolning takrorlanishi, %**

Yo'nalishlar	Fasllar				O'rtacha yillik
	bahor	yozi	kuz	qish	
Shimoldan	2	2	3	2	2
Shimoliy sharqdan	13	10	10	21	13
Sharqdan	11	9	8	23	13
Janubiy sharqdan	2	3	2	3	3
Janubdan	1	3	3	1	2
Janubiy g'arbdan	46	45	47	26	41
G'arbdan	22	24	25	21	23
Shimoliy g'arbdan	3	4	2	3	3
Jami	100	100	100	100	100

Yo'nalishlar bo'yicha shamolning esishini hisobga olib, asosiy o'rmon daraxtlari chizimi har 400 metrdan keyin hukmron (janubiy g'arb) shamol yo'nalishiga ko'ndalang qilib joylashtirish belgilangan, yordamchisi esa asosiysiga nisbatan ko'ndalang. Asosiy daraxtlar chizimi 4 qatorli, yordamchisi 2 qatorli, kengliklari 10 va 5 metr.

Ishlangan loyiha yechimlarini asoslash quyidagicha:

1. hisobni soddalashtirish uchun shamolning qarama – qarshi yo'nalishdagi takrorlanish miqdori (% hisobida) aniqlanadi;
2. asosiy yordamchi daraxtlar chizimining yo'nalishi bilan shamolning juft yo'nalishlari orasidagi hosil bo'lgan burchaklar aniqlanadi. Burchaklarni aniqlashda xo'jalik yerining plani va transpartirdan foydalaniladi.



3. aniqlanagan burchaklar qarshisida ularga muvofiq bo'lgan daraxtlar chizimining himoyalash ta'siri qiymati (koeffitsienti) yoziladi.

Daraxtlar chizimining himoyalash ta'siri koeffitsienti sifatida aniqlanagan burchakning sin funksiyasi qiymatida ham foydalanish mumkin.

4. Juft yo'nalishlar bo'yicha shamolning takrorlanish qiymati daraxtlar chizimining himoyalash ta'siri koeffitsientiga ko'paytiriladi. Ko'paytmalar yig'indisi yo'nalishlar bo'yicha shamolning takrorlanish qiymati yig'indisi (100%) ga bo'linadi.

Natijada asosiy va yordamchi daraxtlar chizimining o'rtacha vazndagi himoyalash ta'siri koeffitsienti kelib chiqadi. Aytilgan tartibda bajarilgan hisoblar natijasi quyidagi jadvalda berilgan.

15-jadval

**Asosiy va yordamchi daraxtlar chizimining himoyalash ta'siri koeffitsientini aniqlash hisobi**

Shamol yo'nalishi	Takrorlanish P, %	Asosiy daraxtlar chizimi (JSh-ShG')			Yordamchi daraxtlar chizimi (ShSh-JG')		
		$\alpha^\circ$	$K_{\alpha 1}$	$PK_{\alpha 1}$	$\alpha^\circ$	$K_{\alpha 2}$	$PK_{\alpha 1}$
Shimol +J(2+2)	4	45	0,55	2,2	45	0,55	2,2
Shq+JG' (13+41)	54	90	1,0	54	0	0,05	2,7
Shq+G' (13+23)	36	45	0,55	19,8	45	0,55	19,8
JShq+ShG' (3+3)	6	0	0,05	0,3	90	1	6
Jami	100	180		76,3	180		30,7
$K_{\alpha 1sr}=76,3/100=0,763$ ; $K_{\alpha 2sr}=30,7/100=0,302$							

Jadvaldagi aniqlangan koeffitsientlar yordamida daraxtlar chizimining himoyalash ta'siridagi yer maydonining kengligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$V=NK_{lp} \times K_{asr} \text{ yoki } K=NK_{lp} \cdot \text{Sin}\alpha$$

bunda: N – daraxtlar chizimining balandligi, m;

$K_{lp}$  – karralik (V – kenglikda N – necha marotaba joylashuvini belgilovchi koeffitsient – 25...30);

$K_{\alpha 1sr}$ ,  $K_{\alpha 2sr}$  – asosiy va yordamchi daraxtlar chizimining himoyalash ta'siri koeffitsientlari.

Masalan: N=20 m;  $K_{lp}=30$  va  $K_{\alpha 1sr}$  – asosiy chizimlar uchun 0,76,  $K_{\alpha 2sr}$  – yordamchi chizimlar uchun 0,31 bo'lganda  $V_1=20 \times 30 \times 0,76=456$  m.;  $V_2=20 \times 30 \times 0,31=186$  m.;

6. Xo'jalik yerining umumiy maydonidan 1077 ga (92 %) qishloq xo'jalik yer turlarini tashkil etadi. O'rmon daraxtlari chizimini joylashtirish uchun ekin maydonidan D.A.Armand formulasi yordamida hisoblanganda 36,1 ga., daraxtlar chizimini joylashtirish loyihasi bo'yicha esa 37 ga egallandi. Demak xo'jalik bo'yicha qishloq xo'jalik yer turlarining loyihaviy maydoni 1040 ga.

1. O'rmon daraxtlari chizimini barpo qilish (ko'chatlar, mehnat va boshqalar uchun) xarajatlar.

2. Daraxtlar chizimini parvarish qilish (kultivatsiyalash, sug'orish va h.k.zo.) bilan bog'liq xarajatlar.

3. Daraxtlar chizimi egallangan yerdan yo'qotiladigan hosil qiymati.

Bularning ichida katta salmoqlisi – daraxtlar chizimi egallagan maydondan hosilni yo'qotish.

Daraxtlar chizimining foydasi esa asosan ularni himoyalash ta'siri ostidagi maydonlarda joylashgan ekinlar hosilining oshishi bilan aniqlanadi. Bundan tashqari daraxtlar chizimidan olinadigan yog'ochlar, mevalar va urug'lardan ham ma'lum miqdorda samara olinadi.

Daraxtlar chizimining himoyalash ta'siridagi maydon daraxtlar chizimini barpo qilingan yildan boshlab muntazam ko'payib boradi bu esa daraxtlarning o'sishi bilan bog'liq. Masalan o'tkaziladigan ko'chatlarning o'rtacha balandligi (N) besh yilda 8 m., 10 yilda – 14,5., 15 yilda 20 – 21 m. bo'ladi

$$N=h_1+h_2 \times t$$

bunda:  $h_1$  – birinchi yilgi o'tkazilgan ko'chatlar balandligi, m;

$h_2$  – daraxtlar ko'chatining har yilgi o'sish balandligi, m;

$t$  – daraxtlar ko'chatining o'sishiga ketgan vaqt.

Hisobga muvofiq o'rmon daraxtlari chizimining himoyalash ta'siridagi maydon daraxtlar balandligi 8 m. bo'lganda xo'jalik yerining 21,3 %, 14,5 bo'lganda 66% va 20 – 21 m. bo'lganda esa 82,3 % tashkil etadi yoki 221,5 ga., 686,4 ga va 931,7 ga. maydon himoyalaniadi.

Agarda daraxtlar chizimini barpo qilgunga qadar xo'jalikda qishloq xo'jalik yer turlarining har bir gektaridan chiqadigan sof daromad qiymatini quyidagicha bo'ladi.

$$d_1 = \frac{dc(100+q)}{100} \text{ сум/га}$$

O'z vaqtida Farg'ona, Buxoro, Sirdaryo va Qashqadaryo viloyatlarining bir nechta xo'jaliklari yerida kuzatishlar olib borish natijasida xo'jaliklaridagi asosiy ekin – paxtaning hosildorligi daraxtlar chizimi bilan ixotalanmagan yerlarga nisbatan 10 –

30%, hattoki 55 % gacha oshganligi aniqlangan. Shularga asoslangan holda q qiymatini 20 – 25 % deb qabul qilish mumkin.

Daraxtlar chizimi bilan egallangan xo‘jalikdagi yer turlarining 1 gektaridan bir yilda yo‘qotiladigan sof daromad qiymati  $d_c$ . Daraxtlar chizimining himoyalash ta’siri ishlagunga qadar yo‘qotilgan sof daromad

$$d_n = d_c \times t_n$$

bunda:  $t_n$  – daraxtlar chizimi barpo qilingandan toki ularning himoyalash ta’siri boshlangunga qadar ketgan vaqt (5 – 6 yil).

Xo‘jalik bo‘yicha daraxtlar chizimi uchun ajratilgan qishloq xo‘jalik yer turlari maydonidan yo‘qotilgan sof daromad qiymatini qayta tiklash (to‘ldirish) uchun ketadigan vaqt «to‘ldirish vaqti» deyiladi, u quyidagicha aniqlanadi:  $P_{lp}$   $d_n$   $d_c$

$$t_v = \frac{P_{lp} \times d_n}{d_c \times q} \cdot 100$$

bunda:  $R_{lp}$  - daraxtlar chizimi ostidagi yer maydoni, ga;

Daraxtlar chizimini barpo qilish uchun ketadigan xarajatlar ikki qismdan tashkil topadi: bir vaqtda sarflanadigan kapital xarajatlar: chizimdagi daraxtlarni o‘tkazgan yildan toki ularning himoyalash ta’siri boshlangunga qadar daraxtlar parvarishi uchun ketadigan yillik xarajatlar (o‘rmonshunoslikda bu xarajatlar «kapital» xarajatlar toifasiga kiritilgan). Demak, bir gektar daraxtlar chizimini tashkil qilish uchun ketadigan kapital xarajatlarning qiymati quyidagicha:

$$K_1 = K_{lp} + S_n \times t_n$$

bunda:  $K_{lp}$  – daraxtlar chizimini barpo qilish uchun bir vaqtda ketadigan kapital xarajatlar, so‘m;

$S_n$  – daraxtlarni parvarishi uchun ketadigan yillik xarajatlar, so‘m;

$t_n$  – daraxtlar chizimini himoyalash ta’siri boshlangunga qadar o‘tgan vaqt (5 – 6 yil).

Xo‘jalik bo‘yicha daraxtlar chizimini tashkil etish uchun ketadigan umumiy ketadigan xarajat qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$K = r_{lp} \times K_1$$

Xo‘jalik bo‘yicha daraxtlar himoyalash ta’siridagi xo‘jalik yeridan olinadigan qo‘shimcha olinadigan sof daromad qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$d_{kx} = P_x \frac{d_c \times q}{100}$$

Kapital xarajatning qoplanish muddati: agarda daraxtlar chizimi bir yil ichda barpo etilganda  $T = \frac{K}{d_{kx}}$

Daraxtlar chizimini barpo qilish uchun qo‘shimcha vaqt talab qilinsa quyidagicha topiladi:  $T = \frac{K}{dkx} + 0,5(t_n + 1)$

Daraxtlar chizimini barpo etish uchun ketgan kapital xarajatlarning samarsi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:  $E = \frac{dkx}{K}$

O‘rmon daraxtlari chizimini joylashtirish loyihasini ishlash jarayonida bir nechta yechimlar paydo bo‘lishi mumkin. Ulardan yechim bo‘yicha sifatli va kam xarajat qiladiganini tanlash uchun yuqorida keltirilgan usuldan foydalanish mumkin. Daraxtlar chizimini joylashtirish loyihasining texnik – iqtisodiy ko‘rsatkichlari jadvalga yoziladi.

### **Mustaqil o‘rganish uchun savollar**

1. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda ximoyalangan maydonlarning o‘lchamlari qay tartibda aniqlanadi?
2. Sug‘oriladigan xududlardagi kuchli shamol mintaqalarda asosiy o‘rmon polosalari necha qatorli bo‘ladi va ular qanday tartibda joylashtiriladi?
3. Kuchli shamol esuvchi lalmi mintaqalarda o‘rmon polosalari necha qatorli bo‘ladi va ular qanday tartibda joylashtiriladi?
4. Joylashtiriladigan o‘rmon polosalarining maydonlari qanday aniqlanadi?
5. Hududning eroziyadan ximoyalanganlik darajasi qanday aniqlanadi?
6. Joyning mavjud eroziya xafllilik koeffitsienti qanday aniqlanadi?
7. Eroziyaga qarshi tadbirlarni qo‘llashda sarflanadigan xarajatlakr miqdorlari qanday tartibda aniqlanadi?
8. O‘rmon polosalarini joylashtirishning iqtisodiy samaradorligi qanday aniqlanadi?
9. Eroziyaga qarshi tadbirlarning iqtisodiy samaradorligini tavsiflovchi ko‘rsatkichlar tizimiga nimalar kiradi?
10. Eroziyaga qarshi tadbirlarning iqtisodiy samaradorligi qanday aniqlanadi?
11. Eroziyaga qarshi tadbirlarning ekologik samaradorligi nima va u qanday aniqlanadi?
12. Eroziyaga qarshi kompleks tadbirlar asosida ishlab chiqilgan yer tuzish loyihasining yechimlari qanday baholanadi?

## GLOSSARIY

- **avraziya** lotincha – avrausia – bo‘lib, yuvilish – botib ketish ma’nosini anglatadi. Dengiz, ko‘l va suv omborlarining to‘lqinlanishi natijasida sohil bo‘ylari yemiriladi. Kishilarning shu joylardagi daraxtzorlarni kesishi, o‘t-o‘lanlarning yo‘qotilishi, qurilish ishlarini olib borishlari yuvilishga sababchi bo‘ladi.
- **antropogen dandshaftlar**- xususiyatlari inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan landshaftlar antropogen landshaftlardir va ular o‘zining tabiiy ta’riflarini saqlab qolgan taqdirda ham o‘zida madaniy o‘simliklar, o‘zgargan tuproq xususiyatlari, yer osti va usti suvlari tartibi bo‘yicha «antropogen» mazmun kasb etgan bo‘ladi
- **deflyatsiya** – lotincha- defflation so‘zdan olingan bo‘lib shamol ta’sirida tuproq zarrachalarining uchishi va siljishi degan ma’noni bildiradi. Shamol ta’sirida kelib chiqqan jarayonlar eol deb ataladi, bular havo oqimining aerodinamik kuchi bilan o‘lchanadi, bunda tuproqning bardoshligi va o‘simlik bilan qoplanishi muhim ahamiyatga ega.
- **karst** (Yugoslaviyadagi yassi tog‘) tabiiy suvlar ta’sirida (er osti va ustki) karbonatlar va karbonatsiz jinslar, minerallar (ohaktosh, bo‘r, toshtuz, gips) erishi oqibatida yopiq yoki ochiq holatdagi chuqurliklar, ariqlar, o‘yiqalar hosil bo‘lishidir. Karst jarayonlari relyefni ustki qismini o‘zgartiradi.
- **kriogen** jarayonlar (krio-sovuq) doimiy muzliklar bilan qoplangan joylarda sodir bo‘ladi.
- **kurumlar** – fizik “nurashi” – mahsuloti bo‘lib, qoyalarda tog‘ qirralarida, vodiya hosil bo‘ladi. Bularning harakati bir qancha omillarga bog‘liq, ular harakatlenganda tuproq ustini suradi, ya’ni eroziya paydo bo‘ladi.
- **ko‘chki** – tog‘ cho‘qqisida ko‘p qor yog‘ishi, ularni bir-biriga yopishqoqligining yo‘qolishi bilan ko‘plab hajmdagi qor – tog‘ jinslari, dov-daraxtlar bilan qo‘shilib, pastga qulashi oqibatida tuproqning ustki qismini eroziyaga bardoshsiz qilib qo‘yadi, yoki yemiradi.
- **nivatsiya** – lotincha, qor ma’nosini anglatadi, bunda tog‘li mintaqalarda qor suvlari relyefning o‘zgarishiga olib keladi.

- **surilish** – tog‘ tuprog‘i va tog‘ jinslari birgalikdagi katta massa hosil qilib, pastga tomon harakatlanib ekinzorlarni qoplaydi, ularni ishdan chiqaradi. Ko‘pincha surilmalar geologik ishlar bajarilganda ham yuz beradi.
- **sel** – tog‘ – tosh jinslarining kuchli suv ta‘sirida yuvilishi bo‘lib, qor mo‘l yog‘ishi va erishi oqibatida sodir bo‘ladigan hodisa. Sellar dehqonchilik mintaqalarida tuproq, o‘simlik va yo‘llarni ishdan chiqaradi.
- **solifyukatsiya** – lotincha, Solium – tuproq fluctuation “oqishi” ma‘nosini bildirib, sekin-asta, o‘ta nam tuproqni qiyalik bo‘ylab oqib ketishi demakdir. Ko‘pgina qor erishi, muzlab qolgan tuproqning namlanib uzoq vaqt pastlikka oqishidan yuzaga keladi, tog‘lar va doimiy muz bilan qoplangan yerlarda yuz beradi.
- **suffoziya** lotincha suffusid – tomchilanish, “tomchi o‘yishi, sho‘rlantirish” jarayoni bo‘lib, suv ta‘sirida mayda va erigan moddalarning tuproqdan sizilib chiqib ketishi tushuniladi. Bunda tuproq donadorligi buziladi, yuvilaverib, ustki qismi pastki qismiga o‘tiradi, natijada aylanasi 10-500 metrgacha o‘pdonlar hosil bo‘ladi.

Yuqorida qayd qilingan hodisalar tashqi muhit ta‘sirida yuz beradi, ammo bundan tashqari daryo suvlari, to‘fonlar kabi seryog‘in, sersuv hodisalar ham tuproqning eroziyaga bardoshligini kamaytiradi.

- **tuproq bonitirovkasi** — qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘rtacha agrotexnika darajasida tuproqning sifatini va tabiiy ishlab chiqarish unumdorligini 100 ballik shkala bo‘yicha qiyosiy baholash;
- **qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarining sifati** — tuprog‘ining unumdorligi (bonitet bali), tabiiy yem-xashak ekin maydonlarining (yaylov turlari) sifati holati bo‘yicha qishloq xo‘jaligi ekin maydonlari xususiyatining integral ifodasi;
- **ozuqa birligi** — yem-xashak ekin maydonlari yoki ozuqa ekinlarining o‘z to‘yimlilik jihatidan 1 kg suli doniga teng keladigan unumdorligining o‘lchov birligi;
- **qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarining normativ qiymati** — normativ ko‘rsatkichlardan foydalangan holda aniqlangan qishloq xo‘jaligi ekin maydonlari qiymati;

- **sug'oriladigan mintaqa** — zarur irrigatsiya-melioratsiya infratuzilmasi bilan ta'minlangan, yerlarning barcha toifalarini qamrab oluvchi hudud;
- **asosiy qishloq xo'jaligi ekinlari** — ma'muriy mintaqada kichik maydonlarni egallagan qishloq xo'jaligi ekinlari (paxta, bug'doy, sholi, savzavotlar, poliz mahsulotlari, kartoshka, ko'p yillik mevali daraxtlar, yem-xashakbop ildizmevali o'simliklar, bir yillik o'tlar, beda, makkajo'xori, tamaki);
- **qishloq xo'jaligi mahsulotlarining asosiy turlari** — qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirish natijasida olinadigan mahsulot (paxta, bug'doy, sholi, sabzavotlar, poliz mahsulotlari, kartoshka, mevalar, uzum, tamaki);
- **kapitallashuv foizi** — yarlardan iqtisodiy-xo'jalik maqsadlarida foydalanish orqali olingan foydani normativ qiymatga aylantirish uchun foydalaniladigan ko'rsatkich;
- **qishloq xo'jaligi ekin maydonlari** — muntazam ravishda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish maqsadida yoki chorva uchun tabiiy yem-xashak manbai sifatida foydalaniladigan yerlar, ularning tarkibiga sug'oriladigan va sug'orilmaydigan haydov yerlar, ko'p yillik daraxtlar (bog'lar, tokzorlar, tutzorlar, mevazorlar, rezavorzorlar va boshqa mevali daraxtlar), bo'z yerlar, pichanzorlar va yaylovlar kiradi;
- **qishloq aholi punktlari yerlari** — aholisining asosiy faoliyati turi qishloq va o'rmon xo'jaligini yuritish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash va boshqa qishloq joylarga xos bo'lgan faoliyatni yuritish hisoblanadigan qishloq joylarda aholi punktlarini barpo etish, obodonlashtirish va rivojlantirish uchun foydalaniladigan yerlar;
- **aholipunkti yerlari** — shaharlar va shahar posyolkalari chegaralari doirasidagi, shuning qishloq aholi punktlari yerlari;
- **qishloq aholi punktining chegarasi (chizig'i)** — shaharsozlik hamda yer tuzish hujjatlariga muvofiq qishloq aholi punktining belgilangan tartibda tasdiqlanadigan, ushbu yerlarni yer fondining boshqa toifalaridan ajratadigan tashqi chegarasi;
- **aholipunktining bosh rejasi** — hayot faoliyati muhitining kompleks shakllantirish sharoitlarini, aholi punktini hududiy rivojlantirishning asosiy yo'nalishlarini belgilovchi shaharsozlik hujjati;
- **eroziya**— suv va shamol oqimlari harakati ta'sirida tuproq va uning ostki qatlamlarining yemirilishi, yemirilish mahsulotlarini bir joydan ikkinchi joyga olib borish, ko'chirish va qoldirish jarayonlarining yig'indisi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, O‘zbekiston, 2016.
2. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahliliy, qat’iy taritib- intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Toshkent, O‘zbekiston, 2017.
3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligini garovi. Toshkent, O‘zbekiston, 2017.
4. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi. T., O‘zbekiston, 2017. «Gazeta. uz»
5. Avezboev S.A., Volkov S.N. Yer tuzishni loyihalash (darslik). Toshkent, “Yangi asr avlodi”, 2004.
6. Волков С.Н. Землеустройство (учебник). М., Государственный университет по землеустройству, 2013
7. Кузиев Р., Сектеменко Е.В. “Почвы Узбекистана”, Учебное пособие. Т: Университет. 2012 г.
8. Gafurova L.A va boshq. Tuproqlar degradatsiyasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2012 y.
9. Maxsudov X.M., Gafurova L.A. “Eroziyashunoslik” darslik Toshkent 2015y.
10. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. – Эрозия и охрана почв, МГУ, М. 1996г.
11. Махсудов Х.М. –Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. ФАН Ташкент 1981г.



12. Махсудов Х.М., - Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. “Фан” Т.,1989г
13. Maxsudov X.M., Gafurova L.A. – O‘zbekistonning eroziyaga uchragan tog‘ va tog‘oldi tuproqlari. O‘zbekistonning tuproqlari va unumdorligini oshirishning ayrim yo‘nalishlari”, Mexnat, T., 1998y.
14. Хакбердиев О.Э. – Эрозионноопасные земли предгорных равнин Зеравшанской долины и меры борьбы с ними. Автореферат. Канд.дисс.,Ташкент, 1996г.
15. Ханазаров А.А – Мелиоративная эффективность защитных насаждений на горных склонах. Лесоразведение и лесомелиорация Тр ЦБНТИ, вып. 9. М. 1980г.
16. Ханазаров А.А. – Эрозия почв и мелиорация в горах. “Лесная промышленность”. М., 1983г.
17. Шадраимова К – Эродированные типичные сероземы при Ташкентского оазиса и пути повышения их продуктивности. Автореф. канд. дисс. Ташкент. 1993г.
18. Талипов Г.А. Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования. Ташкент, Институт Хлопководства,1992
19. “Eroziyaga xavfli mintaqalarda tuproqni muhofaza qilish bo‘yicha tadbirlarni ishlab chiqish” mavzusi bo‘yicha tavsiyanoma. Tuzuvchilar: dotsent Abdurazaqov A.T. va boshq., Toshkeng, TIMI, 2010

## MUNDARIJA

<b>Kirish</b>	<b>3</b>
<b>I bob. Landshaftlar, ularning turlari va xususiyatlari</b>	<b>5</b>
1.1.Landshaftlar to‘g‘risida tushunchalar.	5
1.2.Antropogen landshaftlar va ularning tiplari	10
1.3.Landshaftlarni bashoratlash.	12
<b>II bob. Landshaftlarni rejalashtirish va yer tuzish</b>	<b>14</b>
2.1. Yer tuzish va landshaftning mavjud tarkibini o‘zgarishi	14
2.2. Relyefning ko‘rinishi va landshaftlarning geotopologiyasi – yer tuzish maqsadlari uchun landshaftli rejalashtirish asosi	15
2.3. Yer tuzishning konstruktiv elementlari: agrolandshaft tarkibidagi o‘rmon polosalari	18
<b>III bob. Tuproq eroziyasi. Eroziya turlari va ularning iqtisodiy mohiyati. Eroziyaga qarshi tadbirlar va ularning samaradorligi</b>	<b>20</b>
3.1. Eroziya turlari va ularning mohiyati	20
3.2. Tuproq eroziyasiga xavfli mintaqalar tavsifi	23
3.3. Tuproqda eroziya va deflyatsiyaning yuz benrishiga ta’sir etadigan omillar	26
3.4. Respublika hududida tuproq eroziyasining vujudga kelish xususiyatlari	37
3.5. Eroziyaning tuproqlar sifatiga va ekinlar hosildorligiga salbiy ta’siri	40
3.6. Eroziyaga qarshi tadbirlar tizimi	41
3.7. Sug‘orish eroziyasining vujudga kelishi sabablari va ularga qarshi kurashish tadbirlari	46
3.8. Eroziyaga qarshi kurashishning iqtisodiy samaradorligi	49
3.9. Eroziyaga qarshi tadbirlarni loyihalashdagi tartib va tamoyillari	57
3.10. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda xo‘jalikda ichki yer tuzishning xususiyatlari	59
3.11. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda xo‘jalikda ichki yer tuzishni o‘tkazish tartibini belgilash	60
<b>IV bob. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda tadbirlarni qo‘llash orqali olinadigan iqtisodiy samara</b>	<b>77</b>
4.1.Tuproq eroziyasi xavfli mintaqalarda eroziyadan himoyalangan maydon o‘lchamini aniqlash	77
4.2.Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda eroziyadan himoyalanganlik darajasini aniqlash	80
4.3. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda tadbirlarni qo‘llashda sarflanadigan harajatlar miqdorini aniqlash	81
4.4. Tuprog‘i eroziyaga xavfli mintaqalarda tadbirlarni qo‘llash orqali olinadigan iqtisodiy samarani tavsiflovchi iqtisodiy ko‘rsatkichlar tizimini aniqlash	83
<b>Glossariy</b>	<b>93</b>
<b>Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati</b>	<b>96</b>

**BABAJANOV A.R., HAQBERDIYEV O.E., SULAYMANOVA M.X.**

# **LANDSHAFTLI YER TUZISH**

**O‘QUV QO‘LLANMA**

**Muharrir: M.Mustafoyeva**

---

**Bosishga ruxsat etildi: 04.10.2019 y. Qog'oz o'lchami: 60x84 – 1/16**

**Hajmi: 7,25 bosma taboq. 50 nusxa. Buyurtma № 2093**

**TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.**

**Toshkent – 100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39 uy.**

