

N.N. QALANDAROV,  
A.J. ISMONOV

**MARKAZIY FARG'ONA  
SHIMOLIY QISMI GIDROMORF  
TUPROQLARI**



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI  
TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY  
TADQIQOTLAR INSTITUTI

---

N.N. QALANDAROV, A.J. ISMONOV

**MARKAZIY FARG'ONA  
SHIMOLIY QISMI GIDROMORF  
TUPROQLARI**

*Monografiya*

Toshkent  
«Zilol buloq» nashriyoti  
2024

UO'K: 502.521(575.1)

KBK 40.3(5O')

Q 18

**Qalandarov Nazimxon Nazirovich,  
Ismonov Abduvaxob Jo'raevich**

Markaziy Farg'ona shimoliy qismi gidromorf tuproqlari  
(monografiya). – Toshkent, “Zilol buloq” nashriyoti, 2024. -148 b.

**Taqrizchilar:**

*G'.Yuldashev* – qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor

*N.B.Raupova* – biologiya fanlari doktori, professor

**Ma'sul muharrir:**

*N.Yu.Abduraxmonov* – biologiya fanlari doktori, professor.

Ushbu monografiyada Markaziy Farg'ona shimoliy qismi Mingbuloq tumani sug'oriladigan gidromorf tuproqlarining holati va antropogen omil ta'sirida o'zgarishini aniqlash bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari keltirilgan. Monografiyada o'zlashtirish va sug'orish ta'sirida Markaziy Farg'ona shimoliy qismi gidromorf tuproqlarining keyingi 40-45 yil davomida tuproq qoplamlarida gidromorf rejimni jadallashishi hisobiga tuproqlarning ekologik-meliorativ holati o'zgarishligi, sho'rlanish-sho'rsizlanish jarayonlari, antropogen omil ta'sirida tuproqlarning xossa-xususiyatlaridagi agrokimyoviy va kimyoviy o'zgarishlar natijasida yangi genetik tuproq guruhlari shakllanishi bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan va natijalari yoritilgan. Markaziy Farg'ona shimoliy qismi tayanch massivlar sug'oriladigan gidromorf tuproqlari sifat jihatidan baholangan va har bir tuproq ayirmasi uchun bonitet ballari aniqlangan. Monografiya fermer xo'jaliklari, agroklastar va yerdan foydalanuvchilar, talabalar, doktorantlar va qishloq xo'jaligi hodimlari uchun mo'ljallangan.

Ushbu monografiya oliy ta'lim muassasalarida tuproqshunos-agrokimyogarlarini tayyorlashda, tuproqshunoslik, meliorativ-tuproqshunoslik, ekologiya, tabiatni muhofaza qilish kurslarida ma'ruzalar o'qishda foydalanishlari uchun mo'ljallangan.

Monografiya Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti Ilmiy Kengashining 2023 yil 04 iyuldagi № 07/23-sonli bayonnomasi bilan chop etishga tavsiya etilgan.

ISBN 978-9910-9228-5-5

© Tuproqshunoslik va agrokimyoviy  
tadqiqotlar instituti, 2024 y.

© “Zilol buloq” nashriyoti, 2024 y.

## **KIRISH**

Bugungi kunda dunyoda «yuvilish va suv eroziyasi ta'sirida buzilgan yerlar 10,9 mln/ga (56 %), shamol ta'sirida yemirilgan yerlar 5,5 mln/ga (28 %), kimyoviy degradatsiyaga (gumus va biogen moddalar kamaygan, sho'rlangan, ifloslangan va boshqalar) uchragan yerlar 2,4 mln/ga (12 %), fizik degradatsiyaga uchragan (zichlashgan, botqoqlashgan, cho'kkan va boshqalar) yerlar 0,8 mln/ga (4 %) bo'lib, jami maydon 19,6 mln gektarga tengdir»<sup>1</sup>. Shu sababli dunyo mamlakatlarida tabiiy va antropogen omillar ta'sirida degradatsiyaga uchragan yer maydonlarini unumdorligini saqlash, oshirish va meliorativ holatini yaxshilash dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Dunyoda tuproqlarning hozirgi holatini va ularni antropogen omillar ta'sirida o'zgarishini aniqlash, meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini saqlash va oshirish kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Jumladan, tuproqlarni morfo-genetik belgilari, kimyoviy tarkibi va tuproq paydo bo'lishining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash, antropogen omillar ta'sirida yuzaga kelgan salbiy holatlarni aniqlash, oqibatlarini bartaraf etish, meliorativ holatini yaxshilash hamda unumdorligini saqlash va oshirishga doir tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Hozirgi kunda respublikamizda sug'oriladigan yer maydonlarini meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini saqlash, oshirish va ulardan samarali foydalanish bo'yicha davlat dasturlari doirasida keng ko'lamli melioratsiya tadbir-

---

<sup>1</sup> <https://www.fao.org>.

lari va ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 2017-2021 yillarga mo'ljallangan Harakatlar strategiyasida «...sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, meliorativ va irrigatsiya ob'ektlarning tarmog'ini rivojlantirish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish sohasiga intensiv usullarni, eng avvalo zamonaviy suv va resurslarni tejaydigan agrotexnologiyalarni joriy etish»<sup>1</sup> bo'yicha muhim vazifalar belgilangan. Bu borada, respublikamizda sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning xossa-xususiyatlarini aniqlash, mavjud degradatsiya jarayonlarni oldini olish, tuproqlarni ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, tuproq sifatini baholash, unumdorligini saqlash va oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

## **I. MARKAZIY FARG'ONA YERLARINING O'ZLASHTIRISH VA SUG'ORISH TARIXI**

### **§1.1. Sug'oriladigan tuproqlarning o'rganganlik holati**

Sug'orma dehqonchilik juda qadimiy tarixga ega. U qadimgi Mesopatamiya, Misr, Xitoy, O'rta Osiyoda bir necha ming yillar oldin yo'lga qo'yilgan. Dehqonchilik asosan darvo vodiylarining yuqori qismlarida, daryoga yaqin joylarda, suv o'z kuchi bilan chiqadigan yerlarda keng rivojlangan. Bu masalalarni nazariy asoslash, chuqur tahlil qilish esa XX asrning ikkinchi yarmidan boshlangan.

Markaziy Farg'ona yerlarini o'zlashtirish maqsadida Moskva shaxri sanoatchilari 240 ming desyatina yerni Shveysariya davlati loyihachilariga berib, o'zlashtirishga urunganliklari, Germaniya davlati tadbirkorlari ham bu yerlarni o'zlashtirish maqsadida ish olib borganliklari tarixdan ma'lum [2.90; 45-b.].

A.Middendorf [2.76] O'rta Osiyoga xususan, Farg'ona vodiysiga safarida, dehqonchilikga doir ko'plab ma'lumotlarni to'plash bilan birga vodiy tuproq qoplamlari to'g'risida ham bir muncha ma'lumotlarni o'rgangan. U vodiy tuproqlarini unumdorligini o'rgangan, unumdorligi sirlarini bilishga harakat qilgan, ya'ni dehqonlar yerdan unumli foydalanish maqsadida unga eski devor, pahsa kesaklarni, ariqlardan chiqqan loyqalarni, go'ngni va boshqa xo'jalik chiqindilarini tuproqqa solishlarini ko'rgan. U birinchilardan bo'lib, vodiy tuproqlarini sinflarga bo'lgan, ya'ni shag'alli cho'l, sho'rxokli cho'l, qumli cho'l, lyoss va chirindili bir necha ayirmalarga bo'lish to'g'risidagi ma'lumotlarni keltiradi. Bundan tashqari,

u dehqonlarni tajribalaridan kelib chiqib, turli tuproqlarni xo'jalik jihatidan ishlab chiqarish qobiliyatini baholagan, ularga tavsif bergan. A.Middendorf lyosslar ustida shakllangan tuproqlarni "jeltozem" – "sariqer" deb, ularni kimyoviy tarkibini karbonatlarga boy, gumusga kambag'al ekanligini birinchilardan bo'lib izohlagan.

S.S.Neustruevning 1914 yilda Markaziy Farg'ona tuproqlarida o'tkazgan tadqiqotlari davomida "saz" iborasi birinchi marotaba qo'llangan, keyinchalik tuproqshunoslikda bu ibora o'z o'rnini topgan. Markaziy Farg'ona o'tloqi saz tuproqlarini tarqalishi va genetik-meliorativ hossalari B.Fedorov, V.Malaxov, Ye.Fedorova [2.111; 136 b], D.M. Xoldarov [3.17; 24-25-b] va boshqa ko'plab olimlar tomonidan o'rganilgan.

1985-1990 yillarda A.Maqsudov tomonidan Markaziy Farg'onaning asosiy tuproqlarining turli xossa va hususiyatlari, V.Isoqov esa Markaziy Farg'ona gidromorf tuproqlarida gips, arziklarni paydo bo'lish jarayoni, ularni sug'orma dehqonchilikda qishloq xo'jalik ekinlariga ta'sirlarini atroflicha o'rganganlar.

Namangan viloyati tuproqlari haqida ilk ma'lumotlar 1881 yilda Farg'ona vodiysiga kelgan akademik A.F.Middendorfning "Farg'ona vodiysi ocherklari" da [2.76] keltirilgan. Olim vodiyning ko'plab hududlarida bo'lgan va vodiyning tuproqlari haqida umumiy ta'savvur va tavsif berishi uchun ma'lumotlar to'plagan. Bundan tashqari, u lyosli tuproqlarni yuqori unumdorligi, nisbatan chirindiga kambag'alligi va unda suvda eruvchan tuzlar, ohaklar mavjudligi va Farg'ona vodiysiga tavsif berish davomida bu yerlarda sho'r tuproqlar tarqalganligini, bu jarayonlarni sodir bo'lishida yer yuzasiga yaqin joylashgan, minerallashgan sizot suvlarining rolini, bu suvlarni bosim ostida bo'lganligini ilmiy asosda bayon etgan. Bundan tashqari, u vodiy dehqonchiligini chuqur o'rganishga harakat qilgan va "Bedadan keyin hamma ekinlar yaxshi

bo'ladi deb menga ko'p joyda bir ovozdan aytishdi... beda ekilgandan so'ng bir necha yildan keyin u yer xaydaladi va yer ildiz qoldiqlari, yashil massasi hisobiga yanada unumdor bo'ladi" deb yozgan.

A.F.Middendorfning "Farg'ona vodiysi ocherklari"ga qimmatli qo'shimcha bo'lib, 1899 yilda A.Shaxnazarovning "Turkiston o'lkasi qishloq xo'jaligi haqida" kitobi nashr etilgan. U kitobni asosan Namangan viloyati ma'lumotlari bo'yicha yozgan. Unda lyosslarning agrotexnikasi nuqtai nazaridan kimyoviy va fizikaviy xususiyatlari tavsifini batafsil keltirgan. Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligi haqida u: "Almaslab ekmasdan tepaliklarni yoki go'ngni o'g'it sifatida doimiy solib borishi natijasida yaxshi hosil olinayotganligi, shuningdek Turkiston qishloq xo'jaligida lyosslarni tugalmas o'g'itlar ekanligi"ni ta'kidlab o'tgan.

B.Fedorov, V.Malaxov va Ye.Fedorovalar 1872 yilda tashkil etilgan Farg'ona meliorativ tajriba stansiyasida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida zaxkashlararo va turli qishloq xo'jaligi ekinlari dalalarida sizot suvlari sathi va ularni minerallashganlik darajalarini dinamik o'zgarishini yoritib berganlar [2.111; 136 b].

V.A.Kovda sho'rlangan tuproqlarni o'rganishi natijasida "Sho'rlangan tuproqlarning kelib chiqishi va tartiboti" va "Sug'oriladigan tuproqlarning cho'llashishi va sho'rlanishi bilan kurashish muommolari" [2.54; 304 b]. kabi monografiyalarida, muallif tuproqlar tarqalgan joy tabiiy sharoitlari, geografiyasi, genezisi, xossalari va melioratsiyasiga oid ko'plab ma'lumotlarni keltirgan. U o'z izlanishlari davomida Markaziy Farg'onani xlorid-sulfatli tuz to'planish provinsiyasiga, sizot suvlari kimyoviy tarkibiga ko'ra, sulfat-magniy-kalsiy-natriyli provinsiyalarga kiritgan.

Markaziy Farg'ona tuproqlarining genezisi, geografiyasi, suv-fizik, fizik-kimyoviy, agrokimyoviy xossalari, meliorativ,

ekologik xolatlari va ularning melioratsiyasiga oid tadqiqotlarni ko'plab olimlar [2.74; 120 b, 2.82, 2.80; 7-11-b, 2.73, 2.75; 140 b., 2.78; 139 b. va boshqalar] asarlarida ko'rishimiz mumkin. Jumladan, A.Maqsudov [2.74; 120 b.] Markaziy Farg'onada tuproq qoplamini sug'orish va melioratsiya ta'sirida o'zgarishini o'rgangan.

Markaziy Farg'onaning sho'rlangan o'tloqi saz tuproqlarini va sho'rxoklarini G.Yuldoshev, D.Xoldarov [2.119; 121-123-b, 2.120; 89-91-b, 2.121; 42-44-b.], D.Xoldarov [3.17; 24-25-b.] geokimyoviy nuqtai nazardan tahlil qilganlar hamda, ushbu tuproqlarning mikroelement, ultramikroelementlar va lantanoid tarkibi va pedogokimyoviy xossalarini aniqladilar. Bu elementlarning bug'lanuvchi, gleyli, karbonat-gipsli barerlardagi konsentratsiya klarki, klark taqsimoti, mahalliy migratsiya va biologik singdirish qobiliyati barerlar xususiyati va tuproqlarning madaniylashganlik darajasiga bog'liqligini ko'rsatib o'tishgan. P.N. Besedin, K.Sh. Shadmanov, G. Yuldashov [2.16; 15-35-b.] Markaziy Farg'onada magniy sulfatli provinsiya bor bo'lishi mumkinligini qayd qilishgan. B.Fedorov Farg'ona qishloq xo'jaligi tajriba stansiyasida olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida, Farg'ona vodiysi tuproqlarini sho'rlanganlik darajasi haqida o'z fikrlarini bildirib o'tgan [2.111; 136 b.].

Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar Markaziy Osiyoda, jumladan, O'zbekistonda ham keng tarqalgan, bunday tuproqlar melioratsiyasi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga A.U.Axmedovning fikricha aksariyat viloyatlarning kuchsiz, o'rtacha sho'rlangan va xatto yuvilgan tuproqlari orasida 20-30, ayrim hollarda 50 foizgacha sho'rxokli dog'lar uchraydi. Bunday kichik va katta sho'rxokli dog'lar mavjud kollektor-zovur tarmoqlarining texnik nosoz holatga kelib qolganligi, ish samarasining o'ta pastligi va ayrim joylarda ularning yetishmasligi bois asta-sekin kengayib, ekin

maydonlarining yoppasiga sho'rlanishiga olib kelmoqda, bu o'z navbatida yerlarimizning bir qismini sug'orma dexqonchilikdan chiqib ketishiga sabab bo'lmoqda" [2.10; 57-64-b].

G.T.Parpiev, M.F.Boboev, A.U.Axmedovlar [2.85; 138-141-b.] tadqiqotlari davomida tabiiy va antropogen sho'rlanish jarayonlarini sodir etuvchi omillar, zararli va zararsiz tuzlar tavsifi, ionlarning zaharlilik chegarasi to'g'risidagi ma'lumotlarni hamda, sho'rlanishning oldini olishga qaratilgan tavsiyalarini berishgan.

Z.M.Akramovning ta'kidlashicha, Markaziy Farg'onaning shimoliy qismi hududlari Namangan viloyati Sirdaryo daryosini chap qirg'oqlarida II-qayir usti terrasasi 4-metr balandlikda joylashib, u daryo qayiri kabi allyuvial yotqiziqlardan tuzilib, yuzasi qumoqlar bilan qoplangan. Bundan tashqari, II-qayir usti terrasasida sho'rxoklar, qum tepalar va g'arbiy tomonlarida qum barxanlarini mavjudligini ta'kidlab o'tgan. Shuningdek, Achchiqko'l va Damko'l massivlari hududlari ko'llar, qamishzorlar hamda, ko'plab daraxtsimon buta to'qay o'simliklari bilan qoplanganligi haqidagi ma'lumotlarni keltirgan [2.5; 14-17-b].

Z.A.Jabbarov [3.2; 23-25-b] Markaziy Farg'onaning shimoliy qismi Namangan viloyati Mingbuloq tumanida o'z tadqiqotlarini olib borgan. Ushbu tadqiqot sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlarning neft bilan ifloslanishi va uning xossa-xususiyatlariga ta'siri hamda tozalashning biologik texnologiyasi bo'yicha respublikamizda dastlabki tadqiqot bo'lib hisoblanadi.

O.K. Kamilov, V.Yu. Isoqovlar [2.53; 78-81-b] Markaziy Farg'ona hududidagi tekistiklikning ko'l prolyuvial jinslaridan yoki yotqiziqlaridan tashkil topgan o'tloqi arzikli sho'rxoklarini o'rganib, bu tuproqlar suvda yengil eruvchan tuzlar bilan sho'rlanganligi, 30 sm dan arzik, 90 sm dan gips qatlamlarni mavjudligi haqida o'z fikrlarini bildirganlar.

Bir qator olimlar tomonidan respublikamizdagi sug'oriladigan tuproqlarni suv-fizik xossalari, kimyoviy va biologik xossalarini o'rganish, agrofizikaviy xossalari va tuz tartiboti, tuproqlarni meliorativ holati va ifloslanish jarayonlarini tahlil qilishga qaratilgan tajribalar amalga oshirilgan [3.4; 24-25-b, 3.8; 23-25-b, 3.18; 17 b, 3.2; 23-25-b, 2.1; 399 b, 2.2; 33 b, 2.3; 134 b, 2.9; 51-53-b, 2.11; 223-226-b, 2.12; 31 b, 2.69; 168-170-b].

A.A.Rozanov ma'lumotlariga ko'ra [2.89; 307-316-b], Markaziy Farg'ona tuproqlarining kesmasida karbonatlar  $SO_2$  si 3,82-10,96% ga tengligi aniqlangan. A.A.Mensi (1927-1928) bo'yicha,  $SO_2$  miqdori ayrim qatlamlarda 18% gacha yetadi. V.A.Kovdaniy [2.54; 304 b] ma'lumotlariga ko'ra, karbonatlar miqdorining tuproq kesmasida 4,4-30,2% oralig'ida o'zgarishi hamda, alohida qatlamlarda 38% ga yetishini aniqlagan. 1970 yildagi tadqiqotlarda  $SO_2$  miqdori 4,6-33,5% oralig'idaliq aniqlangan. Shuningdek, V.Isoqov bo'yicha Shohimardon va Isfayramsoy konus yoyilmalarining tuproqlaridagi karbonatlar  $SO_2$  ning minimal miqdori 2,5% ga, maksimal miqdori 27,3% ga teng bo'lgan. U.B.Mirzaevning tadqiqotlarida bu qiymatlar 2,4 va 25,6% ga teng ekanligi aniqlangan [3.8; 23-25-b].

Tuproqlar unumdorligini oshirish va meliorativ tadbirlarni o'tkazish maqsadida sug'oriladigan tuproqlarni o'rganishga katta e'tibor berila boshladi. Bu sohada quyidagi ishlarni keltirish mumkin: A.N.Rozanov [2.89; 307-316-b], K.M.Mirzajonov [2.78; 139 b], X.M.Maqsudov [2.71; 24-26-b], T.P.Piraxunov [2.86; 190-193-b], D.S.Sattarov [2.92; 15-60-b], L.T.Tursunov [2.109; 97-98-b], R.Q.Qo'ziev [2.56; 326 b, 2.57; 3-10-b, 2.60; 29-62-b, 2.61; 95-136-b, 262; 5-8-b, 263; 53-56-b], R.Q.Qo'ziev, L.A.G'ofurova [2.58; 353-356-b, 2.59; 75-128-b], M.M.Toshqo'ziev [2.93; 47 b], T.B.Azizov [2.4; 76-77-b], A.R.Babajanov, I.M.Musaev [2.13; 80-81-b], R.Q.Qo'ziev,

M.M.Toshqo'ziev, E.A.Ziyamuhamedov [2.68; 92-94-b], R.Q. Qo'ziev, N.Yu.Abduraxmonov [2.64; 120 b, 2.65; 208 b, 266; 158 b, 2.67; 73-77-b], N.Yu.Abduraxmonov [3.1; 28-30-b] va boshqa ko'plab olimlar tadqiqotlar olib borishgan.

M.Vaxobov, Z.Abdushukurovalar fikricha [2.19; 126-127-b] sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarning agrotexnika va sug'orish ta'sirida donador strukturali holatini buzilishi, suv o'tkazuvchanlikni yomonlashtirmoqda. Bunday joylarda tuproq qatlamlari zichlashib suvning pastki qatlamiga shimilishi qiyinlashadi. Shuningdek, qadimdan sug'orilayotgan o'tloqi tuproqlarda, haydov ostidagi zich qatlamni hosil bo'lishi va singdirish sig'imida natriy kationi nisbatan ko'p bo'lgan sho'rtoblashgan tuproqlarda ham suv o'tkazuvchanlik yomon bo'lishi aniqlandi deb yozishgan. Shuningdek, "suv o'tkazuvchanligi yaxshi bo'lgan o'tloqi tuproq qatlamlarida yog'in-sochin va sug'orish paytidagi nam pastga tomon tez siljishi natijasida yetarli miqdorda suv bilan ta'minlanadi. Suv o'tkazuvchanlik juda yuqori bo'lgan yerlarda esa me'yoridan tashqari sug'orilishi, shaxobchalardagi suvning bir qismi pastki qatlamga shimilishi natijasida, sizot suvining sathi ko'tariladi hamda tuproq sho'rlanishi, botqoqlanishi sodir bo'ladi".

Z.M.Boburning "Boburnoma" asarida Sirdaryoning chap sohilidagi hozirda dexqonchilik qilinayotgan joylar (Mingbuloq tumani hududi) uning zamonida to'qayzorlar va changalzorlar bilan qoplanganligi hamda yirtqich hayvonlar ovlanganligi qayd qilingan [2.14; 464 b].

Farg'ona vodiysining markaziy qismida joylashgan Markaziy Farg'ona cho'llari tarixiy geologik davrlar davomida rivojlanib borgan va Farg'ona vodiysi uch tomondan tog'lar bilan o'ralganligi sababli ulardan oqib keladigan bir qator daryolar, soylarning suvlari va sel suvlari uchun to'planadigan joy vazifasini bajargan, natijada suvlar bilan keltirilgan cho'kindi

jinslar uzoq yillar davomida to'planib borgan. Bunda suvlarning yil fasllariga bog'liq ravishda oz ko'pligiga bog'liq yotqiziqslarning miqdori va ularning mexanik tarkibi ham o'zgarib borgan. Markaziy Farg'ona hududi pastqam cho'kmalardan iborat bo'lganligi uchun bu yerlarning aksariyat joylaridan suvlarni oqib chiqib ketish yo'nalishi bo'lmaganligidan suvlar yilning issiq fasllarida bo'g'lanishga ko'p sarf bo'lgan, bundan tashqari bu suv eroziyasi tufayli ham hududga loyli jinslar, qumlar, qumloqlar, qumoqlar va shu bilan birga suvda oson eruvchan tuzlarni ham to'planadigan joyi bo'lib xizmat qilgan, natijada bu eroziya va suv bilan keltirilgan jinslar bilan birga ular tarkibidagi tuzlarning ham to'planish markazi vazifasini bajargan.

D.M.Xoldarov [3.17; 24-25-b] Markaziy Farg'onada tarqalgan sho'rxoklar va sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni geokimyoviy nuqtai nazardan o'rganib, hududda tarqalgan sho'rxoklar, sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar yengil va o'rta qumoqli mexanik tarkibga ega ekanligini, ularning paydo bo'lishi va rivojlanishi minerallashgan sizot suvlari, shamollar va antropogen omillar ta'sirida kechishini ta'kidlab, suvda eruvchan tuzlar miqdorini haydov qatlamidan quyi tomon ortib borishini va tuproqlarning madaniylashganlik darajasi ortishi bilan bu ko'rsatkich nisbatan kamayib borishini hamda, sho'rxoklarni yuqori qismidagi birinchi metrda suvda eruvchan tuzlarning miqdori yuqori bo'lib, sizot suvi bilan bevosita aloqada bo'lgan qatlamlarda esa kamayib ketganligini keltirib o'tgan.

A.A.Namozov [3.11; 23-25-b] Markaziy Farg'onaning g'arbiy qismlari sug'oriladigan arzikli o'tloqi tuproqlarining unumdorligini oshirish usullari bo'yicha tadqiqot izlanishlarini olib borish mobaynida, hududning sug'oriladigan o'tloqi-arkizli tuproqlarini tubdan yaxshilashning eng samarali usuli yerning 80 sm chuqur yumshatib, 30 sm ga haydov o'tkazib

madaniy va mahalliy o'g'itlarni qo'llagan holda paxta almashlab ekishdan oldin bedani oqjo'xori bilan ekish, shirinmiya ekish va oraliq ekin sifatida javdar ekib so'ng 60 sm ga chuqur yumshatib haydovdan keyin oqjo'xori bilan soya ekishdir deb ta'kidlaydi.

D.M.Xoldarov [3.17; 24-25-b] Markaziy Farg'onaning sho'rlangan o'tloqi saz tuproqlari va sho'rxoklari geokimyo-si bo'yicha tadqiqotlar o'tkazgan bo'lib, sug'oriladigan o'tloqi saz va sho'rxoklar 130-200Cm. chuqurlikkacha yengil va o'rta qumoqli mexanik tarkibga ega bo'lib, sug'oriladigan tuproqlarni haydov va haydov osti qatlamlarida fizik loyqa 20-29 % ni, sho'rxoklarning 92-95 sm. gacha bo'lgan qatlamlarida bu ko'rsatkich 11,6-20,6 % ni tashkil qiladi. Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning eritma konsentratsiyasi bir muncha yuqori bo'lib, haydov qatlamidan quyi tomon ortib boradi va 11-18 g/l. ni tashkil etganligini ko'rsatgan hamda tuproqlarning madaniylashganlik darajasi ortishi bilan bu ko'rsatkich 10-14 g/l. gacha kamayib boradi, sizot suvlari bilan aloqada bo'lgan qatlamlarda esa 8-10 g/l. atrofida tebranib turadi deb o'z xulosalarida keltirib o'tgan.

Markaziy Farg'ona gidromorf tuproqlarining suv fizik xossalarini o'rganish davomida [3.13; 22-25-b] olim, So'x yoyilmasining tashqi qismi gidromorf tuproqlari asosan loy qatlamli, yengil qumoqli, yoyilmalararo cho'kmalar tuproqlari esa turli xil mexanik tarkibdan iborat bo'lib, bir metrdan pastki qatlamlar gipslashgan loylardan iborat hamda yuqori miqdorlarda il va mayda chang zarrachalardan tashkil topgan ekanligini aytib o'tgan. Qadimgi allyuvial tekislik tuproqlari ba'zan gipslashgan yengil qumoqli mexanik tarkiblardan tuzilgan, ba'zi holatlarda ular mergellashgan, cho'l zonasining g'arbiy qismi tuproqlarining yuza qismi shamol eroziyasi faoliyati bilan bog'liq qum aralashgan bo'lib, mexanik tarkibini turli qalinlikdaligi va unda suvda oson eruvchan tuzlar,

gips va karbonatlarni mavjudligi, ushbu tuproqlarni suv-fizik xossalarni turlicha bo'lishiga olib kelgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ustki bir metrli qatlami yengil qumozlardan iborat tuproqlarni 900-1000 m<sup>3</sup>/ga; o'tloqi tuproqlarni 1000-1200 m<sup>3</sup>/ga; birinchi yili o'zlashtirilgan sho'rxoklarni 1000-1100 m<sup>3</sup>/ga me'yorda sug'orish yaxshi samara berishini aytib o'tgan.

Markaziy Farg'ona hududlarida tuproq qoplamlarini suvtuz rejimini S.Tojiboev 1975-1978 yillarda tadqiq etgan. Yer osti suvlarining sathi ushbu hudud sug'oriladigan maydonlarida yer yuzasiga yaqinlashib borayotganligini qayd etib, bahor va yozda yer osti suvining joylashish chuqurligi 100-220 sm ni, kuzda esa 200-250 sm ni tashkil etganligini kuzatgan, yer osti suvining rejimiga hamda ularning sathi yer yuzasi yaqin kelgan yer maydonlarda, vegetatsiya davrida me'yoridan ortiq miqdorda sug'orishning salbiy ta'sirini ko'rsatib bergan [3.14; 23-25-b].

Markaziy Farg'ona sug'oriladigan tuproqlarining sug'orish ta'sirida o'zgarishi atroflicha o'rganilgan [2.74; 120 b, 3.7; 40-b]. Markaziy Farg'ona tuproq qoplamlarini 1929-1930 yillarga nisbatan genetik jihatdan o'zgarganligi, ya'ni avvalgi tipik va qoldiq sho'rxoklar o'zlashtirishlar natijasida o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproqlarga aylanganligini, ko'chib yuruvchi qum barhanlari yarim mustahkamlanganligini aytib o'tgan. Ushbu hudud sharoitlarida turli darajada sho'rlangan, o'tloqi saz va allyuvial tuproqlarni birinchi navbatda o'zlashtirish, zovur hamda kollektor tizimlarini yetarli darajada ishga tushirishni ta'kidlab o'tgan. Markaziy Farg'ona cho'l zonasi tuproqlari sug'orishlar natijasida, o'zlashtirilgan tuproqlarda irrigatsion rejim yuzaga kelganligi, o'tloqi sho'rxoklar o'z xususiyatlarini yo'qotishi, suvda oson eruvchan tuzlarni yuvilishi ta'sirida grunt suvlarini minerallashganligi ortib borishini tadqiqotlari davomida keltirgan.

G.Yuldashev va shogirdlari ko'p yillar davomida Farg'ona vodiysi, hususan Markaziy Farg'ona sug'oriladigan tuproqlarida geokimyoviy va biogeoximiyaviy nuqtai nazardan ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar [2.118; 65-82-b, 2.122; 30-31-b, 2.123; 22-23-b, 2.124; 34-37-b, 2.125; 458-460-b, 2.126; 160-b, 2.127; 84-87-b, 2.128; 397-398-b, 2.129; 108-111-b, 2.130; 56-59-b, 2.131; 36-41-b, 2.132; 33-36-b, 2.133; 78-80-b, 2.134; 148-150-b, 2.135; 409-411-b, 2.136; 216-218-b, 2.137; 59-60-b, 2.138; 29-34-b, 2.139; 14-15-b, 2.140; 79-81-b].

V.Yu.Isoqov Markaziy Farg'ona hududlardagi arzikli, shoxli va gipsli kam unumdor tuproqlarni genezislarini o'rganib kelmoqdalar. Ushbu tuproqlarni tabiiy-tarixiy sharoitlariga ko'ra, alohida tuproq-geokimyoviy provinsiya deb, ularni shakllanishida tektonik va denudatsion yer harakatlarning roli katta bo'lganligi va yer osti hamda yer usti suvlari ta'sirida tuproqlarda natriy, magniy, kalsiy hamda boshqa elementlarni birikishi natijasida, hudud tuproq qoplamlarida turli darajada sho'rlanishlarni, gipsli, shoxli, arzikli qatlamlarni vujudga kelganligini qayd etgan. Markaziy Farg'ona tuproqlari tarkibidagi gips va karbonatlar miqdoriga ko'ra, hudud tuproqlarini tasniflashni taklif etgan ya'ni: sug'oriladigan o'tloqi saz-shoxli; sug'oriladigan o'tloqi saz gips-shoxli; sug'oriladigan o'tloqi saz arzik-sho'rxokli; sug'oriladigan o'tloqi gips-arzikli-sho'rxokli; sug'oriladigan o'tloqi-taqirli chuqur arzikli va hakoza tuproqlarga ajratgan. Muallif ushbu hududdagi gipsli va arzikli tuproqlarni tasniflashda, tuproq tarkibidagi gips va tuzlar miqdoriga ko'ra ajratish bilan birga N.G.Minashina va Yegorovlarni tasniflash tizimini takomillashtirgan. Fitomeliorsiya ishlarini o'tkazish, gektariga 30-40 tonnadan mahalliy o'g'itlar solish, chuqur shudgorlash orqali gipsli va arzikli qiyin melioratsiyalanuvchi yerlarni suv o'tkazuvchanligini yaxshilash va adir yerlarda g'alla, bog' va uzumzorlarni tashkil etish orqali ushbu yerlarni qishloq

xo'jaligi yer turlariga qo'shish mumkinligini taklif etgan [3.6; 23-25-b].

Olim o'z tadqiqot izlanishlari davom ettirgan holda [2.50; 206-210-b, 2.51; 106 b], Markaziy Farg'ona va Shohimardon-Isfayramsoy yoyilmalarini shimoliy qismlarida tarqalgan shoxli, gipsli tuproqlar xossalari o'rganish mobaynida, yer osti sizot suvlari o'rtacha 2,5-3,0 metrdan chuqur bo'lgan hudud tuproqlarini quyi qismlarida kalsiy va magniy karbonatlari, o'rta qismlarida gips, ko'pincha karbonatlar bilan arzik shaklida to'planganli, hamda gips va arziklarni hosil bo'lishi, yer osti suvlari oqimi past, botiqli hududlarda karbonatlarni va suvda oson eruvchi tuzlarni cho'kmaga tushib to'planishi hisobiga va sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan maydonlarda yengil eruvchi tuzlarni yer osti suvlari bilan birga ko'tarilishi natijasida, tuproqning yuqori qatlamlarida gipsni mayda zarrachalari to'planib (cho'kmaga tushib), natriy sulfat va kalsiy karbonatlar bilan qattiq qatlamlarni hosil qilishi hamda gips miqdori 30-50% gacha yetishi mumkinligini aniqlaganlar [2.52; 170-210-b].

So'ngi yillarda Markaziy Farg'ona hududida ko'plab yosh olimlar o'z tadqiqot izlanish ishlarini olib borishmoqda, bulardan U.B.Mirzaev [2.77; 106-109-b., 3.8; 23-25-b.], M.T.Isag'aliyev [2.29; 203-206-b, 2.30; 61-63-b, 2.31; 200-202-b, 2.32; 31 b, 2.33; 10-13-b.], A.T.Turdaliev [2.95; 94-96-b, 2.96; 38-41-b, 2.97; 180-182-b, 2.98; 88-90-b.], J.M. Turdaliev [2.99; 54-56-b, 2.100; 58-59-b, 2.101; 133-137-b, 2.102; 45-49-b, 2.103; 83-86-b, 2.104, 2.105; 10-15-b, 2.106; 268-271-b, 2.107; 82-86-b, 2.108; 87-90-b] va boshqalar.

U.B.Mirzaev olib borgan tadqiqotlari natijasiga ko'ra "Markaziy Farg'ona hududida sho'rxoklar va kuchli sho'rlangan tuproqlar maydoni 1930 yilda 162,2 ming gektardan 1950 yilda 153,2 ming ga gacha, 1975 yilda 57,8 ming gektargacha kamaygan. Hozirgi vaqtda esa ular sug'oriladigan may-

donlar orasida dog'lar ko'rinishidagi ikkilamchi sho'rlanish shaklida uchraydi. Ularning namoyon bo'lishi tuproq kesmasining og'ir mexanik tarkibi yoki yuza joylashgan zich qovushmali arzikli qatlamlar yoki har ikkala holatning birga kelishi bilan bog'liq. Kuchli sho'rlangan tuproqlar maydoni 2005 yilda atigi 4,6 ming ga tashkil qilgan. Sho'rlanmagan yoki sho'ri yuvilgan va kuchsiz sho'rlangan tuproqlar maydoni 1930 yilda, mos holda, 192 va 28808 ga, 1975 yilda 6820 va 39740 ga, 2005 yilda 53484 va 74484 ga ga teng bo'ldi" deb yozadi [3.8; 23-25-b].

U.B.Mirzaevning fikricha, Markaziy Farg'onaning qumli dahalarida gips va arzikli tuproqlar keng tarqalgan bo'lib, arzikli qatlamlarning o'ta zichligi, sementlashganligi va tuproq kesimida bir yoki bir nechta 5-15 sm qalinlikdagi kuchli sementlashgan gipsli yoki arzikli qobiqlarning borligi, bu tuproqlarning o'ziga xos bo'lgan alohida xususiyatidir. Bu tuproqlarni o'zlashtirish so'ngi 20 yil ichida amalga oshirilgan bo'lib, tuproqlar kesimida amalda hech qanday o'zgarish bo'lmagan. Faqatgina yerlarni tekistlash ishlari natijasida bu tuproqlar yuzasida 20-80 sm qalinlikda keltirilma qum qatlami hosil bo'lgan .

Markaziy Farg'ona tuproqlarining sho'rsizlanish jarayonida undagi sug'orish, sho'r yuvish hamda sizot suvlari harakatini to'g'ri yo'naltirish, ular umumiy oqimini yuqoridan quyiga so'ngra hudud nishabligiga bog'liq holda harakatlanib kollektor-zovurlarga chiqarib yuborish yo'nalishida boshqarish, bu jarayon faolligini doimiy ta'minlash sho'rsizlanish jarayonini faollashtiruvchi asosiy omil hisoblanadi [2.77; 106-109-b].

A.T.Turdaliev [3.15; 23-25-b.] Markaziy Farg'ona yerlaridagi arzik-shoxli, shox-arzikli qatlamlar genezisi, fizik-kimyoviy va biogeokimyoviy xususiyatlari bo'yicha olib borgan izlanishlari yakunida shunday xulosalarga kelgan. Arzik-shox-

li, shox-arzikli qatlamlari tuproqlarning madaniylashganlik darajasi ortishi bilan degradatsiyasi kuchaymoqda, ya'ni qatlamni buzilish holati ro'y bermoqda, bu hodisa ushbu o'rinda ijobiy holat hisoblanadi. Ushbu qatlamlarda o'rganilgan elementlarning (Na, Mg, K, Ca, Fe, Rb, Sr, Ba, Sc, Cr, Co, Ni, As, Br, Cd, Sb, Cs, Hf, Ta, W, Au, Hg, La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Yb, Lu, Th, U) atom yadrosini murakkablashuvi va og'irlashuvi bilan ularning klark miqdori kamayib borganligini ko'rsatgan.

Arzik-shoxli, shok-arzikli qatlamlar sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning genetik qatlamlari bo'lib, ular pedolitlar deyiladi. Ular ushbu tuproqlarning shakllanishi davomida hosil bo'lib, uzoq vaqt davomida qishloq xo'jaligida foydalanish natijasida, ya'ni antropogen omillar ta'sirlari natijasida o'z xususiyatlarini yo'qotadilar [3.15; 23-25-b].

S.X.Zokirova va boshqalar [2.22; 166-168-b, 2.23; 45-47-b, 2.24; 342-344-b, 2.25; 136-b, 2.26; 33-34-b, 2.27; 22-23-b, 2.28; 25-26-b] o'zlarining ko'p yillik ilmiy tadqiqotlarida Markaziy Farg'ona qumliklarining xossa-xususiyatlari va eroziyalanish jarayonlarini o'rganganlar. Xususan, S.X.Zokirova [3.3; 24-25-b] Markaziy Farg'ona qumliklarining agrofizika-viy, agrokimyoviy xossalari, genezisi va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning ilmiy asoslari mavzusida olib borgan ilmiy izlanishlari davomida, qumli tuproqlar loyqali zovur chiqindilari (mayda tuproq) bilan qayta ishlanib sun'iy ekran hosil qilinganda, dastlabki yillardanoq haydov va haydov osti qatlamlari (0-30 va 30-40 sm) hajm og'irligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tajribalarda nazorat variantga nisbatan gektariga 1000 tonna mayda tuproq solinib qayta ishlov berilganda 0-30 sm qatlamda  $1,43 \text{ g/sm}^3$  ni tashkil etib, 30-40 sm likda bu ko'rsatkich o'rtacha  $1,42 \text{ g/sm}^3$  gacha yetadi degan xulosalarga kelgan.

Markaziy Farg'ona hududida jami 80 ming gektar qumbarxanli yerlardan 60 ming gektari o'zlashtirilgan, shundan

50 ming gektari qishloq xo'jaligi amaliyotida foydalanilib kelinmoqda. Mazkur yer maydonlarida asosan qishloq xo'jalik ekinlaridan paxta, boshoqli, donli va poliz ekinlari yetishtiriladi. Meliorativ tuproqshunoslik nuqtai nazaridan ushbu yerlar unumdorligi past, qiyin melioratsiyalanuvchi, qo'shimcha oziqa moddalariga muxtoj yerlar hisoblanadi [3.3; 24-25-b].

M.T.Isag'aliyev fikricha, tuproqlarda karbonatlar miqdori, karbonatli qatlam qalinligi ortishi bilan o'simliklarda qator makro- va mikroelementlar uchun biologik singdirish koefitsenti susayadi, shuningdek unumdorlikni pasaytiradi. Bu jarayon to'q tusli bo'z tuproqlardan och tusli bo'z tuproqlar yo'nalishida kuchayadi, lekin sug'orishlar bu jarayonlarni biroz nivelirlaydi [3.4; 24-25-b.]

A.J.Ismonov Farg'ona vodiysining shimoliy qismida tarqalgan bo'z tuproqlar mintaqasi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarini sug'orishlar ta'sirida o'zgarishi, unumdorligi va ularni tadrijiy rivojlanishi, agroiirrigatsion qatlamlarni vujudga kelishi hamda ularni qalinligi, voha tuproqlarining tarqalishi, genetik-morfologik, kimyoviy va agrofizikaviy xususiyatlarini o'rgangan. Tadqiqotlarda davriy (vegetatsion) sug'orishlar natijasida, tuproq qatlamlarida namlikni ushlab turilishi va uning bilvosita ta'sirida, tuproq profilida fizik-kimyoviy jarayonlar kechishi ya'ni tuproq kesimida ichki nurashlar va yuvilishlar ketishi, moddalar harakati o'zgarishi hamda to'planishi natijada, yangi xossa-xususiyatlarni o'zida mujassam etgan unumdor voha tuproq guruhlari shakllanishini qayd etgan. Eskidan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda ag'darmasdan haydash orqali tuproqlarni yuqori qatlamlarida gumus va oziqa moddalari balansi va miqdorini ko'paytirish hamda tuproq unumdorligini oshirish va yuqori hosil yetishtirishga doir dala-kuzatuvlar o'tkazgan, o'rganilgan sug'oriladigan voha tuproqlari unumdorligini oshirishga doir bir qator agroteknik takliflarni ishlab chiqarishga tavsiya etgan

[3.5; 25 b]. Ko'p yillar davomida olib borgan amaliy loyihalar, tuproq-monitoring va tuproq-baholash tadqiqotlari ma'lumotlari asosida, Farg'ona vodiysi viloyatlarining 1:100000 masshtabda agrotuproq va yer baholash kartalarini tuzgan [1.3; 1.4; 1.9]. Tuzilgan agrotuproq kartalarida vodiyning turli tuproq-iqlimiy va geomorfo-litologik rayonlarida tarqalgan, tuproq guruhlarini xossa-xususiyatlari yoritib berilgan. Yer baholash kartalarida sug'oriladigan tuproqlarni xossa-xususiyatlariga ko'ra, qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirish, almashlab (navbatlab) ekish tizimlari, shuningdek tuproqlarni o'zaro bir-biriga yaqin genetik xususiyatlari (mexanik tarkibi, sho'rlanishi va b.)ga ko'ra agroishlab chiqarish guruhlariga ajratgan [1.6; 1.7; 1.8].

Keyingi yillarda Farg'ona vodiysi tuproq qoplamlarida o'tkazgan monitoring va ilmiy-amaliy tadqiqotlarida sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini saqlash, degradatsiyaga uchragan, unumdorligi past qishloq xo'jligi yer maydonlari tuproqlarini unumdorligini tiklash va oshirishga doir tadqiqotlar olib borilgan [2.34; 61-66-b, 2.35; 49-51-b, 2.36; 131-135-b, 2.37; 212-214-b, 2.38; 137-140-b, 2.40; 67-74-b, 2.41; 685-688-b, 2.42; 78-81-b, 2.43; 64-66-b, 2.44; 208-213-b, 2.45; 98-115-b, 2.46; 70-71-b, 2.47; 588-b, 2.48; 126-130-b; 2.49; 108-109-b]. Shuningdek, sug'oriladigan och tusli bo'z va sur tusli qo'ng'ir tuproqlarga gektariga 15-20 tonnadan mahalliy o'g'itlarni qo'llash orqali, ushbu tuproqlarda gumus miqdorini 1,22-1,31% ga yetganligi, oziqa moddalar miqdorini o'rtacha ta'minlanganlik darajasiga yetganligini dala-kuzatuv tajribalarida aniqlagan [2.39; 74-78-b].

Zaydelman F.R. Olib borgan tadqiqotlari davomida gidromorf tuproqlarning paydo bo'lish tabiiy va antropogen omillar va ularning genezisini xususiyatlari tavsiflab, kuchli nam, gidromorf va botqoq tuproqlarni aniqlash mezonlarini taklif etgan. Tuproq gidromorfizmining xususiyatlari tizim-

lashtirilib, ularni diagnostik qiymati ko'rsatib o'tilgan. Suv rejimini optimallashtirish usullari va gidromorf tuproqlar va ona-jinslarning xususiyatlarini muhokama qilish orqali, ushbu tuproqlarning drenajlanishi va qishloq xo'jaligida foydalanish paytida buzilish ehtimolini o'rgangan hamda melioratsiya qilinadigan tuproqlar va agrolandlandshaftlarning yemirilishiga qarshi ekologik tadbirlar tizimi taklif etgan [2.145; 818-825-b].

Breckle S.W., De Montety, Radakovitch V., Vallet-Coulomb O., Blavoux C., Hermitte B., Fabiola N., Giarola B. va boshqalar sho'rlanish va suv bosimining fiziologik va ekologik jarayonlarga ta'siri, yer osti suvlarining sho'rlanishi va gidrogeokimyoviy jarayonlarining kelib chiqishi, sho'rlanishlarning galofitlar va tuz tabiiy ekotizimga ta'sirini o'rganganlar [2.141; 53-77-b., 2.142; 2337-2349-b., 2.143; 95-108-b., 2.145; 433-441-b].

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, Mingbuloq tumani hududidagi sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning sug'orishlar va uzluksiz ishlov berishlar natijasida, tuproq profilida fizik-kimyoviy jarayonlar muttasil kechgan, tuproq kesimida ichki nurashlar va yuvilishlar bo'lib, moddalar harakati o'zgarishi hamda to'planishi natijada, yangi xossa-xususiyatlarni o'zida mujassam etgan unumdor tuproq guruhlari shakllanishiga olib kelgan. Bu jarayonlar bilan birga sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda turli darajadagi (ikkilamchi) sho'rlanishlar va degradatsiya kabi salbiy jarayonlari paydo bo'lishiga sabab bo'lgan natijada, tuman sug'oriladigan tuproqlarining unumdorlik darajasini o'zgarishiga olib kelganligi qayd etildi.

## II. TADQIQOT HUDUDINING TABIIY SHAROITLARI, TADQIQOTLAR OB'EKTI VA USLUBLARI

### §2.1. Ob'ektning geografik o'rne

Namangan viloyati respublika sharqida, N-41°00', E-71°00', dengiz sathidan 641 m balandlikda, Farg'ona vodiysining shimoliy-g'arbiy qismida, Tyanshan tog' tizmasi tarmoqlari Qurama va Chotqol tog'larining yon bag'rida joylashgan. Viloyat hududi Sirdaryo daryosining sohilida joylashgan bo'lib, ushbu suv havzasining ta'sirida o'ziga xos tuproq qoplamlari shakllangan.

Tadqiqot hududi Mingbuloq tumani N-40°51'48", E-71°27'35" dengiz sathidan 374 m balndlikda, Sirdaryoning chap sohilida joylashgan bo'lib, shimoldan viloyatning To'raqo'rg'on, shimoliy-sharqdan Namangan, shimoliy-g'arbdan Pop, janubiy-sharqdan Andijon viloyati, janubiy va janubiy-g'arbdan Farg'ona viloyatining tumanlari bilan chegaralangan (2.1.1-rasm).



**2.1.1-rasm. Mingbuloq tumani geografik o'rne  
(sxematik xaritasi).**

Mingbuloq tumani hududining asosiy qismi past tekisliklardan iborat bo'lib, hududdan Sirdaryo daryosi va Oxunboboev nomli kanalning oqib o'tishi o'ziga xos mikro iqlim paydo bo'lish sharoitini yaratadi. Iqlimning harakterli xususiyatlaridan biri havo harorati va bug'lanishning yuqoriligi, yog'in sochinning kamligi, qor qoplarning ko'p saqlanmasligi, shamolning davomiyligidadir.

## **§2.2. Iqlimi**

Namangan viloyatida joylashgan "Namangan" va "Pop" meteostansiyalarining 2007-2009 yillar ma'lumotlariga ko'ra, tadqiqot hududi iqlimi quruq bo'lib, o'rtacha havo harorati yanvar oyida -7,0 dan 1,6 °C gacha, iyul oyida 27,7-29,6 °C ga teng bo'ladi. Samarali harorat (10 °C dan ortiq) yig'indisi bir yilda 4600-4800° ni tashkil etadi. O'simliklarning vegetatsiya davri 223 kun atrofida kuzatilib, ohirgi sovuq kunlari 7-fevral va 4-mart oralig'ida kuzatilsa, boshlang'ich sovuq kunlari 10-noyabrdan 2-dekabr oralig'ida kuzatiladi. Sovuq kunlar 46-75 kuni tashkil etadi.

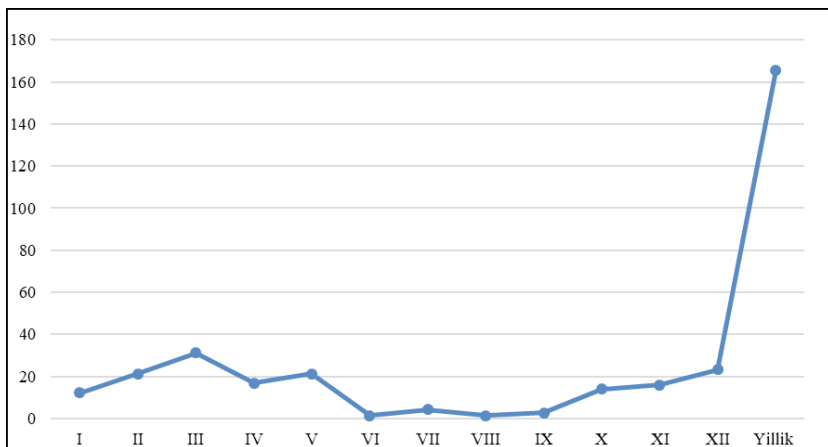
Tuproq harorati rejimi qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida katta ahamiyat kasb etadi. Tuproq yuzasining o'rtacha yillik harorati 19-20°C atrofida kuzatilgani holda, bu ko'rsatkich havo haroratidan taxminan 3,5-4,0°C yuqori. Yil davomida tuproqning o'rtacha oylik harorati oylar bo'yicha huddi havo harorati singari taqsimlanadi. Tuproq haroratini yillik absolyut minimal darajasi (2007, 2009 yy.) turlicha ko'rsatkichlarda qayd etilgan bo'lib, Namangan meteostansiyasida -9-18°C, Pop meteostansiyasida 7-19°C, eng past harorat 2008 yilda har ikkala meteostansiyada -18-19°C ga teng ko'rsatkichlarda kuzatilgan (2.2.1-jadval). yog'inning umumiy miqdorining 52,4 foizi bahor, 32,0 foizi - qish, 8,9 foizi - kuz oyiga to'g'ri keladi.

2.2.1-jadval.

**O'rtacha oylik va yillik havo harorati, °C.**

| T/r      | Meteo-<br>stansiyalar | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII | O'rtacha yillik<br>harorat |
|----------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|----------------------------|
| 2007 yil |                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |                            |
| 1        | Namangan              | 0,7  | 6,5  | 9,9  | 19,1 | 22,1 | 27,9 | 27,7 | 26,9 | 22,2 | 13,2 | 9,3 | 2,1 | 15,7                       |
| 2        | Pop                   | 1,6  | 6,6  | 6,9  | 19,3 | 22,5 | 28,0 | 27,9 | 26,9 | 22,1 | 13,2 | 9,4 | 2,2 | 15,8                       |
| 2008 yil |                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |                            |
| 1        | Namangan              | -7,0 | -0,4 | 14,4 | 17,7 | 24,1 | 29,4 | 29,5 | 27,9 | 21,7 | 14,5 | 7,2 | 3,2 | 15,2                       |
| 2        | Pop                   | -6,5 | -0,1 | 14,5 | 17,9 | 24,1 | 29,3 | 29,6 | 28,3 | 21,8 | 14,7 | 7,4 | 3,2 | 15,4                       |
| 2009 yil |                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |                            |
| 1        | Namangan              | 0,7  | 6,3  | 12,2 | 14,8 | 20,8 | 25,4 | 28,4 | 26,9 | 21,8 | 15,4 | 7,6 | 3,3 | 15,3                       |
| 2        | Pop                   | 0,7  | 6,5  | 11,9 | 15,0 | 21,1 | 25,6 | 28,3 | 26,9 | 21,9 | 15,4 | 7,8 | 3,3 | 15,4                       |

Eng kam yog'inlar miqdori yoz oylarida 6,7 foizni tashkil qiladi. Qor qoplami esa beqaror bo'lib, uning qalinligi odatda 3-10 sm ni tashkil etadi, ayrim sovuq yillarda uning qalinligi 25-35 sm gacha yetadi (2.2.1-rasm).



### 2.2.1-rasm. Namangan va Pop meteostansiyalarining 2007-2009-yillar bo'yicha o'rtacha oylik va yillik yog'inlar miqdori, mm. hisobida

Umumiy bug'lanishning eng yuqori darajasi iyul, avgust oylariga, minimal darajasi esa yanvar oyiga to'g'ri keladi. Hududda esadigan kuchli shamollar oqibatida yengil mexanik tarkibli tuproq qatlamini yemiradi (shamol eroziyasi kuzatiladi) va bug'lanish jarayonini kuchayishiga sabab bo'ladi. Buning natijada tuproqning yuza qismi qurib qolishi kuzatiladi.

Havoning yillik o'rtacha nisbiy namligi 58% dan 64% gacha tebranib turadi. Uning eng yuqori ko'rsatkichlari (64%), Sirdaryo daryosiga yaqin va sug'orish tizimlari rivojlangan hamda sizot suvlari yaqin joylashgan hududlarda, eng kam miqdori (<58%) Namangan meteostansiyasida kuzatiladi.

Hududda yil davomida shimoliy shamol yo'nalishining maksimal tezligi 19-21 m/s ni tashkil qiladi. Shimoliy kenglikda sovuq havo oqimining esishi natijasida hududda yomg'ir yog'ishi va havo harorati pasayib kuchli shamol vujudga keliishi kuzatiladi.

Mingbuloq tumani bo'ylab sharqiy yo'nalish bo'yicha qish va bahor oylarida, bahor oylarida g'arbiy yo'nalish bo'ylab shamollar ko'proq esishi kuzatiladi, shunga ko'ra yil davomida esuvchi shamollari yo'nalishi doimiy bir hil emas.

Hududda tadqiqot davrida kuzatilgan eng sovuq oy yanvar (-7,0 °C 2008y), eng issiq oy iyul (29,6 °C 2008y) hisoblanadi. 1932 yildan 2009 yilgacha bo'lgan davrda kuzatilgan natijalarga ko'ra havo haroratining o'zgarish darajasi 7,3 °S dan 5,9 °C gacha o'zgarishi kuzatilgan. Yilning yoz va kuz oylarida havo harorati nisbatan barqaror bo'lib, o'rtacha oylik havo harorati iyul oyida 31,9 °C ni (1984) tashkil qilgan bo'lsa, eng past harorat 26 °C ni (1946) tashkil qilgan.

### **§2.3. Tadqiqot o'tkazilgan hududning o'simlik dunyosi**

Tadqiqot o'tkazilayotgan hududning o'simlik qoplami-ga ko'ra asosan 3 ta: to'qay, sho'rxok va qum o'simlik turlari uchraydi. To'qay o'simliklari asosan Sirdaryo daryosining pastki qismlarida uchraydi bular asosan nam sevar bo'lgan kurmak (*Statica gmelini*), g'umay (*Andropogon halepensis*), tol (*Salix songorica*), turangil (*Populus pruinosa*) va boshqa ko'plab o'simliklar uchraydi. Sho'rxok o'simliklari yer osti suvlari yaqin joylashgan botiqlarda o'sadi. Xususan, bu o'simliklardan shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra*), oqbo'sh (*Kartlinia caspica*) kabilar uchraydi. Tadqiqot hududi yonidan Sirdaryo daryosi va Oxunboboev nomli kanalning oqib o'tishi bu o'simliklarni ko'payishiga ta'sir etgan. Qum o'simliklari esa qumli

tuproqlarda keng tarqalgan bo'lib, bular asosan, baliq ko'z (*S. lanata*), sarsazan (*Halocnemum strobilaceum*), litsiya (*Zycium rutenicum*) va boshqalar uchraydi [2.15; 388 b].

Farg'ona vodiysi o'simlik qoplamlari va turlari xilma-xilligi bilan o'zining geografik tarqalashida zonallik qonuniyatiga bo'ysunadi. Vodiy o'simliklarini o'rganish XIX-asrning oxiri va XX-asrning boshlarida jadallashdi. S.S.Neustruev [2.78] boshchiligidagi ekspeditsiya Sirdaryoning o'ng qirg'og'idan to Chotqol tog' tizmasining baland qismigacha bo'lgan hududda geobotanik tekshirish ishlarini o'tkazgan.

M.M.Orifxonova yillik olib borgan floristik ilmiy kuzatishlari natijasida "Farg'ona vodiysining o'simliklari" nomli monografiyasini chop ettirgan. Ushbu kuzatishlarga asosan, vodiy o'simliklari qoplamini I. tipga bo'ladi va bu tip tarkibida 62 ta o'simliklar formatsiyasini ajratgan [2.81; 22-29-b].

Vodiyning turli yonbag'irlaridagi o'simliklar qoplami turlicha tuproq-iqlim sharoitiga ko'ra bir-biridan ancha farq qiladi. Hududning markazi va adiroldi tekisliklarining pastki qismlarida yer osti suvlari yaqin bo'lganligi sababli o'simliklarning namsevar tipiga mansub guruhi tarqalgan. Ularning aksariyati to'qay va o'tloqi-botqoq tiplariga oid o'simliklar qoplamini tashkil qiladi. To'qaylarga xos o'simlik qoplami tipi ikkita turong'i va jing'ili formatsiyalardan iborat. O'tloqi-botqoq o'simlik qoplami esa ajriq (*Artemisia maritima*), yantoq (*Alhagi kirghisorum*), oqbosh (*Kartlinia caspica*), qamish (*Scirpus maritimus*) ko'g'a (*Typha minima*) formatsiyalaridan iborat.

Hududning qumli-sho'rxokli yerlarida galofit yoki sho'rga chidamli o'simliklar va psamofil butalar keng tarqalgan bo'lib, ular qora saksovul (*Haloxylon aphyllum*), cherkez (*Salola richteri*), oq sho'ra (*Aristida pennata*), yantoq (*Alhagi camelorum*) va oqsho'ra (*Salsola crassa*)larni formatsiyalaridan iborat.

Tog' yonbag'irlaridan oqib tushadigan daryo va soylarning cho'kindilari to'planadigan yoyilmalarda va adirlarda kserofil va chala butalar, kserofil va efemer tiplariga mansub o'simliklar qoplami shakllangan. Namangan viloyati o'simliklarini T.U.Rahimova [2.88; 63-67-b] sinflashtirib, 3ta formatsiya, 6 ta assotsiativ grupp va 47 ta assotsiyalarga bo'lgan.

Farg'ona vodiysining hozirgi o'simlik qoplami ko'p yillik antropogen omillar ta'sirida o'zining dastlabki holatini yo'qotgan. Sirdaryo, Norin va Qoradaryo qayirlaridagi to'qazorlar, Markaziy Farg'onaning qumli va sho'rxok cho'llarini, tog' oldi prolyuvial tekislik va adir qatlamlarining chala cho'l o'simliklari tamomila kambag'allashuvga uchragan. Bir necha asrlar davomida bunyod etilgan voha landshaftlarida va yangi o'zlashtirilgan antropogen landshaftlarda madaniy o'simliklar tashkil topgan. Vaholanki, hududning qaysi bir o'simlik turini olmang, ularni kelib chiqishida, geografik tarqalishida, shakllanishida, hattoki yangi ekin navlarini yaratilishida antropogen omillarning roli beqiyosdir.

Hozirgi davrga kelib Mingbuloq tumani sug'oriladigan yer maydonlarida madaniylashgan texnik ekinlar hamda insonlarni xo'jalik faoliyatida doimiy foydalaniladigan poliz-sabzavot ekinlari ekiladi. Ushbu ekinlar tumanning kuchsiz sho'rlangan yer maydonlarida sabzi, baqlajon, bulg'or qalampiri, turp, piyoz, lavlagi va kartoshkalar; o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlarda oq jo'hori, sholi, kungaboqar, tarvuz va qovunlar ekiladi. Yem-hashak ekinlaridan beda raygras, trettikale, makkajo'xori va boshqalar; mevali ekinlardan olcha, behi, shaftoli, olma, bodom, nok, olho'ri va boshqa daraxtlar ekiladi.

## **§2.4. Tadqiqot o'tkazilgan hududning gidrogeologik sharoiti**

Farg'ona vodiysi o'zining juda murakkab geologik tuzulishiga ko'ra, respublikamizning boshqa hududlaridan ajralib turadi. Uning turli xil tektonik yo'llar bilan hosil bo'lgan Tyan-shan va Pomir-Oloy tog' tizmalari oralig'ida joylashganligi vodiyning geologik tuzilishini murakkabligini ko'rsatadi.

Farg'ona vodiysining geologik va tektonik rivojlanish tarixi juda qadimiy era va davrlarga borib taqaladi. Shunga ko'ra, vodiylar geologiyasini o'rgangan olimlar uni ikkita katta bosqichga bo'lishadi: paleozoy va mezokaynazoy.

Farg'ona vodiysi paleozoy fundamenti ustida shakllangan, mezozoy va kaynazoy guruhlar yotqiziqlari bilan to'ldirilgan. Shuningdek, suv tashuvchi yotqiziqlar bo'lib hisoblanadi. Bo'r, paleogen, neogen va to'rtlamchi davr yotqiziqlari o'zining sersuvligi bilan ajralib turadi.

N.P.Vasilkovskiy [2.18], V.N.Veber [2.20; 391-427-b], O.K.Lange [2.70; 449-472-b], A.Aliev [2.6; 35-41-b] larning yozishicha, Farg'ona vodiysi tektonik botiq sifatida paleozoy erasida vujudga kelgan. Paleozoy yotqiziqlari asosan Farg'ona vodiysini o'rab turuvchi tog' tizmalarida uchraydi. Mazkur yotqiziqlar qumoq jinslardan, slaneslardan, ohaktoshlardan, dolomitlardan hamda, konglomeratlardan iborat. Ammo o'sha davrlarda ham tektonik cho'kmada geosinklinal holat hukmronlik qilgan, dengizlar shakllangan. Vaqt o'tib tektonik harakatlar tufayli dengiz havzasi vodiylar hududini tark etadi va hududda tog' tizmalari bilan bir qatorda tog' oralig'i tektonik botiq shakllangan.

Mezozoy erasiga kelib vodiylarda tektonik harakatlar biroq tinchroq o'tganligi bilan karakterlanadi. Farg'ona vodiysi

hududi quyi boʻr davrining oxiriga qadar kontinental sharoitda rivojlanadi. Mazkur davrda vodi yuzasi asta-sekin pasaya borgan va kontinental sharoit oʻrnini suv havzasi egallaydi. Vodiyni shimoliy qismini ayrim hududlarigina oʻsha davrda kontinental holatini saqlab qolgan [2.18].

Boʻr davrida Fargʻona vodiysida allyuvial tekislik, chuchuk va shoʻrtob suv havzalar, sayoz dengiz hukumronlik qilgan [2.91; 160 b.]. Mualliflarning izlanishlari davomida vodiyning shimoliy-sharqiy adirlar mintaqasidagi boʻr yotqiziqlarida qazilma boyliklari hosil boʻlish imkoniyatlarini asoslab berganlar.

Fargʻona vodiysida kaynazoy erasing choʻkindi jinslari keng tarqalgan. Ushbu choʻkindi jinslar dengiz va kontinental sharoitlarda hosil boʻlgan. Paleogenda vodiyning barcha hududi dengiz taʼsirida boʻlgan. Vodiyning eng chekka gʻarbiy qismidagina kontinental rejim saqlanib qolgan. Paleogen davri yotqiziqlarini asosini gil, mergel, dolomit, ohaktosh, gips va qumoq jinslar tashkil qilgan. Vodiysi paleogen davri mobaynida faqat tebranma harakatni boshdan kechirgan. Oligotsenning oxiriga kelib dastlabki tektonik koʻtarilishlar boshlanadi. Oʻsha davrga kelib Fargʻona vodiysi hozirgi qiyofasini egallay boshlaydi va dengiz yotqiziqlari oʻrnini kontinental yotqiziqlar egallay boshlagan. Bu almashinuvga asosiy sabab paleogen davrining oxirida yuzaga kelgan kuchli tektonik harakatlardir. Ushbu tektonik jarayonlar natijasida hozirda Fargʻona vodiysini oʻrab turgan togʻ tizmalari vujudga kelgan. Mazkur jarayon butun neogenda va toʻrtlamchi davrda davom etib, hozirgacha ham davom etayotganligi kuzatilgan.

Neogen davrida Markaziy Fargʻona tekisliklar, adirlar, togʻlar yemirilgan va parchalangan jinslarni akkumulyatsiya qiluvchi maydonga aylangan. N.P.Vasilkovskiyning [2.18] maʼlumotlariga koʻra, neogen davrida toʻplangan kontinental jinslarning qalinligi 3000-4000 m gacha yetadi.

To'rtlamchi davr yotqiziqlarining yer osti suvlari suv ta'minoti va melioratsiya maqsadlari uchun katta amaliy ahamiyatga ega. Shuning uchun ular keng o'rganilgan. Tog' daryolarining konus yoyilmalarida hosil bo'lgan tog' oldi yelpig'ichsimon poyas hisoblanib, ular to'rtlamchi davr yotqiziqlaridagi yer osti suvlarining shakllanish oblastidir.

Farg'ona vodiysini o'rab turuvchi tog' yon bag'irlaridan oqib tushadigan katta va kichik daryo hamda soylarning umumiy soni 6500 dan ziyodroqni tashkil qiladi. Mazkur suv manbalarini aksariyat qismi Farg'ona, Oloy tog'lariga va juda kam qismi Qurama tog'laridan boshlanadi. Farg'ona vodiysini barcha daryo va soylarini ikki guruhga ajratiladi: 1-doimiy oqimga ega bo'lgan va 2-davriy, ya'ni vaqtincha oqimga ega bo'lgan daryolarga. Doimiy oqimga ega bo'lgan daryolar vodiyning sharqiy va janubiy-sharqiy qismiga, vaqtincha oqimga ega bo'lgan daryolar esa vodiyning g'arbiy va shimoliy-g'arbiy qismiga to'g'ri keladi. Farg'ona vodiysining iqlim sharoiti va atmosfera yog'inlarining notekis taqsimlanishi sababli daryo va soylarning suv rejimi o'zaro keskin farqlanadi.

V.L.Shuls va R. Mashrapovlarning [2.116; 328 b] tasniflari bo'yicha, O'rta osiyo daryolarini ularning to'yinish harakteriga qarab quyidagi to'rt tipga bo'linadi:

1. Muzlik-qor suvlaridan to'yinadigan daryolar;
2. Qor-muzlik suvlaridan to'yinadigan daryolar;
3. Qor suvlaridan to'yinadigan daryolar;
4. Qor-yomg'ir suvlaridan to'yinadigan daryolar.

Farg'ona vodiysini ko'plab hududlarini sug'orishda atro-fni o'rab turgan tog' tizmalaridan Sirdaryo tomon oqib keluvchi daryo va soylarning ahamiyati katta bo'lib, Chotqol va Qurama tog' tizmalaridan Podshoota, Kosonsoy, G'ovasoy, Chodaksoy va boshqa ko'plab irmoqlar oqib tushadi. Mazkur irmoqlarning ko'pchiligi uzoq yillardan buyon Sirdaryoga yetib bormaydi. Chunki, bu irmoqlarning suvi qishloq

xo'jalik ekin maydonlarini suv bilan ta'minlabgina qolmay, ular o'z oqimi bilan birga har yili bir necha ming tonna loyqa oqiziqqlarini olib kelib, sug'oriladigan yerlarda agroirigatsion yotqiziqqlarni hosil qiladi. Misol tariqasida [2.113; 176-b.], So'x daryosi o'zining har bir km<sup>2</sup> suv yig'ilish maydoni yuzasidan yiliga o'rtacha 500 tonnaga yaqin, Isfara daryosi 200 tonnadan ortiqroq, Shoximardon va Qurshob daryolari 100 tonnadan, Oqbura daryosi 50 tonna atrofida va Aravon daryosi 16 tonna loyqalarni yuvib ketadi. Mazkur daryolar ichida suvlarini loyqaligi bo'yicha So'x daryosi (o'rtacha yillik loyqaligi 2,0 kg/m<sup>3</sup>) birinchi o'rinda va Isfara daryosi (o'rtacha yillik loyqaligi 0,13 kg/m<sup>3</sup>) oxirgi o'rinda turadi.

Tadqiqot hududini o'rganilishi natijasida tuproq paydo bo'lishga gidrogeologik jarayonlar muntazam ta'sir etib tura-di degan xulosaga keldik. O'rganilayotgan hududni suv bilan ta'minlaydigan Sirdaryo daryosi va undan boshlanuvchi Ox-unboboev nomli kanalining oqib o'tishi, tuproq qoplamini shakllanishida o'ziga xos sharoit yaratgan.

Hududda ko'plab bug'lanish natijasida sho'rlanish jarayonlarining jadal borishiga olib keladigan omillar bu yer osti oqimlarining sekinligi va havo haroratining yoz mavsumida yuqori darajada quruq bo'lishidir.

Sizot suvlarining vertikal kesim bo'yicha Markaziy Farg'ona hududida sizot suvlariga ta'sir qiluvchi 3 ta kuchli omil mavjud:

1. Yuqori havo harorati ta'sirida sizot suvlarining kuchli darajada bug'lanishi;

2. Yer osti suvlarining manbasi Toshkent-Mirzacho'l yo'nalishida bo'lib, qatlamlar bo'yicha oqimlar majmuasiga monand holda harakatlanadi, natijada bu joyda ishqoriy muhitning ortib borishi kuzatiladi;

3. Qishloq-xo'jaligida olib borilayotgan dehqonchilik faoliyati mobaynida sug'orish suvlarining kuchli ta'siri nati-

jasida sizot suvlari quyi qismga tushib ketishi bilan birgalikda suvlarning introzonal ishqoriylanishi kuzatiladi.

Farg'ona vodiysi O'zbekistonning boshqa hududlariga nisbatan ichki suv manbaalariga boyligi bilan alohida ajralib turadi. Ichki suv manbaalarini ko'pligi bois ham vodiy qadimiy davrlardan buyon obikor dexqonchilikning asosiy markazlaridan biri bo'lgan.

Farg'ona vodiysida ichki suv resurslari yetarli darajada bo'lishi hududning tog'oldi prolyuvial tekisliklarini, konussimon yoyilmalarini, qayir va qayir usti terrasalarini, adir oralig'i va adirorti tekisliklarini, Markaziy Farg'ona cho'llarini, hattoki adirlarni ham keng miqyosda o'zlashtirib sug'oriladigan voha landshaftlariga aylantirishda katta ahamiyat kasb etadi.

Namangan viloyati Farg'ona vodiysini shimoliy-sharqiy qismida joylashgan bo'lib, g'arbdan sharqqa 130 km va shimoldan-janubga 35 km.dan 75 km.gacha bo'lgan hududlarni egallaydi. Viloyat hududi shimol va shimoliy- g'arbdan Chotqol va Qurama tizmalari bilan chegaralanib, u Tyanshan tog' tizimini oxirgi qismlari bo'lib hisoblanadi. Ular Tyanshan tog' tizimi bilan nafaqat orografik jihatdan bog'liq balki, geologik tuzilishi va shakllanishi tarixi ham umumiydir. Chotqol tizmalari tog' oldi hududlaridan viloyat yerlari reliefi janubga, Sirdaryo vodiysiga shuningdek, shimoldan-sharqqa va janubiy-g'arbgacha tomon pasayib boradi. Namangan viloyati hududlari geomorfologik tuzilishi, reliefini shakllantiruvchi omillar tarixini rivojlanishiga ko'ra to'rtta yirik geomorfologik rayonga ajratish mumkin. Ular relief tipiga ko'ra: tog'li, tog'oldi, adir va tekislik (daryo vodiylari) qismlariga ajratiladi. Tog'li hudud viloyatni shimoliy va shimoliy-g'arbiy qismlarini egallagan. Tog' oldi mintaqasi janubga tomon adir, adirlararo, cho'kmalar va balandliklar bilan almashib tekisliklarga qo'shilib ketadi. Adirlar yuqori uchlamchi va to'rtlamchi

davrlarni konglomeratlari, qumlari va mergel qumoqlaridan tashkil topgan. Tekislikdan janubda Sirdaryo va Norin daryolarining zamonaviy vodiysi joylashgan.

S.A.Shuvalov [2.84; 249-320-b] Namangan viloyati hududini quyidagi tuproq geografik rayonlarga ajratiladi.

1. Eroziyaga uchragan qurama tog'lari va tog' oldi tuproqlari.

2. Chotqol tog'ining loyosslardan tuzilgan tog' oldi to'q tusli bo'z tuproqlar.

3. Nanay tog' oldi qiyaligining sug'oriladigan to'q tusli bo'z tuproqlari.

4. Lyosli keng to'lqinsimon qiyaliklarining bo'z tuproqlari.

5. Yangiqo'rg'on-Pishqo'rg'on to'lqinsimon lyosli qiyaligi sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari.

6. Zarkent prolyuvial qiyaligining tipik bo'z tuproqlari.

7. Kosonsoy adirlararo prolyuvial qiyaligining sug'oriladigan bo'z va o'tloqi tuproqlari.

8. G'ovasoy-Chust-Varzik tog' oldi qiyaligining sug'oriladigan bo'z va o'tloqi tuproqlari.

9. Qo'qinboy adirlararo qiyaligining sug'oriladigan bo'z va sur qo'ng'ir cho'l tuproqlari.

10. Lyosli va toshli adirlar.

11. Norin-Qoradaryo oralig'ining sug'oriladigan bo'z, o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproqlari.

12. Adiroldi qiya tekisliklarini sug'oriladigan och tusli bo'z va sur qo'ng'ir cho'l tuproqlari.

13. Norin va Sirdaryoning o'ng qayir usti terrasalari sug'oriladigan o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproqlari.

14. Sirdaryoning chap qirg'og'i qayir usti terrasalarining sug'oriladigan sho'rxoksimon o'tloqi va sho'rxoklari.

15. Norin va Sirdaryoning qayirlari.

Tog' osti tekisliklaridan janubda, Sirdaryo va Norin daryo-

olarini hozirgi zamon vodiysi joylashib, ular qayir va 2 ta qayir usti terrasalaridan tuzilgan. Qayir terrasasi tor cho'zilgan bo'lib, 3-5 km ga yetadi. U mayin tuproqli qumloq, qum va boshqa keltirilmalaridan tashkil topgan. Qayir usti terrasalari 4 metrgacha balandlikda bo'lib, yirik toshli, silliqlangan allyuvial shag'al, tosh-qumlardan tuzilgan va uning usti qumloqlardan iboratdir. Bu terrasalar Sirdaryo va Norin daryolarini o'ng va chap qirg'oqlarini egallagan. Viloyatni janubiy qismi, qadimgi allyuvial tekislik yuzasidagi prolyuvial-allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan bo'lib, uning g'arbiy qismi, So'x konus yoyilmasini chekka qismlariga qo'shib ketgan.

Hududni gidrogeologik sharoitini va yer osti suvlari chuqurligini belgilovchi asosiy omillar bo'lib, geomorfologik tuzilishi, iqlim va yer yuzasi suvlari me'yori, sug'oriladigan yerlarni va joyning sun'iy suv o'tkazishi qobiliyatlari hisoblanadi. Tadqiqot ob'ektida joyning suv o'tkazish, yuritish (yer ostidan) qobiliyati asosiy hisoblanib, yerni qo'shimcha sug'orishlari yer osti suvlarini oqimi, bug'lanish va o'zlashtirishlar bilan tenglashmasligidan, yer osti suvlarini ko'tarila borishi kuzatiladi. Sug'oriladigan yerlarni qo'shimcha sug'orish nafaqat yer osti suvlarini sathini ko'tarilishi balki, uning davriy tebranib turishini ham o'zgartiradi. Sug'oriladigan yerlardan uzoqlashgan sari, yer osti suvlarini sathi pastga tomon tushib boradi.

Viloyat hududini gidrogeologik sharoitiga ko'ra S. A. Shuvalov (1957), qator rayonlarga ajratgan, ular suvni singishi, sarflanishi, me'yori va minerallasganligiga ko'ra o'zaro farqlanadi.

Birinchi gidrogeologik rayonga Chotqol va Qurama tog' tizmalarini baland, o'rta va past tog'lari kiradi. Bu yerda suvli qatlamlar asosan paleozoy ohaktosh qatlamlarida joylashib, yer osti suvlari qatlamlararo tomirlarda joylashgan. Bu zona tuzlarni (xlorli, sulfatli, gidrokarbonatli) yuvuvchi va tashib

yuruvchi yer osti suvlaridan iborat. Suvlar chuchuk, quruq goldiq 0,2-0,5 g/l ni tashkil etib gidrokarbonat –sulfatlidir. Bu suvlar chuqurda joylashib, tuproq paydo bo'lishiga ta'sir etmaydi.

Ikkinchi gidrogeologik rayonga adirlarni, adir orti cho'kmalarini yuqori qismlari va ichki konus yoyilmalarini yuqori qismlari kiradi. Yer osti suvlari tog' tomondan keluvchi yer osti oqimlari hisobiga shakllanadi. Bu yerdagi bo'r yotqiziqlarida suvlar joylashgan. Turli tuproq tarkibli jinslar (qum, mergel, loy) suvlarni turli kimyoviy tarkibini boyitgan. Gipsli va tuzli yerlarga kelganda yer osti suvlari minerallashuvi ortadi (0,7-1,0 g/l gacha). Umuman bu zona, tuzlardan yuviluvchi va o'tkazuvchi, tashuvchidir. Suvlar chuqur joylashib, oqimni jadal quyida joylashgan hududlarga o'tkazishi bilan tavsiflanadi. Ba'zan soylarda yer osti suvlar yuzaga chiqib ketganligi kuzatiladi.

Uchinchi gidrogeologik rayonga tog' oldi va tog' osti qiya tekisliklarini yuqori qismlari kiradi. Bu hududni yer osti suvlari tog'dan singib keluvchi, yer yuzasidagi irrigatsion (sug'oriladigan maydonlarda) suvlardan va qisman atmosfera yog'inlaridan to'yinadi. Bu zona, suvda eruvchan tuzlardan yuviluvchi, o'tkazib yuboruvchi bo'lib, yer osti suvlari oqimi ta'minlanganligi va chuqurda joylashganligi bilan tavsiflanadi. Joydagi katta qiyalik va uni chuqur o'zanlarga egaligi, lyoss va tosh tuproq aralash qatlamlarni yaxshi suv o'tkazuvchanligi, tuproqlarni qulay suv o'tkazuvchanligi bilan ta'minlanganligini bildiradi. Bu sharoitda gorizonttal suv almashinuvi va doimiy tuproq qatlamlaridan suvda eruvchan tuzlarni yuvilishi, asosiy o'rinni egallaydi. Hudud yer osti suvlari 10-20 m chuqurda joylashib, chuchuk, gidrokarbonat-kalsiyli va natriyli.

To'rtinchi gidrogeologik rayonga, tog' osti qiya tekisliklari va konus yoyilmalarini chekka qismlari, konuslararo botiqlar

kirib, ular yetarlicha yer osti suvlari oqimlari bilan ta'minlangandir. Bu zona suvda oson eruvchan tuzlarni (ishqorlar, xloridlar, sulfatlar) va to'planuvchi karbonatlarni (sulfatni gips shaklidagi) yig'uvchi joydir.

Yer osti suvlarini asosiy manbai bo'lib, yuqori hududlardan kirib keluvchi shuningdek, sug'oriladigan dalalar va suv yo'llaridan quyiga singuvchi suvlar hisobiga bo'ladi. Tekislangan relief, kam suv o'tkazuvchi shag'al tuproqli yotqiziklarni o'zgarishi, yomon suv o'tkazuvchi jinslarda jadal sug'orishlar natijasida yer osti suvlari bosimi ortib, u yer yuzasi sathiga yaqin keladi.

Yer osti suvlari tuproq paydo bo'lishi jarayonlarida qatnashib yarim gidromorf va gidromorf sharoitni paydo etadi. Bu yerda suvni aralash suv almashinuvi bo'ladi ya'ni, gorizont va tik (vertikal), shuning uchun yer osti suvlari kuchsiz minerallashgan. Minerallashuv jarayoni tekisliklarni quyi va botiqlarida ortadi.

Beshinchi gidrogeologik rayonga qayir va qayir usti terrasalari kiradi. Bu zona tuzlarni to'plovchi va o'tkazuvchi bo'lib, allyuvial yer osti suvlari oqimi bilan ta'minlangan. Yer osti suvlari kuchsiz minerallashgan. Yer osti suvlari muqim emas. Bu yerlarda suniy zahkashlar tizimini o'tkazish maqsadga muvofiqligi kuzatiladi.

Sirdaryoning qayir qismi kengligi 3-4 km artofida bo'lib, ular o'tloq va botqoqliklardan iborat, ammo keyingi yillarda o'zlashtirilganligi natijasida, daryoning qayir qismidagi tabiiy to'qayzorlar maydoni qisqargan. Sirdaryoning I-qayir usti terrasasi balandligi 2-4 metr bo'lib, uning kengligi 10-15 km. teng. II-qayir usti terrasalari Norin va Qoradaryolarni qo'shilish joyida 8-10 metrgacha ko'tarilib, yassi Bo'z hududini hosil qilgan. Sirdaryoning chap qirg'og'idagi I va II-qayir usti terrasalari g'arbiga tomon yassilanib borishi natijasida, ularni ajratish bir muncha qiyinlashadi. Daryoning III-qayir usti

terrasasi g'arbdagi Sariqsuv-Damko'l cho'kmasigacha borib, u yerda botqoqliklarni paydo qilgan, hozirgi kunga kelib mazkur botqoqliklar o'zlashtirilib katta yer maydonlari ochilgan. Daryoning uchinchi terrasasi g'arbgacha tomon cho'zilib ketgan va u janubdan keluvchi So'x, Shohimardon va boshqa soylarining yoyilmalarini mayda tuproqli jinslari bilan tekislikda qo'shib ketadi. Ushbu qadimgi tekislik, Markaziy Farg'onaning asosiy qismi bo'lib hisoblanadi. Tekislikning to'plangan jinslardan hosil bo'lgan yuzasi qismi Sirdaryoning uchinchi terrasasi bilan bir xil balandlikda shakllangandir. Biroq, g'arbgacha tomon bu terrasa tektonik jihatdan pasayib borishi natijasida, Sirdaryoning quyi terrasalari bilan qo'shib ketadi.

Gidrogeologik jihatdan Markaziy Farg'ona tekislik qismi ya'ni, qadimgi tekisliklar rayoni ham turlicha. Tuman hududining geologo-litologik sharoitlarining turlicha tuzilganligi, yer osti suvlari harakatini buzilgan bo'lib, natijada ayrim joylarda tuproqlarni og'ir meliorativ holati yuzaga kelgan. O'rganilgan allyuvial tekislikni sharqiy qismi yuzasi 0,001, o'rta qismi 0,0005-0,0006 va g'arbiy qismi 0,002-0,001 daraja qiyalikka ega. Yer osti suvlari harakati ta'minlanmagan qadimgi tekislik hududlarida cho'kma va botiqliklarda botqoq-sho'rxokli yer maydonlari vujudga kelgan. Ko'l va botqoq-qamishzorlardan iborat bo'lgan Damko'l, Achchiqko'l, Yangiqadam massivlarini yer maydonlari keyingi yillarda quritilib, o'zlashtirilganligiga qaramasdan, ushbu hudud tuproqlari turli darajada sho'rlanishga uchragan. Sirdaryoning qayir usti terrasalarida yer osti suvlari harakati, hudud reifining tuzilishiga bog'liq. Daryoning qayir qismi va birinchi terrasa yer osti suvlari harakati muntazam ravishda daryo suvlari bilan bog'liq. Sirdaryoning ikkinchi va uchinchi terrasalarida sizot suvlarining harakati, tuproq-gruntlarni litologik tuzilishiga va tuproqlarning mexanik tarkibiga bog'liqligi kuzatildi. Ikkinchi va uchinchi terrasalar sizot suvlarini sho'rlanishi joylarda birinchi terrasa

yer osti suvlari bilan qo'shilib, sug'oriladigan tuproqlarini turli darajada sho'rlanishiga olib kelgan.

## **§2.5. Litolo-geomorfologik tuzilishi**

Markaziy Farg'ona qadimgi tekisligi relefining tekisligi, geologik tuzilishi hamda geologik jinslarni to'shalganligining murakkabligi bilan ajralib turadi. Uchlamchi va to'rtlamchi davr yaralmalarini aralashgan tarzda uchrashi tektonik harakatlarni juda murakkab kechganligidan darak beradi. Hududlarda kechgan tektonik va denudatsion harakatlari, turli yoshdagi releflarni denudatsion va akkumulyativ shakllarini vujudga keltirib, ular cho'kindi va qoplama jinslar karakteri bilan tavsiflanadi. Markaziy Farg'ona zonasining geomorfologik tuzilishini shakllanishida relief va geologik tuzilishi, iqlimiy sharoitlari va biologik omillarning hamohang ta'sirida vujudga kelgan. To'rtlamchi davrning geomorfologik rayonlashtirishga doir bir necha tadqiqot ishlari o'tkazilgan bo'lib, ularga N.P.Vasilkovskiy, N.Ye.Minakova, O.K.Lange, V.A.Geyns, A.I.Shevchenko, M.A.Pankov, Yu.A.Skvorsov, O.Yu.Poslavskaya va boshqalarni kiritish mumkin.

N.P.Vasilkovskiy [2.18] geologik nuqtai nazardan "1. baland tog', 2. old balandliklar va tog' oldi, 3. adirlar, 4. Farg'onaning tekislik zonasi"ga ajratgan.

N.Ye.Minakova Farg'ona voydiysini quyidagi geomorfologik rayonlarga ajratgan "1. baland tog', 2. old tizmalar va tog' oldi, 3. adirlar, 4. Markaziy Farg'ona (Farg'ona cho'kmasi.)".

O.K.Lange [2.70] Farg'ona vodiysining geologik tavsifida "1. janubdagi Oloy va Turkiston tizmalari, shimolda Chotqol va Qurama tog'larini baland tog' zonalari, 2. baland tog' zonasi bilan Farg'ona markaziy cho'kmasiga yaqin bo'lgan hududlar oralig'idagi tog' oldi zonalari", 3. adirlar zonasi, 4. markaziy qismlarga ajratgan.

M.A.Pankov [2.83] Farg'ona vodiysini: 1. tog' balandlik ko'tarilmalari, 2. shag'alli adirlar, 3. lyosslı adirlar, 4. uchlamchi-bo'r davri jinslaridan tuzilgan va yuvilgan adirlar, 5. adirlararo botiqlar va 6. zamonaviy daryo vodiylari geomorfologik rayonlariga ajratgan.

Farg'ona vodiysi viloyatlari tuproq qoplamlari bayon etilgan "O'zbekiston SSR tuproqlari" kitobining ikkinchi jildida [2.84; 7-159-b], har bir viloyat o'zining litologo-geomorfologik tuzilishiga ko'ra rayonlarga ajratilgan.

S.A.Shuvalov [2.115; 24-29-b] Namangan viloyati hududlarini litologik-geomorfologik tuzilishiga ko'ra, quyidagi rayonlarga: Qurama tog'lari, tog' oldi adirlari, tashqi adirlar zanjiri, bo'laklangan keng past-balandli tog' osti qiyaliklari, adirlararo va tashqi qiya tekisliklar hamda kichik daryolarni ko'ndalang vodiylari, Sirdaryo va Norin daryolarini qayir usti terrasalari, Norin va Sirdaryolarni zamonaviy qayirlariga ajratgan.

Yu.A.Skvorsov va O.Yu.Poslavskayalar (1949) Farg'ona vodiysi landshaftlari va yer usti tuzilishlarini rayonlashtirishda, geologik-geomorfologik va morfologik-genetik tamoyillarga asoslanib ajratganlar. Bunda ular, geologik yaratmalar va jinslar, relef tiplari hamda unga ko'proq ta'sir etuvchi tashqi va ichki omillarni asos sifatida foydalanganlar. Unga ko'ra, geomorfologik jarayonlarni shakllanishini 3 ta relef tipiga ajratilgan: a) eroziyali-tektonik; b) tektonik-erozion-deflyatsiya; v) akkumulyativ. Uning asosida vodiy hududlarida 27 ta geomorfologik rayonlarga ajratilgan. Ular (1949) ajratgan geomorfologik rayonlarda ayrim rayonlar birlashib, biri ikkinchisining ichidan o'tganligi ham kuzatiladi. Masalan: "nisbatan kesilgan, lyoss aralashgan allyuvial-prolyuvial tekislik yuzalari va daryo irmoqlari vodiylari bilan Sirdaryoga tutashgan hududlar" geomorfologik rayoni, bunda litologik-geologik va

relef tuzilishlarini birlamchi o'ringa olib chiqilganligi sababli shu holda ajratganlar.

M.A.Pankov [2.84 300-320-b.] Farg'ona vodiysining tuproq paydo bo'lishi sharoitlari to'g'risida fikr yuritib, uning reliefi va litologik-geologik tuzilishini murakkabligi, uchlamchi va to'rtlamchi davrlardagi tektonik harakatlar natijasida, turli yaralmalar hamda jinslarni aralashgan holda hududlarda uchrashi bilan tavsiflanishini qayd etib o'tgan.

Farg'ona Vodiysini o'rab turuvchi baland tog'lar ostida, tog' oldi qiyaliklari, tog' osti hududlarida qalin qatlamli chag'irtosh va shag'allar, ba'zan lyosslardan tashkil topgan prolyuvial keltirilmalar va ularga yondoshgan, yassilangan adirlar zanjiri joylashgan bo'lib, Vodiyning orografik tuzilishida adirlar ba'zi hududlarda ikki va uch qatorli tizimda joylashadi. Ular tog' daryolari kesib o'tgan vodiylari, adir orti va adirlararo cho'kmalar bilan katta hududlarda joylashganligi bilan ajralib turadi. Ushbu cho'kmalar atrofdagi tog' va adirlardan keltirilgan prolyuvial-allyuvial va delyuvial jinlar bilan to'shalgan. Vodiyning tekislik qismini, butun atrofdagi tog'lardan oqib keluvchi daryo va soylarning yoyilmalari egalagan bo'lib, ular ba'zan qo'shilib ketgan, yoki yoyilmalararo pastqamliklarni hosil qilgan.

Vodiyning markaziy qismida Sirdaryo vodiysi joylashgan va uning vodiysi zamonaviy va qadimgi terrasalarga ajratilgan. Yuqorida tadqiqotchilar tomonidan viloyat hududida amalga oshirilgan geomorfologik rayonlashtirish ishlarida, ular hududning geologik kelib chiqishi va relief tuzilishiga ko'ra ajratishgan biroq, ba'zi tadqiqotlarning ko'rsatishicha, faqat geologik yoki relief tuzilishlari bilan geomorfologik rayonlashtirish to'liq tasavvur bermasligi sababli, barcha tabiiy-geografik majmualarni o'zaro aloqadorligidan kelib chiqib yondoshish zarur bo'ladi. Geomorfologik rayonlashtirish, hududning landshaft komponentlari va relief tuzilishlar-

ining o'zaro aloqadorligi doirasida amalga oshirish mumkin. Farg'ona vodiysining turli hududlarida, iqlim xususiyatlariga bog'liq holda va landshaftni shakllanganligiga ko'ra, joydagi adirlar, adir orti cho'kmalar, old tog'lar va boshqalar shu hudud uchun alohida ajratiladi.

O'tkazilgan ilmiy-tadqiqot izlanish ma'lumotlari va dala kuzatuvlarining oxirgi yangi materiallari asosida, vodiyning tuproq-iqlimiy sharoitlaridan, sug'orishlar ta'sirida o'zida mujassamlantirgan xossa-xususiyatlari, geologo-litologik va relief tuzilishi, keyingi yillarda tuzilgan mayda masshtabli tuproq kartalarida vodiy hududlarining yer maydonlari va tuproq qoplamlari 10 ta geomorfologik rayonlarga ajratilgan [1.3; 1.4; 1.9].

### Balandlik mintaqasi

1. Elyuvial, delyuvial va dag'al toshli prolyuviylardan tuzilgan, reliefi kuchli burmalangan(bo'lingan) baland tog'lar rayoni;

2. Elyuvial, delyuvial va toshloqli prolyuviylardan tuzilgan, kuchli burmalangan(bo'lingan) qiyaliklardan iborat o'rtacha balandlikdagi tog'lar rayoni;

3. Lyossimon qumoqlardan, elyuvial va delyuvial-prolyuvial tosh aralashma-tuproqli yotqiziqlardan tashkil topgan, kuchli bo'lingan (kesilgan) releflardan tuzilgan past tog'lar va baland tepaliklardan iborat tog'oldi rayonlari.

4. Lyossimon qumoqlardan, shag'alli prolyuviy, tub tog' jinslarining elyuviy va delyuviylaridan tuzilgan, past-balandli, burmalangan (bo'lingan) past tog'lar va adirlar rayoni;

5. Lyossimon qumoqlardan va toshloq-tuproqli delyuviy va prolyuviylardan tuzilgan, daryolarni yuqori terrasalari va yoyilmalariga tutashgan tog' oldi qiya tekisliklar rayoni;

6. Lyossli, lyossimon qumoqlardan va toshloq-tuproqli

delyuviy va prolyuviylardan tuzilgan, past-balandli, burmalangan (bo'lingan) adirlar rayoni;

7. Lyossli, lyossimon qumoqlardan va tosh-tuproqli delyuviy va prolyuviylardan tuzilgan, daryolarni yuqori terrasalari va yoyilmalari bilan yondoshgan, tutashgan tog' osti yassi tekisliklari rayoni;

8. Qatlamli allyuvial yotqiziqlardan tuzilgan, Sirdaryo, Norin va boshqa daryolarni quyi (II-I va qayir) terrasalari rayoni;

#### Cho'l zonasi

9. Tub jinslarning yemirilgan va maydalangan mahsulotlaridan tuzilgan, past tog'lar, qoldiq tog'lar va tog' osti qiya tekisliklari rayoni;

10. Daryo (So'x, Isfara, Shohimardon va boshqa) yoyilmalarining allyuvial-prolyuvial tekisliklari bilan tutashgan (qo'shilgan), Markaziy Farg'ona allyuvial tekisliklari rayoni.

Markaziy Farg'ona allyuvial tekisliklar rayoni, daryo (So'x, Isfara, Shohimardon va boshqa) yoyilmalarining allyuvial-prolyuvial tekisliklari bilan tutashgan (qo'shilgan) qismlari kiradi. Markaziy Farg'ona Sirdaryoning qadimgi allyuvial vodiysidan iborat. Daryolarni birinchi va ikkinchi terrasalarida yer osti suvlari sathi 1,0-2,0 m atrofida va ushbu hududlarda gidromorf tuproqlar paydo bo'lgan. Rayonga janubdan Isfara, So'x, Marg'ilonsoy, Isfayramsoy, Shohimardonsoy, Fayzobodsoy va Oltiariqsoy, sharqdan Shahrixonsoy, Aravonsoy, Qoradaryo, shimoldan Kosonsoy, G'ovasoy, Chodaksoy, Podshootasoy yoyilmalarining ayrim qismlari va tashqi qismlari yetib kelgan. Ushbu daryolarning yoyilmalari aksariyati prolyuvial-allyuvial jinslardan tashkil topgan.

## **§2.6. Tuproq paydo qiluvchi jinslar**

Farg'ona vodiysida yerning tektonik harakatlari natijasida atrofdagi tog' daryolari yoyilmalarini harakatini o'zgarib, bir yo'nalishdan ikkinchi bir yo'nalishlar orqali oqqan va ularni tekislikka chiqqan hududlardagi yoyilmalari qadimgi yoyilmalarga aylangan. Vodiyni zanjirlar shaklida o'rab olgan adirlar tizimini tog' daryolari xattoki bir necha marotaba kesib o'tganligi kuzatiladi. Tog' daryolari adirlar tomon yo'nalishida adir orti va adirlararo cho'kmalarni hamda tosh-shag'al-li daryo yoyilmalarini vujudga keltirgan. Tog' daryolaridan tekislikka oqib chiqqan daryolar, tosh-shag'allardan tashkil topgan tog' daryolari yoyilmalarini hosil qilgan (So'x, Isfara, Shohimardonsoy, Aravonsoy, Oqbo'ra, Norin, Podshootasoy, Kosonsoy, G'ovasoy va boshqa). Zamonlar o'tishi bilan tog' oldi qiya tekisliklari yuzasida lyoss va lyossimon jinslar vujudga kelgan, shu bilan bir vaqtda lyoss va lyossimon jinslar suvlar ta'sirida yuvilib bo'laklarga bo'lingan va kesilgan adirlarni paydo qilgan.

Vodiysining rel'ef, litologik, geologik va gidrogeologik tuzilishiga ko'ra, yer osti suvlarini harakati vodiylar markaziga, ya'ni cho'kmaga harakatlangan natijada, Markaziy Farg'onaning cho'l zonasida ko'l-botqoqli, qatlamli allyuvial yotqiziqlar shakllangan. Vodiyning markaziy qismiga harakatlanib kelgan va to'plangan yer osti suvlari, yuzaga ko'tarilgan ularni ko'p bug'lanishlari natijasida sho'rlangan hududlar (Damko'l, Achchiqko'l va boshqa) maydoni kengaygan. Bundan tashqari, Markaziy Farg'onaning pastqamliklari tomon shamollar ta'sirida, yer yuzasidan qumlar uchirib kelingan va qum tepalar uchraydi, ular yarim mustahkamlangan qumtepalar bo'lib hisoblanadi. Qumli massivlarga (hududlarga) Yozyovon, Oqqum va Qoraqalpoq cho'llari kiradi.

Prolyuvial yotqiziqlar –shag'allar, tosh va mayda qum aralashgan silliqlangan toshli keltirilmalar prolyuvial yotqiziqlar bo'lib, ular tog' daryolarining yoyilmalari va chekka qismlarigacha suvlari ta'sirida yetib keladi. Tog' daryolari va uning suv oqimlari, tog'lardan uzoqlashib borgan sari keltirilma prolyuvial jinslarni maydalashgan holda yotqiziladi. Lekin, yerning denudatsion harakatlari natijasida prolyuvial jinslar, daryo yoyilmalarining chekka qismlarida lyossli yoki allyuvial jinslari bilan qo'shilgan holda uchraydi.

Allyuvial yotqiziqlar–asosan qadimgi tekisliklar rayoni zamonaviy daryo terrasalari ba'zan tog' oldi hududlarida uchraydi. Turli geomorfologik rayonlarda, shunday hududlar uchraydiki ularda, shag'alli yotqiziqlar, daryo o'zanlaridan bir necha o'nlab metr balandda lyossimon jinslar bilan qoplangan holda uchraydi. Allyuvial yotqiziqlar tog' daryolarining chekka qismlarigacha boradi, daryolarni o'rta va yuqori oqimlari qismida esa yirik va o'rta hajmdagi jinslar o'rnashib qolganligi kuzatiladi. Bunday holatlarda tuproqli aralashmalarda turli qalinlikda va qatlamli ko'rinishda, tog' oldi tekisliklari hamda daryo vodiylarining allyuvial yotqiziqlarida qayd etilgan.

Allyuvial yotqiziqlarni qalinligi relefga bog'liq holda tekis yoki botiqli joylarda ular yotqiziqlar qalinligi katta bo'ladi. Shuning uchun ham Farg'ona vodiysining markaziy qismidagi qadimgi tekislik zonasi ham allyuvial, ko'l va botqoqlik jinslari bilan oqar suvlar yordamida to'lgan. Markaziy Farg'ona hududlari asosan vodiyning janubiy va sharqiy qismlaridan oqib keluvchi tog' daryolarining qattiq keltirilmalari bilan to'ldirilganligi aniqlangan. Allyuvial yotqiziqlar - Norin, Qoradaryo, Kosonsoy, So'x, Isfayramsoy, Fayzobodsoy, Shohimardonsoy, Shahrixonsoy, Oqbo'ra, Aravonsoy, G'ovasoy va boshqa daryolarni tekislikka chiqqandagi yoyilmalari turli katta-kichiklikdagi qum aralash-shag'allardan tuzilgan. Tekislik zonasidagi allyuvial jinslar daryolarining birinchi va ikkinchi terrasalari-

da qatlamlashgan holda turli mexanik tarkibda uchraydi.

Pop tumanini Markaziy Farg'ona qismiga kiruvchi massivlari Qo'shtepa, Navro'z, Nayman, Navbahor va Baliqchilik hududlari yer maydonlarida sizot suvlarining sathi yer yuzasiga yaqinligi bilan ajralib turadi. Ushbu hududlar relefining o'ta tekisligi bois sizot suvlari harakati nisbatan sekin, shuningdek janubiy tog'lardan oqib keluvchi yer osti suvlari bosimining sekinlashuvi va ularga ta'sir doirasi juda kamayib ketishi kuzatiladi.

Shuning uchun ham Markaziy Farg'onada grunt suvlarining ko'tarilishi va u bilan bog'liq ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining oldini olish uchun sug'orish suvlaridan me'yorida foydalanish, kanallar sug'orish tarmoqlari va lotok tizimlarini texnik qayta jixozlash va sifatli ta'mirlash, ekinlarni sug'orishda tuproq-iqlim sharoitlari, ekinlar turi, vegetatsiya davri, suvga talabchanligi, grunt suvlarining chuqurligi va boshqa omillarni hisobga olgan holda, sug'orish muddatlari, soni va me'yorlarini to'g'ri belgilash, sug'orish rejimlariga qat'iy riya qilish muhim ahamiyatga ega [2.94; 29-31-b].

## **§2.7. Tadqiqot ob'ekti va uslublari**

Tadqiqot ob'ekti sifatida Markaziy Farg'onaning shimoliy qismida joylashgan Namangan viloyati Mingbuloq tumani sug'oriladigan tuproqlari tanlangan. Tadqiqot o'tkaziladigan hudud tuproq qoplami, cho'l zonasining:

-Sox daryosi yoyilmasi chekka qismidagi qadimgi allyuvial tekisliklarga yondosh, prolyuvial-allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan hamda;

-Sirdaryo daryosining qatlamli allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan I va II terrasalari geomorfologik rayonlarida joylashgan.

Tadqiqot hududida yangidan o'zlashtirilgan va yangidan

sug'oriladigan o'tloqi saz, eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar tarqalgan. Ushbu tuproq guruhlari o'zining mexanik tarkibi va sho'rlanish darajasiga ko'ra bir biridan tubdan farq qiladi. Bundan tashqari turli gidrogeologik sharoitda joylashganligi, yer osti suvlari sathining turlichaligi, relief va litologik joylashuv o'rnining turiligi, bu tuproqlarni har biriga alohida yondashuvni, o'rganishni talab etadi.

Dala-tuproq tadqiqotlari va kameral-analitik ishlar TAITI va O'zPITI institutlarida ishlab chiqilgan umumqabul qilingan uslublarda, shuningdek, oxirgi yillarda chop etilgan «Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq haritalarini tuzish bo'yicha yo'riqnoma» [1.1, 1.5] asosida amalga oshirildi.

Tadqiqot ob'ektidan olingan tuproq namunalarining kimyoviy tahlillari quyidagi usullarda aniqlandi:

1. Tuproqning mexanik tarkibi-N.A.Kachinskiyning pipetka uslubi bo'yicha;
2. Tuzlar miqdori va ionlar tarkibi suvli so'rim usulida;
3. Gumus – I.V.Tyurin usulida;
4. Umumiy azot, fosfor va kaliy – I.M.Malseva va L.Gritsenko usulida;
5. Nitratli azot-Grandvald-Lyaju usulida;
6. Harakatchan fosfor-B.P.Machigin usulida;
7. Almashinuvchi kaliy-P.V.Protasov usulida;
8.  $SO_4$  gips - B.P.Machigin usulida;
9.  $SO_2$  karbonatlar-atsidimetrik usulida;
10. Singdirilgan kationlar-Pfeffer usulida T.P.Kryuger modifikatsiyasida.

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki, o'rganilgan hudud tuproqlari qoplamlarini shakllanishida iqlim, o'simliklar qoplami, gidrogeologik va geomorfologik sharoitlari,

tuproq paydo qiluvchi jinslarning roli katta bo'lgan. Tadqiqot joyining iqlimi quruq, yog'inlarni kam tushishi tuproq paydo bo'lishida, o'simliklar qoldiqlarini minerallashuv jarayonlariga bevosita ta'sir etgan. Bundan tashqari, cho'l va galofit (sho'rsevar) o'simliklar shakllanishiga iqlim sharoitini ta'siri ko'rinadi.

Tadqiqotlarda Markaziy Farg'ona qadimgi allyuvial tekisligi va unga yondosh Sirdaryoning qayir va qayir osti terrasalarining gidrografiyasida yer osti suvlari minerallashganligi, harakati va ular sathini joylashuvi, relef va jinslarni mexanik tarkibga bog'liqligi kuzatildi. Hudud tuproq qoplamini shakllanishi o'ziga xos tarzda joyning litologik tuzilishi hamda geomorfologik rayonlarda joylashganligiga qarab turlichaligi aniqlandi ya'ni Sirdaryoning qayir, I va II-qayir usti terassalari va qadimgi allyuvial tekisliklarda vujudga kelgan tuproqlar qoplami, o'zining turli morfogenetik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Tadqiqot joyi tuproq paydo qiluvchi jinslari o'zining litologik va geologik tuzilishiga ko'ra aniq farqlanishi ya'ni, qadimgi allyuvial va daryo vodiysi jinslari, ularni joylashuvi, gidrogeologik tuzilishlarini turlichaligi sharqdan g'arbga tomon o'zgacha tuzilishni namoyon etgan.

### **III. SUG'ORILADIGAN GIDROMORF TUPROQLARNING TAVSIFI**

#### **§3.1. Sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning holati va morfologik belgilari**

Farg'ona vodiysi quruq iqlimli bo'lib, dengizlardan uzoqligi, janubiy nam havo massalari hamda shimoliy sovuq havo massalari ta'sirida o'zgargan muhitni vujudga keltiradi. Turon iqlim provinsiyasi tarkibiga kiruvchi Farg'ona vodiysidagi tadqiqot ob'ekti bo'lgan, Markaziy Farg'onaning shimoliy qismlarida ham quruq iqlimiy holat kuzatiladi.

Markaziy Farg'ona cho'l zonasi o'zining quruq iqlimi, havo haroratini tez o'zgaruvchanligi, atmosfera yog'inlarini juda kamligi bilan Farg'ona vodiysi botiqligining boshqa hududlaridan ajralib turadi. Hududga yog'inlar asosan qish-bahor faslida tushadi, yoz va kuz oylarining boshlanishi deyarli quruq o'tadi. Bu hududda yil davomida suv-issiqlik rejimini o'zgarib turishiga olib keladi. Markaziy Farg'onada joylashgan Qoraqalpoq, Oqqum va Yozyovon cho'llari, ko'chib yuruvchi qum tepaliklari va barxanlardan tashkil topgan, cho'l agrolandshaftini vujudga keltirgan. Lekin, keyingi 50-70 yil ichida Markaziy Farg'ona cho'l zonasi yerlarning jadal o'zlashtirishlar natijasida, uning landshafti hozirgi kunga kelib antropogen landshaftlarni hosil qilgan.

Vodiyning Markaziy Farg'ona cho'l zonasi chegaralari turli tadqiqotchilar (geograflar, tuproqshunoslar, landshaftshunoslar, geologlar) tomonidan turli hududlardan o'tkazilgan. Biz 1970-1979 yillarda K.V.Kimberg va A.Maqsudovlar tomonidan o'tkazilgan Markaziy Farg'ona chegara ajratmalaridan foydalanildi [2.74; 120 b]

Markaziy Farg'ona cho'l zonasi yuqorida keltirganimizdek, keyingi yillarda o'zlashtirilib, sug'orishga tortilgan bo'lib, bu hududlarda yangi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar ko'proq uchraydi va ulardan qishloq xo'jaligida keng foydalaniladi. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar qadimgi allyuvial tekisliklari rayonida, cho'l zonasining tuproq-iqlim ta'sirida rivojlangan.

Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar o'rganilgan Markaziy Farg'onaning shimoliy qismida sizot suvlarning sathi 2-2,5 m bo'lgan sharoitda shakllangan. Sizot suvlarning avvaldan yuqori joylanishi tabiiy omillar bilan bog'langan bo'lib: tog' osti tekisliklari va konus yoyilmalarining quyi chekka qismlaridagi sazli rejimda daryoni quyi terrasalarining allyuvial rejimi ta'sirida vujudga kelgan. Tog' osti tekisliklaridagi va konus yoyilmalaridagi yerlarni keng miqyosda o'zlashtirilishi, sizot suvlar oqimini ta'minlanmaganligi sababli ularni sathini tekislikka chiqqanda ko'tarilishiga olib kelgan. Hidrogeologik sharoitlarning o'zgarishi natijasida, avtomorf tuproqlar avval yarim gidromorf, so'ng gidromorf tuproqlarga o'tgan. Shu munosabat bilan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar saz hozirgi tabiiy-antropogen sharoitda, allyuvial irrigatsiya rejimi qo'shilib sizot suvlarni aralashgan rejimi, tanlanish rejimida paydo bo'lishiga olib kelgan.

142-kesma: N.Qalandarov. Guliston massivi (342-kontur) Sh keng  $40^{\circ} 45' 92''$  ShQ uzun  $71^{\circ} 15' 26''$ , dengiz sathidan 365 metr balandda joylashgan. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, qumli tuproq. Tekis, quruq, kesakli poliz (qovun) dalasi. Olingan tuproq genetik qatlamlari quyidagicha:

$A_{hq}$  (0-30 sm) Kulrang, yuzasi quruq quyiga tomon nam, qumloqli, mayda kesakchali, kam zichlashgan, o'simlik ildizlari va ba'zan hashorot izlari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi rangi va zichligiga ko'ra keskin.

$A_{hoq}$  (30-45 sm) Och kulrang, kam namlangan, og'ir qumo-

qli, o'rtacha kesakli, o'rtacha zichlashgan, o'simlik ildizlari, chirigan ildiz qoldiqlari, tuz kristallari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi rangi, namligiga va zichligiga ko'ra keskin.

$V_1$  (45-61 sm) Kulrang, o'rtacha namlangan, og'ir qumoqli va loyli, kesakli, kuchli zichlashgan, o'simlik ildizlari, chirigan ildiz qoldiqlari, tuz kristallari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi rangiga va mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

$V_2$  (61-80 sm) Och kulrang, o'rtacha namlangan, o'rta qumoqli, mayda kesakli tuzilishda, tuz va gipsli kristallari mavjud, keyingi qatlamga o'tishi mexanik tarkibi va namligiga ko'ra aniq.

$V_3$  (80-150 sm) Och kulrang jigarrang, ho'l, loyli, plastinkasimon tuzilishda, o'rtacha zichlashgan, juda ko'p tuz va gips kristallari to'plangan. 150 sm dan sizot suvi sizib chiqdi.



146-kesma: A.Ismonov, N.Qalandarov. Gigant massivi (375-kontur) Shim. keng  $40^{\circ} 49' 46''$  Shq. uzun.  $71^{\circ} 23' 99''$ , dengiz sathidan 371 metr balandda joylashgan. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, o'rta qumoqli tuproq. Egat yuzasi quruq, g'o'za ekilgan dala. Olingan tuproq genetik qatlamlarini quyidagicha ta'riflash mumkin:

**A<sub>hq</sub>** (0-36 sm) Kulrang, quruq, o'rta qumoqli, kesakchali, kuchsiz zichlashgan, o'simlik ildizlari, hasharot inlari, yarim chirigan somon qoldiqlari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi rangiga, mexanik tarkibiga va zichligiga ko'ra keskin.

**A<sub>hoq</sub>** (36-60 sm) Och kulrang, kam namlangan, og'ir qumoqli, kesakchali, o'rtacha zichlashgan, ildizlar, hayvonlarni inlari, tuz kristallari ba'zan kulrang kesakchalar uchraydi, qatlamning quyi qismida gips va shox bo'laklari to'plangan, keyingi qatlamga o'tishi rangi va namligiga ko'ra aniq.

**V<sub>1</sub>** (60-100 sm) Och jigarrang, kuchli namlangan, o'rta va og'ir qumoqli, kesakchali, o'rtacha zichlashgan, zang dog'lari, shox, gips bo'laklari to'plangan, kesakchali tuzilishga ega, keyingi qatlamga o'tishi rangi, namligiga ko'ra asta sekin.

**S** (110-135 sm) Kulrang, ho'l, mayda qum, 135 sm dan si-zot suvi chiqdi.

Eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar yuqori ishlab chiqarish qobiliyatiga ega bo'lib, irrigatsion-saz rejimidagi namlanish sharoitida, biroz pasaygan hududlarda shakllangan. Agroirrigatsion qatlamlar qalinligi dehqonchilik madaniyati, sug'orish manbalaridan uzoq yaqinligiga ko'ra va yerlardan uzoq muddatlarda foydalanishlariga qarab 0,5-1,2 metrgacha yetadi. Ular bir xil mexanik tarkibga ega, donador tuzilishli va mayda kesakchali bo'ladi. Bu tuproqlarda ba'zan 0,5-1,0 m.dan quyida shag'al yotqiziqlari uchraydi.

150-kesma: N.Qalandarov, A.Ismonov. Gulbog' massivi 4-bo'lim, Qorashahar qishlog'i (90-kontur). Shim. keng  $40^{\circ} 50' 97''$  Shq. uzun.  $71^{\circ} 15' 29''$  dengiz sathidan 375 metr

balandlikda joylashgan. Eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproq. Yer yuzasi egatsimon, quruq, g'o'za (S-6524 navi) dalasi. Olingan tuproq genetik qatlamlarini quyidagicha ta'riflash mumkin:

**A<sub>hq</sub>** (0-37 sm) Kulrang, qatlamning yuqori qismi quruq quyi tomon namlanib boradi, yengil qumoqli, mayda kesakli, kuchsiz zichlashgan, g'o'zaning yirik va boshqa o'simliklarning mayda ildizlari, hayvonlar izlari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi zichligiga ko'ra sezilarli.

**A<sub>hoq</sub>** (37-64 sm) Kulrang, kam namlangan, yengil qumoqli, changsimon, o'rtacha zichlashgan, mayda ildizli, qatlam quyisida og'ir va loy qatlam, jigarrang ko'rinishda mavjud, kul dog'lari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi mexanik tarkibga ko'ra aniq.

**V<sub>1</sub>** (64-90 sm) Kulrang, o'rtacha namlangan, loy, mayda plastinkasimon, o'rtacha zichlashgan, ildizlar, zang dog'lari mavjud, keyingi qatlamga o'tishi namligiga ko'ra aniq.

**V<sub>2</sub>** (90-116 sm) Kulrang, zang dog'li, kuchli namlangan, loy qatlamli, kuchsiz zichlashgan plastinkasimon tuzilishda, ildizlar kam, keyingi qatlamga o'tishi mexanik tarkibga ko'ra aniq.

**S** (116-160 sm) Kulrang, ho'l, mexanik tarkibi qum, birikmagan tuzilishda, grunt suvi 160 sm dan ochildi.

Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar doimiy namlanib turgan va tuproq paydo bo'lish sharoitlari sizot suvlari bilan bog'liq bo'lib, tuproqqa tushgan o'simlik qoldiqlarini chirishiga ijobiy ta'sir etuvchi hamda tuproqlarda chirindini miqdori nisbatan yuqori miqdorlarda qayd qilinganligi bilan ajralib turadi. M.A. Pankov [2.84; 7-159-b] ma'lumotlariga ko'ra, So'x yoyilmasining chekka qismlari sug'oriladigan tuproqlarida, yoyilmani o'rta qismlariga nisbatan ularni mexanik tarkibi, sho'rlanishi, gumuslik darajasi, relefni tekislanganligi bilan bog'liq o'zgarishlar kuzatilgan.

Qishloq xo'jaligida davriy o'tkaziladigan yerlarni tekislash ishlari, relefda katta farqlarni buzib yuborgan va bu sug'oriladigan hudud tuproq qoplamlarida kam ko'zga tashlanadi. Sug'orish ushbu tuproqlarni shakllanishida katta rol o'ynagan. Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproq qoplamlarida morfogenetik o'zgarishlar hozirgacha davom etayotganligi dala tadqiqotlarida kuzatildi. Tuproqlariga ishlov berishlar (tuproqni sug'orish, haydash, shudgorlash, qator oralariga ishlov berishlar va b.), tuproqqa qo'shilgan o'simlik qoldiqlarini chirishiga yordam berganligi tadqiqotlarda aniqlandi.

Shuningdek, sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni shakllanishida antropogen omillarni roli ham katta bo'lib, dehqonchilik hududlarida jadal davom etayotgan sug'orish, tuproqqa ishlov berish va organno-mineral o'g'itlardan foydalanishlar tuproq paydo bo'lishida muhim ahamiyatga ega. Tuproq qoplamlarida qadimdan sug'orib ishlov berilayotgan hududlarda agroirrigatsion qatlamlar shakllangan bo'lib, ma'lumotlarga ko'ra, dehqonchilik uzluksiz davom etib kelayotgan So'x yoyilmasining chekka qismlaridagi aholi qadimdan istiqomat qilib kelgan yerlarida agroirrigatsion qatlamlar qalinligi 1,0-1,5 m. ga yetganligi aniqlangan. Tuproq paydo bo'lishida prolyuvial yotqiziqlar So'x daryosi yoyilmasini tashqi qismlarida, allyuvial yotqiziqlar Sirdaryoni qadimgi allyuvial keltirilmalar ishtirok etgan. Bundan tashqari, tuproq paydo bo'lishida sizot suvlarining roli ham katta bo'lib, tadqiqot hududining barcha tuproq qoplamlarini shakllanishida omillardan biri bo'lib hisoblanadi.

Hudud yer maydonlari dengiz sathidan 319-330 m. balandlikda joylashib, geografik jihatdan 40° 42' 51" shimoliy kenglik, 71° 20' 21" sharqiy uzoqlikda joylashgan. Yangidan o'zlashtirilgan o'tloqi saz tuproqlarining morfologik belgilari 137-kesma tuproqlari misolida yoritib beriladi.

137-kesma. N.N.Qalandarov. Mingbuloq tumani Gulbog'

xo'jaligi. Allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan So'x konus yoyilmasining chetki qismiga tutashgan Sirdaryoning qadimgi allyuvial tekisligi rayonida shakllangan yangidan o'zlashtirilgan o'tloqi saz tuproqlar, qumloqli, o'rtacha sho'rlangan. Kanaldan 100 metr sharqda sholi o'rni, tekislangan dala.

**A<sub>hq</sub>** (0-30 sm) -Kulrang, yuzada kam va quyiga tomon namlik ortib boradi, qumli, zichlashmagan, mayda donador tuzilishli, yarim chirigan o'simlik qoldiqlari, yer osti hashorat (yomg'ir chuvalchang)larini izlari ko'plab uchraydi, keyingi qatlamga o'tish zichligiga ko'ra aniq.

**A<sub>hoq</sub>** (30-60 sm) Kulrang, o'rtacha nam, qumli, changsimon, kam zichlashgan, yer osti hashoratlari va ildizlar uchraydi, ba'zan yarim chirigan ildizlar ko'rinadi, mayda tuz kristallari va zang dog'lari uchraydi, keyingi qatlamga o'tish mexanik tarkibi va rangiga ko'ra aniq.

**V<sub>1</sub>** (60-75 sm) To'q kulrang, o'rtacha nam, qumloqli, mayin-changsimon tuzilishli, lekin zichlashgan, mayda o'simlik ildizlar kam uchraydi, tuz va gips kristallari, zang dog'lari mavjud, keyingi qatlamga o'tish namligiga va mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

**V<sub>2</sub>** (75-120 sm) To'q kulrang, kuchli namlangan, yengil qumoqli (92-120) qumli, changsimon mayin tuzilishli, kam zichlashgan, o'simlik ildizlari va yer osti hayvonlari inlari deyarli uchramaydi, zang dog'lari mavjud, tuz va gips kristallari uchraydi. 120 sm dan sizot suvi chiqdi

Xo'jalik hududida tarqalgan ushbu tuproqlarni keyingi yillarda o'zlashtirib qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga kiritish natijasida (sizot suvlarining sathi 1,5-2,0 metr chuqurlikda joylashgan sharoitda), yangidan o'zlashtirilgan o'tloqi allyuvial tuproqlari shakllanganligi tadqiqotlarida aniqlandi. Ushbu tuproqlar massivda qumli, qumloqli ba'zan o'rta va yengil qumoqli mexanik tarkiblarda tarqalgan va uchraydi. Bu tuproqlar o'zining faqat mexanik tarkibi bilan emas balki

turli xossa xususiyatlari va tuproq profillarini qatlamliligi bilan ham ajralib turadi.

139-kesma: N.Qalandarov, A.Ismonov. Guliston massivi (74-kontur). ShK 40° 45' 30" ShU 71° 14' 32", dengiz sathidan (DS) 363 metr balandlikda joylashgan. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz yengil qumoqli tuproq. Egatlar yuzasi quruq, kesakli g'o'za ekilgan dala. Olingan tuproq genetik qatlamlarini quyidagicha ta'riflash mumkin:

**A<sub>hq</sub>** (0-37 sm) Kulrang, yuzasi quruq, quyiga tomon namlangan, yengil qumoqli qum aralashgan, mayda kesakchali, kuchsiz zichlashgan, o'simlik ildizlari, hasharot inlari va tuz kristallari uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi rangi va mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

**A<sub>hoq</sub>** (37-52 sm) To'q kulrang, kam namlangan, qum va loyli qatlam, mayda kesakchali, o'rtacha zichlashgan, o'simlik ildizlari kam uchraydi, tuz kristallari mavjud, keyingi qatlamga o'tishi rangiga va zichligiga ko'ra keskin.

**V<sub>1</sub>** (52-73 sm) Och jigarrang oqish, o'rtacha namlangan, og'ir qumoqli, kesakchali, kuchli zichlashgan, hasharot inlari kam, gipsli, tuz kristallari va gips linzali, keyingi qatlamga rangi va mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

**V<sub>2</sub>** (73-102 sm) Kulrang (73-82 sm) oq jigarrang (82-91 sm), yana kulrang (91-102 sm), kuchli namlangan, yengil qumoqli, mayda kesakchali va changsimon, o'rtacha zichlashgan, tuz va gips kristallari ko'p uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi rangiga va zichligi va mexanik tarkibi ko'ra aniq.

**S** 102-148 sm. Oq sarg'ish, xo'l suv sizmoqda, qumloqli, qatlamda loyli, kesakchali, kuchli zichlashgan, tuz va gips ko'p.

Yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar Markaziy Farg'ona cho'l zonasida hamda Sirdaryo daryosining I-II qayir usti terasalarida, relefnng pastqam maydonlarida uchraydi. Sizot suvlari 0,5-1,0m chuqurlikda joylashgan. Mexanik tarkibiga ko'ra ular asosan loyli va og'ir qumoqlardan

ba'zan, yengil qumoqlargacha bo'lgan tarkiblarda kuzatiladi.

Yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar Sirdaryoning I- qayir usti terasalari hamda pastqam hududlarda uchraydi. Ushbu tuproqlar botqoq tuproqlardan o'tloqi tuproqlarga o'tuvchi tuproqlar bo'lib, katta maydonlarda uchramaydi. Allyuvial yotqiziqlarida shakllangan ushbu tuproqlarni morfologik belgilarini, dala tadqiqotlari davrida qazilgan 714-kesma misolida yoritib beriladi. Quyida Pop massivi yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi og'ir qumoqli tuproqlarining morfologik tuzilishi bayon etiladi.

714-kesma. N. Qalandarov. Pop massivi. Sirdaryoning qatlamlari allyuvial yotqiziqlaridan tashkil topgan, og'ir qumoqli, o'rtacha darajada sho'rlangan bo'lib, sho'r dog'lari ko'p, tekis maydon.

$A_{hq}$  (0-27 sm) Kulrang, tuproq yuzasi quruq quyiga tomon namlanib boradi, og'ir qumoqli, o'rtacha sho'rlangan, kuchsiz zichlashgan, palahsali ajraladigan kesakli, chirigan o'simliklarni qoldiqlari uchraydi, yer osti hashoratlarini izlari uchraydi, yuzada sho'r dog'lari uchraydi, keyingi qatlamga o'tish namligiga va tuzilishiga ko'ra sezilarli.

$A_{hoq}$  (27-53 sm) Kulrang, o'rtacha namlangan, og'ir qumoqli, mayda kesakli tuzilishda, kuchsiz zichlashgan, yer osti hayvonlari izlari uchramaydi, qamishlarni ildizlari va yarim chirigan ildizlar uchraydi, keyingi qatlamga o'tish zichligi va mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

$V_1$  (53-85 sm) Kulrang, o'rtacha namlangan, o'rta qumoqlar, mayda kesakchali tuzilishda, o'rtacha zichlashgan, ildizlar va chirigan ildizlar uchraydi, zangori dog'lar ko'rinadi, keyingi qatlamga o'tish namligiga va zichligiga ko'ra aniq.

$V_2$  (85-131 sm) Kulrang aralash zang dog'lari, kuchli namlangan, o'rta qumoqli, mayda kesakli tuzilishda, kam zichlashgan, ildizlar kam lekin qamish ildizlari bor, 131 sm-dan sizot suvi sizib chiqdi.

Yuqorida o'rganilgan tuproqlarning quyi qismlarida zang dog'larining uchrashi, yer osti suvlarining davriy ko'tarilib turganidan, avvalgi botqoq va qamishzorlarni qurigan qismida, nisbatan uncha katta bo'lmagan maydonlarda shakllangan. Bundan tashqari, hudud tuproqlari ko'p vaqtlar suv ostida bo'lgan va keyingi yillarda yer osti suvlari sathini pasayib ketishi natijasida botqoq tuproqlar, hozirda o'zlashtirilishi hamda zovurlar tizimini ishga tushirilishi natijasida botqoq-o'tloqi tuproqlarga tomon rivojlanib bormoqda.

### **§3.2 O'rganilgan hudud tuproqlarining mexanik tarkibi**

Tadqiqotlarda o'rganilgan yangi o'zlashtirilgan va yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar Sirdaryoning II-qayir usti terrasalarida ya'ni cho'l zonasida tarqalgan. Bu tuproqlarni mexanik tarkibi tuproq profili bo'yicha qatlamlili bilan ajralib turadi.

Yangi o'zlashtirilgan va yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar, janubdagi So'x konus yoyilmasini chekka qismlarida Guliston, Gulbog', Nayman va Pop massivlarining cho'l zonalarida keng tarqalib, qadimgi allyuvial tekislikka qo'shib ketgan joyda shakllangan bo'lib, ular ko'proq qumloqli, qum va yengil qumoqli mexanik tarkiblardan iborat (3.2.1-jadval). O'rganilgan tuproqlarni mexanik tarkibi tahlil etilganda, yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar (139; 1246; 500; 520-kesmalar)ning haydov qatlamida qum zarrachalari miqdori o'rtacha 49,0% dan 78,5% gachani, chang zarrachalari 20,4% dan 49,6% gachani tashkil etdi, vaholanki yangi o'zlashtirilgan (137-kesma) sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni haydov qatlamida qum zarrachalari miqdori 88,9% ni, chang zarrachalari 10,5% da qayd etildi. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni haydov qatlamlaridan

3.2.1 - jadval.

**Markaziy Farg'ona shimoliy qismi sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining mexanik tarkibi**

| Kesma raqami  | Chuqurlik, sm | Tuproq zarrachalari miqdori, % hisobida |          |          |           |            | Fizik loy | Mexanik tarkibi bo'yicha nomi |             |                 |
|---|---------------|---|----------|----------|-----------|------------|-----------|-------------------------------|-------------|-----------------|
|   |               | >0,25                                   | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 |           |                               | 0,005-0,001 |                 |
| Sox konus yoyilmasining chekka qismlariga tutashgan qadimgi allyuvial tekisliklarga qo'shilgan allyuvial-prolyuvial yotqizqlar rayoni. Yangidan o'zlashtirilgan |               |   |          |          |           |            |           |                               |             |                 |
| 137-kesma<br>Gulbog' massivi  | 0-30          | 54,0                                    | 13,5     | 21,4     | 4,3       | 0,7        | 5,5       | 0,6                           | 6,8         | Qum             |
|   | 30-60         | 49,2                                    | 12,3     | 32,8     | 1,3       | 0,3        | 3,8       | 0,3                           | 4,4         | Qum             |
|   | 60-75         | 6,4                                     | 1,6      | 31,2     | 41,9      | 15,5       | 3,2       | 0,2                           | 18,9        | Qumloqli        |
|   | 75-92         | 6,8                                     | 1,7      | 56,0     | 12,9      | 5,1        | 13,7      | 3,8                           | 22,6        | Yengil qumloqli |
|   | 92-120        | 22,0                                    | 5,5      | 26,2     | 40,0      | 3,5        | 2,6       | 0,2                           | 6,3         | Qum             |
| Yangidan sug'oriladigan   |               |   |          |          |           |            |           |                               |             |                 |
| 139-kesma<br>Guliston massivi   | 0-37          | 14,0                                    | 3,5      | 31,5     | 23,3      | 14,6       | 11,7      | 1,4                           | 27,7        | Yengil qumloqli |
|   | 37-52         | 8,4                                     | 2,1      | 43,3     | 39,4      | 3,4        | 3,0       | 0,4                           | 6,8         | Qum             |
|   | 52-73         | 12,8                                    | 3,2      | 17,7     | 11,2      | 49,8       | 4,7       | 0,6                           | 55,1        | Og'ir qumloqli  |
|   | 73-102        | 27,6                                    | 6,9      | 30,1     | 5,9       | 24,2       | 4,7       | 0,6                           | 29,5        | Yengil qumloqli |
|   | 102-148       | 37,6                                    | 9,4      | 17,7     | 24,5      | 7,5        | 3,0       | 0,3                           | 10,8        | Qumloqli        |
| 1246-kesma.<br>Pop tumani<br>Nayman massivi   | 0-25          | 25,0                                    | 3,5      | 50,0     | 11,4      | 7,5        | 1,5       | 1,1                           | 10,1        | Qumloqli        |
|   | 25-51         | 18,0                                    | 1,5      | 48,0     | 12,7      | 12,1       | 3,1       | 1,6                           | 16,8        | Qumloqli        |
|   | 51-91         | 8,0                                     | 1,5      | 71,0     | 7,2       | 18,1       | 2,1       | 1,2                           | 21,8        | Yengil qumloqli |
|   | 91-136        | 8,0                                     | 0,5      | 49,8     | 14,8      | 23,7       | 0,5       | 2,7                           | 26,9        | Yengil qumloqli |
|   | 0-33          | 15,0                                    | 1,5      | 51,6     | 16,0      | 10,5       | 4,9       | 0,5                           | 15,9        | Qumloqli        |
| 500-kesma.<br>Pop tumani Pop massivi  | 33-48         | 45,0                                    | 4,5      | 35,7     | 7,9       | 1,6        | 4,5       | 0,8                           | 6,9         | Qum             |
|   | 48-80         | 30,0                                    | 2,0      | 54,4     | 6,9       | 3,3        | 3,3       | 0,1                           | 6,7         | Qum             |
|   | 80-120        | 28,0                                    | 2,5      | 55,2     | 6,5       | 3,2        | 2,8       | 1,8                           | 7,8         | Qum             |
|   | 120-156       | 23,0                                    | 0,5      | 49,3     | 21,7      | 3,7        | 1,4       | 0,4                           | 5,5         | Qum             |
| 520-kesma. Pop tumani Pop massivi   | 0-37          | 30,0                                    | 2,5      | 45,1     | 2,0       | -          | -         | -                             | 20,4        | Yengil qumloqli |
|   | 37-58         | 33,0                                    | 2,5      | 53,6     | 35,5      | -          | -         | -                             | 5,8         | Qum             |
|   | 58-92         | 19,0                                    | 1,5      | 16,7     | 55,2      | -          | -         | -                             | 7,6         | Qum             |
| 92-135  | 20,0          | 2,0                                     | 33,2     | 28,1     | -         | -          | -         | 16,7                          | Qumloqli    |                 |

haydov qatlamlaridan quyi tomon yuvilgan chang zarrachalarini ko'payganligi (o'rtacha 49,6% gacha), yillar davomida sug'orish va ishlov berishlar jarayonida vujudga kelganligi bilan izohlanadi, chunki ushbu holat yangi o'zlashtirilgan o'tloqi saz tuproqlarda haydov qatlamidan quyi qatlamlarga yuvilib ulgurmagani chang zarrachalari kam (o'rtacha 10,5%) miqdorni tashkil etgan. Bu ma'lumotlar 3.2.1-jadvalda ifodalangan.

Bu yerda tuproqlarni mexanik tarkibini shakllanishida sug'oriladigan tuproqlarga ishlov berishlarning roli kattaligi yaqqol ko'ringan ya'ni, yangi o'zlashtirilgan o'tloqi saz tuproqlarni yuqori qatlamlarida qumli qatlamlar saqlanib qolgan, avvalgi qo'riq tarkib deyarli kam o'zgargan holda uchraydi, lekin sug'orilganiga ma'lum bir 30-40 yillar bo'lgan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni yuqori qatlamlari tubdan o'zgarishga uchrab ularda yengil qumoqli tarkiblar shakllanganligi qayd etildi (139, 520-kesmalar). Shuni ham alohida ko'rsatib o'tish kerakki, o'rganilgan hududning yangidan sug'oriladigan tuproqlarining ichida ya'ni, So'x konus yoyilmasining chekka qismlariga tutashgan qadimgi allyuvial tekisliklarga yondosh allyuvial-prolyuvial yotqiziqlar rayoni tuproqlarida mayda qum va yirik chang zarrachalari miqdorini salmoqli miqdorda shakllanganligi aniqlandi, bunda geomorfologik rayonning sharqiy chekka tomonlarida shakllangan tuproqlarida ular miqdorini nisbatan kamligi e'tirof etildi. Yuqorida tahlil etilgan So'x konus yoyilmasini chekka qismlarining yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda o'rta mexanik tarkibli tuproqlar kichik maydonlarda tarqalgan bo'lib, bu holat joyning litologik va gidrogeologik tuzilishlari bilan bog'langan deb izohlash mumkin, lekin bu holatda antropogen omillarni roli ham mustasno emas.

Tadqiqot ob'ektidagi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar Sirdaryoning I-II qayir usti terrasalarida keng tarqa-

lgan. Bu tuproqlarni mexanik tarkibi tuproq profili bo'yicha serqatlamliligi bilan ajralib turadi. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarni mexanik tarkibining shakllanishi tahlil etilganda, yirik qum zarrachalari miqdori o'rtacha 11,1% dan 40,4% gachani tashkil etgani holda, chang zarrachalari esa o'rtacha 34,0% dan 85,6% gacha miqdorni ifodalagan (3.2.2-jadval). Ushbu ko'rsatkichlardan ko'rinadiki, o'rganilgan yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarni haydov qatlamida qum zarrachalariga nisbatan chang zarrachalari miqdori ko'p miqdorda shakllanganligi qayd etildi. Bu holat ushbu yer maydonlarining sug'orish suvlariga yaqinligi, loyqali suvlar bilan uzoq yillar sug'orilganligi hamda dehqonchilik madaniyati bilan bog'liqligi aniqlandi. Shuningdek, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarni litologik tuzilishlari bilan bevosita bog'langan ya'ni, qadimdan daryo suvlari ostida (to'qay, botqoq yoki ko'llar shaklida) turganligi natijasida hududda ma'lum miqdorda tuproqlar shakllangan. Tadqiqot joyida shakllangan eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarning mexanik tarkibida uzoq davrlardan buyon sug'orishlar va ishlov berishlar natijasida chang zarrachalarining miqdori kesmaning quyi qatlamlarida ham kuzatildi (150-kesma), unga ko'ra haydov qatlamidagi qum zarrachalari miqdori 28,9 %, chang zarrachalari 69,7 % ni tashkil etadi.

Bundan tashqari, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda il zarrachalarini shakllangan miqdori ham yuqoridagi sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarga nisbatan yuqori ko'rsatkichni tashkil etgan, ya'ni o'rtacha 6,21 foiz, va holanki sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda o'rtacha 0,72 foizni tashkil etganligi qayd etildi. Tadqiqotlarda yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarni mexanik tarkibini shakllanishida nafaqat antropogen omillar balki, joyning litologik tuzilishiga ham bog'liq ekanligi aniqlandi. O'rganilgan

3.2.2-jadval

**Markaziy Farg'ona shimoliy qismi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarining mexanik tarkibi**

| Kesma raqami                  | Chuqurlik, sm | Tuproq zarrachalari miqdori, % hisobida |          |          |           |            |             | Fizik loy | Mexanik tarkibi bo'yicha nomi |                |
|-------------------------------|---------------|---|----------|----------|-----------|------------|-------------|-----------|-------------------------------|----------------|
|                               |               | >0,25                                   | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 |           |                               | >0,001         |
| Eskidan sug'oriladigan        |               |   |          |          |           |            |             |           |                               |                |
| 150-kesma<br>Gulbog' massivi  | 0-37          | 0,8                                     | 0,2      | 27,9     | 48,8      | 6,6        | 14,3        | 1,4       | 22,3                          | Yengil qumoqli |
|                               | 37-64         | 0,4                                     | 0,1      | 28,6     | 47,9      | 6,6        | 12,6        | 3,8       | 23,0                          | Yengil qumoqli |
|                               | 64-90         | 0,5                                     | 0,1      | 30,6     | 49,6      | 5,0        | 12,8        | 1,4       | 19,2                          | Qumloqli       |
|                               | 90-116        | 0,3                                     | 0,1      | 22,7     | 59,2      | 6,5        | 10,1        | 1,1       | 17,7                          | Qumloqli       |
|                               | 116-160       | 0,8                                     | 0,2      | 41,4     | 42,8      | 2,5        | 8,4         | 0,9       | 11,8                          | Qumloqli       |
| Yangidan sug'oriladigan       |               |   |          |          |           |            |             |           |                               |                |
| 142-kesma<br>Guliston massivi | 0-30          | 26,4                                    | 6,6      | 32,2     | 15,9      | 12,6       | 5,5         | 0,8       | 18,9                          | Qumloqli       |
|                               | 30-45         | 0,8                                     | 0,2      | 31,6     | 32,6      | 30,9       | 3,2         | 0,7       | 34,8                          | O'rtta qumoqli |
|                               | 45-61         | 0,8                                     | 0,2      | 26,5     | 32,7      | 35,0       | 4,0         | 0,8       | 39,8                          | O'rtta qumoqli |
|                               | 61-80         | 0,4                                     | 0,1      | 34,9     | 33,6      | 28,1       | 2,3         | 0,6       | 31,0                          | O'rtta qumoqli |
|                               | 80-110        | 8,4                                     | 2,1      | 12,8     | 70,9      | 2,1        | 3,1         | 0,6       | 5,8                           | Qum            |
| 146-kesma Gigant massivi      | 110-156       | 10,4                                    | 2,6      | 2,9      | 13,2      | 50,3       | 16,8        | 3,8       | 70,9                          | Loyli          |
|                               | 0-36          | 3,2                                     | 0,8      | 7,1      | 40,6      | 12,8       | 30,1        | 5,4       | 48,3                          | Og'ir qumoqli  |
|                               | 36-60         | 0,8                                     | 0,2      | 10,0     | 43,0      | 17,6       | 23,6        | 4,8       | 46,0                          | Og'ir qumoqli  |
|                               | 60-87         | 0,4                                     | 0,1      | 32,0     | 46,2      | 6,6        | 13,1        | 1,6       | 21,3                          | Yengil qumoqli |
|                               | 87-110        | 1,6                                     | 0,4      | 12,7     | 59,6      | 6,0        | 18,6        | 1,1       | 25,7                          | Yengil qumoqli |
| 18-kesma.<br>Farg'ona massivi | 110-145       | 0,4                                     | 0,1      | 69,1     | 24,2      | 0,3        | 5,2         | 0,7       | 6,2                           | Qumli          |
|                               | 0-27          | 1,6                                     | 0,4      | 31,5     | 49,3      | 9,5        | 4,4         | 3,3       | 17,2                          | Qumloqli       |
|                               | 27-43         | 0,4                                     | 0,1      | 2,8      | 75,0      | 10,6       | 8,4         | 2,7       | 21,7                          | Yengil qumoqli |
|                               | 43-70         | 0,4                                     | 0,1      | 5,5      | 77,0      | 7,7        | 6,3         | 2,2       | 16,2                          | Qumloqli       |
|                               | 70-120        | 0,8                                     | 0,2      | 12,4     | 69,8      | 5,2        | 7,9         | 3,7       | 16,8                          | Qumloqli       |

3.2.2-jadval davomi

|  |         |      |     |      |      |      |      |      |      |                |
|--|---------|------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|
| 17-kesma.<br>Xorazm<br>massivi                 | 0-33    | 1,0  | 0,1 | 20,1 | 34,6 | 9,2  | 16,8 | 18,2 | 44,2 | O'rta qumoqli  |
|  | 33-45   | 0,5  | 0,1 | 6,0  | 31,4 | 8,3  | 33,3 | 20,4 | 62,0 | loyli          |
|  | 45-93   | 0,5  | 0,1 | 23,5 | 34,0 | 17,4 | 12,9 | 11,6 | 41,9 | O'rta qumoqli  |
|  | 93-117  | 1,0  | 0,1 | 57,3 | 34,5 | 1,7  | 3,3  | 2,1  | 7,1  | Qumoqli        |
|  | 117-160 | 30,0 | 2,0 | 15,5 | 24,6 | 1,0  | 3,0  | 11,0 | 19,4 | Qumoqli        |
| 19-kesma.<br>Xorazm<br>massivi                 | 0-36    | 1,0  | 0,1 | 39,1 | 36,4 | 3,6  | 11,4 | 8,4  | 23,4 | Yengil qumoqli |
|  | 36-56   | 1,0  | 0,1 | 39,3 | 34,7 | 7,8  | 13,5 | 3,6  | 24,9 | Yengil qumoqli |
|  | 56-67   | 3,0  | 0,1 | 40,6 | 46,7 | 4,6  | 3,0  | 2,0  | 9,6  | Qum            |
|  | 67-100  | 8,5  | 0,5 | 24,0 | 39,0 | 21,6 | 4,2  | 2,2  | 28,0 | Yengil qumoqli |
|  | 100-140 | 3,0  | 0,1 | 31,6 | 36,1 | 11,0 | 13,4 | 4,8  | 29,2 | Yengil qumoqli |
| 742-kesma.<br>Pop tumani<br>Pop massivi        | 0-33    | 2,0  | 0,1 | 1,3  | 48,5 | 13,5 | 23,6 | 11,0 | 48,1 | Og'ir qumoqli  |
|  | 33-61   | 4,5  | 0,5 | 9,1  | 34,3 | 35,0 | 13,1 | 3,5  | 51,6 | Og'ir qumoqli  |
|  | 61-93   | 4,5  | 0,5 | 5,8  | 33,2 | 15,4 | 26,5 | 14,1 | 56,0 | Og'ir qumoqli  |
|  | 93-130  | 7,5  | 0,5 | 4,0  | 49,2 | 35,0 | 3,7  | 0,1  | 38,8 | O'rta qumoqli  |
| 1005-kesma.<br>Pop tumani<br>Nayman<br>massivi | 0-34    | 1,5  | 0,1 | 15,7 | 39,2 | 38,3 | 4,0  | 1,2  | 43,5 | O'rta qumoqli  |
|  | 34-60   | 2,0  | 0,1 | 9,2  | 55,2 | 27,1 | 6,3  | 0,1  | 33,5 | O'rta qumoqli  |
|  | 60-90   | 3,5  | 0,5 | 1,1  | 56,5 | 24,9 | 13,3 | 0,2  | 38,4 | O'rta qumoqli  |
|  | 90-130  | 6,5  | 0,5 | 1,0  | 69,2 | 21,6 | 0,5  | 0,7  | 22,8 | Yengil qumoqli |

yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarni mexanik tarkibini jadal shakllanish davri, hududda Oxunboboev nomli kanalni qurilishi va suv bilan ta'minlanishi davrlaridan boshlangan va bunda kanalning o'ng va chap tomonlariga yaqin yer maydonlarida yuqoridagi tuproqlarni keng tarqalganligi aniqlandi. Shu bilan birga yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarni kesimi o'rganilganda haydov qatlamlardan quyi qatlamlar tomon tuproqlarni mexanik tarkibi almashib ya'ni, qatlam-qatlam tarzida joylashganligi kuzatildi va ushbu qatlamlarda yengil va o'rta mexanik tarkibli tuproq qatlamlarini shakllanganligining ustivorligi qayd etildi. Xulosa qilib aytganda sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarga nisbatan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda qum va chang zarrachalarini shakllanishi jadal davom etayotganligi aniqlandi.

Yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar qatlamli allyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan Sirdaryoning I-II qayir usti terasalari geomorfologik rayonida keng tarqalgan. Shuningdek, qayir usti terrasalarini relefi nisbatan past joylarida (Gigant, Pop, Nayman, O'zbekiston massivlari), yer osti suvlari sathi 0,5-1,5 m atrofida yuzaga yaqin joylashgan maydonlarda shakllangan. Mexanik tarkibiga ko'ra, sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar singari loy, og'ir va o'rta qumloqlardan tuzilgan. Ma'lumotlar tahlil etilganda o'rganilgan tuproqlarning haydov qatlamida qum zarrachalari o'rtacha 11,6% dan 14,8% gachani, chang zarrachalari 29,1 foizdan 74,0 foizgachani tashkil etganligi aniqlandi. Bu ko'rsatkichlar yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar uchun me'yoriy holat, lekin tuproqlarda fizik loy miqdori ko'rsatkichlari o'rganilganda tahlillarda aniqlangan mexanik tarkibining o'rtacha 50,1-68,0 foizni tashkil etgan. Bundan ko'rinadiki, ushbu tuproqlarning mexanik tarkibi loylardan va og'ir qumloqlardan iborat (3.2.3-jadval). O'rganilgan tuproqlarning

3.2.3-jadval

**Markaziy Farg'ona shimoliy qismi sug'oriladigan botqoq-o'tloqi  
tuproqlarining mexanik tarkibi**

| Kesma<br>raqami                             | Chuqurlik,<br>sm | Tuproq zarrachalari miqdori, % hisobida |              |              |               |                |                 |        |              |               |  | Mexanik tarkibi<br>bo'yicha nomi |
|---|------------------|---|--------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|--------|--------------|---------------|--|----------------------------------|
|   |                  | >0,25                                   | 0,25-<br>0,1 | 0,1-<br>0,05 | 0,05-<br>0,01 | 0,01-<br>0,005 | 0,005-<br>0,001 | >0,001 | Fizik<br>loy |               |  |                                  |
| 1514-kesma.<br>O'zbekiston<br>massivi       | 0-28             | 1,0                                     | 0,1          | 10,5         | 20,3          | 21,4           | 32,3            | 14,3   | 68,0         | Loyli         |  |                                  |
|   | 28-51            | 0,5                                     | 0,1          | 10,6         | 15,2          | 20,9           | 28,3            | 15,4   | 64,6         | Loyli         |  |                                  |
|   | 51-84            | 1,0                                     | 0,1          | 19,6         | 31,8          | 21,7           | 28,5            | 15,7   | 65,9         | Loyli         |  |                                  |
|   | 84-120           | 0,5                                     | 0,1          | 1,2          | 29,7          | 19,8           | 29,6            | 18,0   | 67,4         | Loyli         |  |                                  |
| 1032-kesma. Pop<br>tumani Nayman<br>massivi | 0-27             | 2,5                                     | 0,5          | 1,9          | 31,5          | -              | -               | -      | 63,6         | Loyli         |  |                                  |
|   | 27-51            | 1,0                                     | 0,1          | 11,2         | 23,1          | -              | -               | -      | 64,6         | Loyli         |  |                                  |
|   | 51-85            | 1,0                                     | 0,1          | 11,1         | 39,3          | -              | -               | -      | 48,5         | Og'ir qumoqli |  |                                  |
|   | 85-125           | 1,5                                     | 0,1          | 36,3         | 29,1          | -              | -               | -      | 33,0         | O'rta qumoqli |  |                                  |
| 714-kesma.<br>Pop tumani Pop<br>massivi     | 0-27             | 1,5                                     | 0,5          | 12,8         | 35,1          | -              | -               | -      | 50,1         | Og'ir qumoqli |  |                                  |
|   | 27-53            | 1,0                                     | 0,1          | 2,3          | 55,9          | -              | -               | -      | 45,3         | Og'ir qumoqli |  |                                  |
|   | 53-85            | 1,0                                     | 0,1          | 35,6         | 21,1          | -              | -               | -      | 42,2         | O'rta qumoqli |  |                                  |
|   | 85-131           | 0,5                                     | 0,1          | 39,5         | 15,3          | -              | -               | -      | 44,6         | O'rta qumoqli |  |                                  |

mexanik tarkibi asosan loyli va og'ir qumoqlardan iborat bo'lib, qatlamlarida o'rta qumoqlar uchraydi. Shunga qaramasdan o'rganilgan tuproqlarni mexanik tarkibini shakllanishida tabiiy sharoitlarni roli ko'zga tashlanadi ya'ni, avvalgi qamishzor, butazorlar, o'tloqlarni jadal rivojlangan hududlarda, botqoq tuproqlarni shakllanishi uchun qulay muhit bo'lgan. Natijada, botqoqlarni o'zlashtirilishi hamda quritish maqsadlarida qazilgan zovurlar tizimining ishga tushirilishi natijasida, botqoq tuproqlar keyingi yillarda botqoq-o'tloqi tuproqlarga aylanib o'tganligi qayd etildi. Ushbu tuproqlarda yer osti sizot suvlari sathini vegetatsiya davrida ko'tarilib o'rtacha 0,80-1,15sm gacha yetganligi tadqiqotlarda aniqlandi, shuningdek qazilgan kesmalarda yer osti sizot suvlar yetib kelgan qatlamlarda to'q kulrang va zangori dog'larni vujudga kelganligi kuzatildi. Keyingi yillarda yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlarda yer osti suvlari sathini o'rtacha 1,10-1,60sm da uchrayotganligi aniqlandi. Tuproqlarni mexanik tarkibini shakllanishida hudud yer osti suvlari sathining roli yaqqol seziladi va bu holatni 3.2.3-jadvalda ko'rinadi.

Xulosa qilganda, tuman sug'oriladigan tuproqlarining mexanik tarkibini shakllanishida asosiy omillardan bo'lib, joyning litologik va gidrogeologik tuzilishi hisoblanadi va keyinga yillarda (o'tgan 50 yil ichida) antropogen omillarni ta'siri eskidan va yangidan sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda qayd etildi. Bu holat tuproqlarni yuqori qatlamlarida mayda zarrachalarni shakllanishida kuzatildi.

### **§3.3. Tuproqda suvda eruvchi tuzlarni tarqalishi va qayta taqsimlanishi**

Markaziy Farg'ona hududida tuproqlarning sho'rsizlanishi progressiv xarakterga ega. Sho'rxoklar va kuchli sho'rlangan tuproqlar maydoni 1930 yilda 162,2 ming gektardan

1950 yilda 153,2 ming gektargacha, 1975 yilda 57,8 gektargacha kamaydi. Sho'rxoklar va kuchli sho'rlangan tuproqlar hozirgi vaqtda sug'oriladigan maydonlar orasida dog'lar ko'rinishidagi ikkilamchi sho'rlanish shaklida uchraydi. Ularning maydoni 2005 yilda 4,6 ming gektarga teng bo'ldi. Kuchli sho'rlanishning namoyon bo'lishi tuproq kesmasining og'ir mexanik tarkibi, zich arzikli qatlamlar yoki har ikki holatning birga kelishi bilan bog'liq. Sho'rlanmagan yoki sho'ri yuvilgan va kuchsiz sho'rlangan tuproqlar maydoni 1930 yilda mos holda, 192 va 28808 ga, 1975 yilda 6820 va 39740 ga, 2005 yilda 53484 va 74369 gektarga teng bo'ldi [2.52; 170-210-b].

Farg'ona vodiysining tog' oldi va tog' osti hududlarini egallagan bo'z tuproqlar mintaqasidan quyi cho'l zonasi (Markaziy Farg'ona) tomon yo'nalishda, yer osti grunt suvlarining yer yuzasiga yaqin ko'tarilishi, mineralizatsiya darajasi ortib, tuzlar tarkibini o'zgarib borishi bilan bog'liq sharoitda tuproq sho'rlanish darajasi va ximizmi (tiplari)ning, ma'lum qonuniyatlar asosida ya'ni, konus yoyilmalarining o'rta qismlaridagi sulfatli sho'rlanish tiplari quyi tomon harakatlanishda xlorid-sulfatli, pastteksliklar, botiq depressiyalardagi kuchli sho'rlangan va sho'rxoklashgan (Markaziy Farg'ona) yerlarda sulfat-xloridli va ayrim hollarda xloridli sho'rlanish tiplari bilan almashadi.

Tuproqlarning ishlab chiqarish qobiliyati ko'p jihatlardan uning singdirish sig'imi va singdirilgan kationlar tarkibiga bog'liq bo'lib, vodiy hududi sug'oriladigan yerlarida tuproqlarning mexanik va mineralogik tarkibi, gumus bilan ta'minlanganlik darajasi va suv-fizikaviy, fizik-kimyoviy xossalari bog'liq holda nisbatan keng oraliqda tebranib 100 g tuproqda 9-11 dan 14-15 mg-ekv gacha bo'lgan miqdorlarni tashkil etadi. Bunday ko'rsatkichlar ayrim tuproqlarda 8-9 mg-ekv miqdorida kuzatiladi. Singdirilgan asoslar tarkibidagi natriy singdirish sig'imiga nisbatan 2-4% dan 5-10% gacha,

ayrim tuproq namunalarida 12-15% gacha bo'lgan miqdorlarni tashkil etadi, tuproqlarda kuchsiz sho'rtoblashganlik holatlari kuzatiladi [2.56; 326 b].

Farg'ona vodiysining boshqa viloyatlari singari, jumladan Namangan viloyati Mingbuloq tumani sug'oriladigan yerlarida tuz to'planish va qayta sho'rlanish jarayonlari kuchayib borayotganligi kuzatilmoqda. Sho'rlanish tuproq unumdorligini, meliorativ va ekologik holatini belgilovchi asosiy omillardan hisoblanib, bugungi kunda sho'rlangan yerlarni tavsiflashda sho'rlanishlarning faol ko'rsatkichlari (tipi va darajasi) ma'lumotlaridan kam foydalaniladi. Bu ma'lumotlar, sug'oriladigan gidromorf tuproqlarni meliorativ holatini aniqlash va baholashda, ayniqsa tuproq-meliorativ sharoiti og'ir bo'lgan Mingbuloq tumani gidromorf tuproqli yerlari uchun ham dolzarb masalalardan hisoblanadi [1.8].

Markaziy Farg'ona botig'i singari uning bir qismi hisoblangan Mingbuloq tumani hududlari ham tog', tog' old va tog' osti hududlaridan keltirilgan jinslarning yotqizilishi bilan bog'liq holda ularni to'planish jarayonlarini ko'p yillar davomida boshdan kechirgan. Keltirilib to'ldirilgan jinslar tarkibi turlicha bo'lib, ular tarkibida sho'rlangan jinslar miqdori yuqoriligi bois, hozirgacha bo'lgan davrlarda hudud tuproqlarining turli darajada sho'rlanish holatlari, ularning sho'rlanish genezisi doirasida davom etayotganligi qayd etilgan. Shuni ta'kidlash joizki, grunt suvlarini shakllanishi va rejimi hududda uning litologo-geomorfologik tuzilish xususiyatlariga, iqlimiga va yuza suvlarining rejimiga bog'liq. Umumiy qiyalikning juda kichikligi va allyuvial jinslarni tez va tartibsiz almashinib turishi, unda chang zarrachalari miqdorini ko'pligi, grunt suvlarini yiliga ba'zan bir necha santimetr ga siljishigi olib keladi. Bir tarkibli qumli yotqiziqli jinlarda esa grunt suvlarni umumiy oqimi, ko'p qatlamli yotqiziqlardagiga nisbatan tezroqdir.

Tadqiqot hududi sug'oriladigan tuproqlari asosan kuchsiz va o'rtacha darajada sho'rlanganligi tuproq-litologik profilini tashkil etuvchi tuproq qoplamlarining o'ziga xos tuzilishida, hamda tuproqlar tarkibidagi suvda eruvchan tuzlarni kimyoviy tahlil natijalarida ifodalangan. 3.3.2-jadval ma'lumotlarida ko'rinadiki, hudud tuproqlari kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan guruhlarini tashkil etgani holda, 137 va 146 kesmalar joylashgan sug'oriladigan yerlar asosan kuchsiz sho'rlangan, haydalma qatlamdagi (0-30 sm) suvda oson eruvchi tuzlar miqdori 0,590-0,835% ni, 139, 142 va 150 kesmalar tuproqlari o'rtacha sho'rlangan bo'lib, shu qatlamdagi umumiy tuzlar miqdori 0,965% dan 1,485% gacha bo'lgan ko'rsatkichlarda tebranib turadi.

Tuzli gorizontlar tuproq profilida yuqoridan pastki qatlamlarga qarab ortib yoki kamayib boradi. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz (139-kesma) tuproqlarining grunt suvlarigacha bo'lgan barcha gorizontlari deyarli bir xil miqdorlarda (1,125-1,320%) o'rtacha darajada sho'rlangan bo'lsa, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial (146-kesma) tuproqlarning barcha qatlamlari kuchsiz, sulfatli sho'rlanish tipidagi kuzatildi (3.3.2-jadval).

3.3.2-jadval

Sug'oriladigan tuproqlaridagi suvda oson eruvchi tuzlar miqdori, sho'rlanish darajasi va tiplari

| Kesma № | Qatlam chuqurligi, sm. | Quruq qoldiq, % | Cl    | SO <sub>4</sub> | Sho'rlanish |          | Kesma № | Qatlam chuqurligi, sm. | Quruq qoldiq, % | Cl    | SO <sub>4</sub> | Sho'rlanish |          |
|---------|------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------------|----------|---------|------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------------|----------|
|         |                        |                 |       |                 | tipi        | darajasi |         |                        |                 |       |                 | tipi        | Darajasi |
| 137     | 0-30                   | 0,835           | 0,018 | 0,531           | s           | kuchsiz  | 142     | 61-80                  | 1,625           | 0,052 | 1,07            | s           | o'rtacha |
|         | 30-60                  | 0,810           | 0,011 | 0,524           | s           | kuchsiz  |         | 80-110                 | 1,355           | 0,042 | 0,864           | s           | o'rtacha |
|         | 60-75                  | 0,955           | 0,018 | 0,617           | s           | kuchsiz  |         | 110-150                | 1,060           | 0,056 | 0,638           | s           | o'rtacha |
|         | 75-92                  | 0,595           | 0,014 | 0,360           | s           | kuchsiz  |         | 0-36                   | 0,590           | 0,014 | 0,339           | s           | kuchsiz  |
|         | 92-120                 | 1,090           | 0,011 | 0,720           | s           | o'rtacha |         | 36-60                  | 0,365           | 0,018 | 0,175           | s           | kuchsiz  |
| 139     | 0-37                   | 1,165           | 0,032 | 0,751           | s           | o'rtacha | 146     | 60-87                  | 0,355           | 0,018 | 0,185           | s           | kuchsiz  |
|         | 37-52                  | 1,320           | 0,032 | 0,864           | s           | o'rtacha |         | 87-110                 | 0,335           | 0,014 | 0,175           | s           | kuchsiz  |
|         | 52-73                  | 1,205           | 0,021 | 0,802           | s           | o'rtacha |         | 110-135                | 0,290           | 0,018 | 0,134           | s           | kuchsiz  |
|         | 73-102                 | 1,255           | 0,014 | 0,854           | s           | o'rtacha |         | 0-37                   | 0,965           | 0,123 | 0,494           | x-s         | o'rtacha |
|         | 102-148                | 1,125           | 0,025 | 0,730           | s           | o'rtacha |         | 37-64                  | 0,455           | 0,042 | 0,216           | x-s         | o'rtacha |
| 142     | 0-30                   | 1,485           | 0,035 | 0,967           | s           | o'rtacha | 150     | 64-90                  | 0,370           | 0,021 | 0,185           | s           | kuchsiz  |
|         | 30-45                  | 1,410           | 0,046 | 0,936           | s           | o'rtacha |         | 90-116                 | 0,345           | 0,014 | 0,171           | s           | o'rtacha |
|         | 45-61                  | 0,945           | 0,052 | 0,586           | s           | kuchsiz  |         | 116-160                | 0,300           | 0,018 | 0,144           | s           | kuchsiz  |

Eslatma: s – sulfatli, x-s xlorid-sulfatli sho'rlanish tipi.

Tuproq profilida tuzlarning bir tekis (bir xil miqdorda) taqsimlanmaganligi sababli, ularning hisobiy qatlamlari bo'yicha o'rtacha miqdoriy ko'rsatkichlari aniqlandi. Sug'oriladigan hududlar uchun tuproq-meliorativ holatini tavsiflovchi muhim va qulay qiyoslanuvchi ko'rsatkich - bu tuproqning ustki 0-1 m li qatlamidagi tuzlarning o'rtacha miqdori hisoblanib, unda hisoblangan tuzlarning miqdori foiz va zahiralari t/ga hisobida keltirilgan (3.3.3-jadval).

Tuproq profilining ustki 0-100 sm li qatlamidagi tuzlarning o'rtacha miqdoriy ko'rsatkichlariga ko'ra, ulardagi tuz zahiralari katta oraliqda tebranib, 60,8-192,7 shundan xlor zahiralari 2,0-8,7, sulfatlar 42,2-125 t/ga ni tashkil etadi. Tuz zahiralarning eng yuqori miqdori yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda (192,7 t/ga) va yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda (169,8 t/ga), eng kam miqdori (60,8 t/ga) yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida kuzatildi, qolgan kesmalarning tuproqlari bu ko'rsatkichga ko'ra oraliq o'rinlarni (84,2-115 t/ga) egallaydi. O'rganilgan hudud tuproqlaridagi suvda oson eruvchi tuzlar miqdori (%) va zahiralarning (t/ga) tavsifli xususiyatidan biri shundaki, tuproqda to'plangan xlor va sulfatlar miqdori asosiy qismi tuproqlarni haydov osti qatlamida to'planganligi izlanishlarimizda aniqlandi (3.3.3- jadval).

Tuman sug'oriladigan yerlarini suv tuz rejimida, suvda oson eruvchan tuzlarni tarkibidagi sulfat tuzlarining miqdori, tuproq profilini bir metrli qatlamidagi umumiy zahirasi, xlor tuzlari zahirasiga nisbatan, bir necha marotaba ko'p to'planayotganligi (o'rtacha 32,71 t/ga dan 124,99 t/ga gacha) kimyoviy tahlil ma'lumotlari orqali aniqlandi. Tuman sug'oriladigan yerlarini meliorativ holatini salbiy tomonga o'zgarishi, tuproqlarni sho'rlanganligi va asosan yangidan o'zlashtirilgan hududlarida yer osti sizot suvlari sathini ko'tarilishi hamda ularda yer osti oqimining sustligi natija-

sidir. Tuman sug'oriladigan yerlarini hozirgi meliorativ holati tabiiy va inson xo'jalik sharoitlari jumladan, grunt suvlarini chuqurligi va minerallashganlik darajasiga, sho'rlanganlik va sho'rsizlanish jarayonlarining faolligiga, tuproq profilidagi mavjud tuzlar miqdori va zahirasiga, shuningdek tuproqlarni mexanik tarkibi va madaniylashganlik darajasiga hamda xo'jaliklarda amalga oshirilayotgan agromeliorativ tadbirlar sifatiga bog'liq bo'lib, har bir guruh tuproqlari alohida o'ziga hos tadbirlar majmuasini talab etadi.

*3.3.3-jadval*

**O'rganilgan hudud sug'oriladigan tuproqlaridagi suvda eruvchi tuzlar miqdori (%) va zahiralari (t/ga)**

| Tuproq nomi   | Kesma | Hisobiy qatlam | Quruq qoldiq |       | Xlor  |      | Sulfat |        |
|---|-------|----------------|--------------|-------|-------|------|--------|--------|
|   |       |                | %            | t/ga  | %     | t/ga | %      | t/ga   |
| Yangidan o'zlashtirilgan o'tloqi saz tuproqlar      | 137   | 0-30           | 0,835        | 33,6  | 0,018 | 0,72 | 0,531  | 21,35  |
|   |       | 0-50           | 0,825        | 56,9  | 0,015 | 1,04 | 0,528  | 36,44  |
|   |       | 50-100         | 0,830        | 58,1  | 0,014 | 0,99 | 0,530  | 37,13  |
|   |       | 0-100          | 0,821        | 115   | 0,015 | 2,03 | 0,526  | 73,57  |
| Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar       | 139   | 0-30           | 1,165        | 46,8  | 0,032 | 1,29 | 0,751  | 30,19  |
|   |       | 0-50           | 1,207        | 83,3  | 0,032 | 2,21 | 0,782  | 53,93  |
|   |       | 50-100         | 1,237        | 86,6  | 0,018 | 1,24 | 0,833  | 58,28  |
|   |       | 0-100          | 1,213        | 169,8 | 0,025 | 3,44 | 0,802  | 112,21 |
| Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar | 142   | 0-30           | 1,485        | 59,7  | 0,035 | 1,41 | 0,967  | 38,87  |
|   |       | 0-50           | 1,405        | 97    | 0,040 | 2,78 | 0,918  | 63,31  |
|   |       | 50-100         | 1,367        | 95,7  | 0,048 | 3,36 | 0,881  | 61,68  |
|   |       | 0-100          | 1,376        | 192,7 | 0,044 | 6,14 | 0,893  | 124,99 |
|   | 146   | 0-30           | 0,590        | 23,7  | 0,014 | 0,56 | 0,339  | 13,63  |
|   |       | 0-50           | 0,524        | 36,2  | 0,015 | 1,05 | 0,291  | 20,08  |
|   |       | 50-100         | 0,352        | 24,6  | 0,017 | 1,19 | 0,180  | 12,63  |
|   |       | 0-100          | 0,434        | 60,8  | 0,016 | 2,23 | 0,234  | 32,71  |
| Eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar  | 150   | 0-30           | 0,965        | 38,8  | 0,123 | 4,94 | 0,494  | 19,86  |
|   |       | 0-50           | 0,827        | 57,0  | 0,101 | 6,97 | 0,419  | 28,88  |
|   |       | 50-100         | 0,389        | 27,2  | 0,025 | 1,78 | 0,191  | 13,36  |
|   |       | 0-100          | 0,602        | 84,2  | 0,063 | 8,75 | 0,302  | 42,24  |

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, o'rganilgan sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda mexanik zarrachalarning eng ko'p miqdori sug'orish davriga bog'liq holda o'tloqi allyuvial tuproqlarda yirik chang (0,05-0,01 mm) zarrachalari, o'tloqi saz tuproqlarda mayda qum (0,1-0,05 mm) zarrachalari hamda botqoq o'tloqi tuproqlarda mayda chang (0,005-0,001 mm) zarrachalari tarqalgan bo'lib, o'tloqi allyuvial tuproqlar haydov qatlami bo'yicha asosan o'rta va yengil qumoqli, o'tloqi saz tuproqlar qumloqli va qumli hamda botqoq o'tloqi tuproqlar og'ir qumoq va loyli mexanik tarkibdan iborat. Tuproqlarni sho'rlanish darajalari bo'yicha yuqorida o'rganilgan tuproqlar asosan kuchsiz va o'rtacha darajada sho'rlangan bo'lib, sulfatli ba'zan xlorid-sulfatli sho'rlanish tipida uchraydi.

## **IV SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNING ANTROPOGEN OMILLAR TA'SIRIDA O'ZGARISHI**

### **§4.1 Sug'oriladigan tuproqlar morfogenetik belgilarini sug'orishlar ta'sirida o'zgarishi**

O'rganilgan tadqiqot ob'ektida tuproq paydo qiluvchi tabiiy komponentlarni o'rganish avvaldan boshlangan. Biz sug'oriladigan tuproqlarda uning morfogenetik va boshqa o'zgarishlarini tabiiy va antropogen omillarga ajratdik. Tabiiy omillarga - litologiya, geomorfologiya, relef, iqlim, o'simliklar, mikroorganizmlar va boshqalar va antropogen omillarga-sug'orish suvlarining minerallashtirilganligi va loyqaligi, tekislash, shudgorlash, madaniy ekinlar turi, ishlov berishlar, o'g'itlash, sho'r yuvish hamda boshqalar kiritilgan [2.72: 30-32-b]. Yuqoridagi omillarni birgalikdagi ta'siri davomida sug'oriladigan tuproqlar qoplami litologiyasida, gidrologiyasida va nihoyat xossa-xususiyatlarida katta o'zgarishlar yuz beradi. Xususan, tadqiq etilgan Markaziy Farg'ona shimoliy qismi sug'oriladigan tuproqlarida ham keskin o'zgarishlar qayd etilgan.

Tadqiqot ob'ekti sug'oriladigan tuproqlari o'rganilganda yer osti suvlari va mineralizatsiyasi joyning reliefi, ona jinsga va iqlimga bog'liq holda shakllangan ya'ni tuproq-meliorativ holati ta'sirida tuproqlar sharoitini o'zgarganligi kuzatildi. Sug'orishlar tuproq profilidagi suvda oson eruvchan tuzlarni eritib, quyida joylashgan yer osti suvlari qatlamlarga yuvib tushgan. Natijada yer osti sizot suvlarining minerallashtirilganlik darajasi (ximizmi) o'zgargan. Vegetatsiya davrida me'yoridan ortiqcha sug'orilgan va yer osti suvlari sathi yuqori joylashgan hududlardagi sug'oriladigan tuproqlarda o'rtacha va

kuchli sho'rlangan yer maydonlari yuzaga kelgan va bunday holat nisbatan Mingbuloq tumanining Markaziy Farg'ona cho'l zonasiga tutashgan hududlarida (Achchiqko'l, Damko'l) aniqlandi. Bundan tashqari, yer yuzasidan kuchli bug'lanishlar o'rganilgan hududlarning cho'l qumlariga yondosh hududlarida jadal davom etayotganligi qayd etilgan. Ushbu hudud tuproqlarida suv o'tkazuvchanligini yuqoriligi ya'ni, sug'orish suvlarini tuproqqa jadal singishi, shuningdek avval sho'rxoklarni tekislab qishloq xo'jaligi ishlab chiqarilishiga kiritilgan hududlarda nisbatan keng yer maydonlari qayd etildi. Bu o'rinda relefni o'ta tekisligi ham yer osti zah (sizot) suvlari oqimini sekinlik bilan harakatlanishini keltirib chiqargan.

Tadqiqotlarda yer osti suvlar sathini aniqlash maqsadida o'tkazilgan tekshiruvlarda, Sirdaryo daryosining I-II qayir usti terasalarida joylashgan Gulbog', Gigant, Nayman va Pop massivlari sug'oriladigan yer maydonlarida, yer osti suvlari sathi doim daryo suvi sathi bilan bosim orqali bog'langan bo'lib, bu hududlarda yer osti suvlari o'rtacha 1-2,5 metrda aniqlandi. Allyuvial rejimda shakllangan ushbu sug'oriladigan tuproqlarning profilida, doimiy bug'lanishlar va suv-tuz rejimining harakatlanib, doimiy o'zgarib turishi natijasida tuz kristallarini to'planganligi qayd etildi. Shuningdek, o'tloqi allyuvial tuproqlarda zang dog'larini vujudga kelishi yer osti suvlari sathini yuqori ko'tarilganligi, anaerob va oksidlanish-qaytarilish sharoitlarda paydo bo'lgan. I-qayir usti terasasida tarqalgan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar profilining quyi qismlaridagi ko'kimtir va zang dog'lari ham yuqoridagi sharoitlarda vujudga kelganligidan dalolat beradi. O'rganilgan Sirdaryoning I-II qayir usti terrasalari sug'oriladigan tuproqlarida quritish va meliorativ tadbirlarni doimiy o'tkazilishiga qaramasdan, yer osti suvlarini ko'tarilib yuzaga yaqin kelishi davom etayotganligi kuzatiladi. Yer osti suvlarining uzoq davr yuzaga yaqin turgan oylarda kuchli sho'rlan-

gan va ikkilamchi sho'rlangan hududlarni vujudga keltirganligi aniqlandi.

O'tkazilayotgan qishloq xo'jaligi agromeliyativ tadbirlari natijasida sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarning mexanik tarkibida ham kuchli o'zgarishlar sodir bo'lgan. Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar qadimgi allyuvial tekisliklar rayonida hamda daryoning quyi terasalarida tarqalganligiga qaramasdan qatlamli profillardan iborat. Keyingi yillarda o'tkazilgan tekislash va shudgorlash ishlari natijasida cho'l zonasiga yondosh hududlardagi cho'l-o'tloqi tuproqlari, hozirda o'tloqi allyuvial tuproqlarga aylanib o'tgan va tuproq profili qumli va qumloqli mexanik tarkibdan, yengil qumoqli ba'zan o'rta qumoqli tuproqlarga aylangan. Bunday hududlarga Mingbuloq tumanidagi Farg'ona, Istiqbol, Xorazm, Gulliston massivlari kiradi. Hudud sug'oriladigan tuproqlarida sug'orish ishlarini o'tkazilishi natijasida, tuproqlarni genetik qatlamlari, fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari o'zgargan, shuningdek sizot suvlari sathi va minerallashganligi va tuproq qatlamlarining sho'rlanish darajalari o'zgargan. Sug'oriladigan tuproqlarni o'ziga xos belgilaridan biri bu asosan eskidan sug'oriladigan va qumoqli tuproqlarda "haydov osti tovo'ni"ni qatlamini shakllanishi va umuman bir metrli qatlam zichlashib borgan bo'lib, u tuproq agregatlarini yemirilishi va mexanik ishlov berish ta'sirida vujudga kelgan.

Xususan, sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar morfo-genetik tuzilishidagi o'zgarishlar uning tarkibiga ya'ni, gumus va oziqa moddalarini shakllanishida ham ko'rinadi. O'rganilgan xudud sug'oriladigan tuproqlari qishloq xo'jaligida jadal ishlov berishlar natijasida, tuproqni yuqori qatlamlarida haydov qatlami shakllangan. Ushbu haydov qatlamida organik moddalarining nisbatan zahirasi to'plangan, shuningdek haydov qatlamining suv o'tkazuvchanligi, biologik faolligi, fito va zoomassalarning to'planganligi qayd etilgan. Bunday ijobiy

belgilar sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda qishloq xo'jaligi ekinlari mahsuldorligini va tuproq unumdorligini oshishiga olib kelgan.

Tuman sug'oriladigan tuproqlarida o'tkazilgan dala, laboratoriya va kameral ishlarda, o'rganilgan kesmalarda tuproqlarning morfogenetik belgilari ularni o'zlashtirilganlik davriga, ishlov berilganlik darajasiga hamda sug'orishlarga bog'liq holda o'zgarganligi aniqlandi. Tuproqlarning yuqori qatlamlarida gumus va oziqa moddalarini saqlanganligi, donadorligi, zichligi va boshqa xususiyatlari antropogen omillarga bevosita bog'langan. Chunki, sug'oriladigan tuman tuproqlarida ayrim holatlarda gumusli qatlam qalinligi haydov qatlami bilan chegaralanadi, bu ushbu tuproqlarda ishlov berishlarni kechroq boshlanganligidan dalolat beradi. Bunday sug'oriladigan tuproqlar tumanning Markaziy Farg'ona cho'l zonasining markaziy qismlariga tutash hududlarida uchraydi (Farg'ona, Guliston massivlarida). Shunga qaramasdan tuman sug'oriladigan tuproqlarida og'ir, o'rta va yengil qumoqli tuproqlar katta maydonlarni tashkil etgan. Tuman hududlarida 1970 yillardan boshlab o'zlashtirishlar boshlangan va ko'plab botqoqli, sho'rxokli, qumli tepalar tekislanishlari, sug'orishlar boshlangandan so'ng yangi tuproq guruhlari vujudga kela boshlagan. Botqoq-o'tloqi allyuvial tuproqlar sug'orishlar natijasida vaqtlar o'tib hozirda sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarga aylangan, lekin botqoq tuproqlarga xos to'q kulrang va quyi qatlamlarda botqoq rangli belgilarni saqlanib qolganligi aniqlandi (Gigant, A.Temur nomli, Gulbog', Pop va Nayman massivlari). Bunday morfogenetik belgilarni tumaning ko'plab sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida qayd etildi.

Cho'l zonasidan cho'l-qumli tuproqlar va sho'rxoklar o'zlashtirilib sug'orishga tortilgandan so'ng, tuproq profilida qatlamli mexanik tarkiblarni saqlanganligi kuzatiladi.

Ushbu tuproqlarda hozirgi davrga qadar sho'rlanishlarni saqlanganligi qayd etildi ya'ni tuproqlarda quruq qoldiq miqdori 0,906% dan 2,421% gachani tashkil etadi, ular o'rtacha va kuchli ba'zan juda kuchli darajada sho'rlangan tuproqlar bo'lib hisoblanadi. Hududdagi sho'rlanishga uchragan sug'oriladigan gidromorf tuproqlarni barchasi sulfat tipida sho'rlanganligi qayd etildi. Bunday tuproqlar tumanning Damko'l, Achchiqko'l va Oqqum hududlarida uchraydi.

Pankov M.A. [2.84; 249-320-b.] ma'lumotlariga ko'ra, tadqiqot hududining janubiy va g'arbiy qismlarida tipik allyuvial qatqaloqli-shishgan sho'rxoklar katta maydonlarda tarqalgan bo'lib, ularda xlorid-sulfat tipidagi sho'rlanishlar ustunlik qilib, qumoqli, loyli tuzilishda uchraydi. Quyidaga 4.1.1-jadvalda allyuvial sho'rxoklarda tuzlar (quruq qoldiq), ishqoriylik ( $\text{NSO}_3$ ), xlor, sulfatlar, kalsiy va magniy (kation va anion) larning miqdorlari 2010 yilda o'tkazilgan tuproq tadqiqotlari bilan solishtirib ko'rsatilgan.

Allyuvial sho'rxoklarni yuqori qatlamlari morfologik belgilariga ko'ra, a). 1-3sm qatlami qobiqli, b).chimli qatlamni bo'lmasligi va profil bo'yicha noaniq tuzilishga egaligi bilan ajralib turadi. Ushbu sho'rxoklar (tipik allyuvial qobiqli-shishgan sho'rxoklar) suvda oson eruvchan tuzlar miqdori bo'yicha sho'rxoklar ichida oldingi o'rinlarda turadi. Ushbu qadimgi allyuvial tekisliklarni cho'l zonasida shakllangan sho'rxoklarda tuzlar miqdori 1957 yilda 0-1 va 0-2sm qatlamlarda 1,900% dan 31,880 % gacha uchraganligini hamda tuproq profilining 80-90Cm laridan so'ng quyi qatlamlari tomon ular miqdorining kamayib borishi kuzatilgan [2.84; 249-320-b.]. Shuningdek sho'rlanishlarda xlor miqdorining ustun ekanligi qayd etilgan. Katta miqdordagi suvda oson eruvchi tuzlar, gipslar miqdorining yuqorigi qobiqli qatlamni mustahkam va qattiq bo'lishini ta'minlagan chunki, tuproqda boshqa ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  va  $\text{NaCl}$ ) tuzlar miqdorlari ham yetarli darajadagi o'rinlarni egallagan.

4.1.1-jadval

Tuproqlaridagi suvda oson eruvchi tuzlar miqdori, % hisobida

| Kesma.Nö   | Qatlam chuqurligi, sm. | Quruq qoldiq, | Umumiy NSO <sub>3</sub> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> |
|--|------------------------|---------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|
| Sho'rxoklar (M.A.Pankov 1957)                              |                        |               |                         |                 |                              |                  |                  |
| 16   | 0-2                    | 31,880        | 0,094                   | 13,926          | 0,738                        | 0,738            | 0,179            |
|  | 2-7                    | 7,720         | 0,072                   | 6,598           | 0,685                        | 0,685            | 0,052            |
|  | 10-20                  | 3,616         | 0,035                   | 1,174           | 0,445                        | 0,445            | 0,103            |
|  | 30-40                  | 3,336         | 0,038                   | 1,328           | 0,231                        | 0,231            | 0,075            |
|  | 80-90                  | 3,268         | 0,036                   | 0,863           | 0,350                        | 0,350            | 0,100            |
|  | 115-125                | 2,960         | 0,026                   | 0,803           | 0,288                        | 0,288            | 0,083            |
|  | 180-190                | 2,328         | 0,027                   | 0,806           | 0,227                        | 0,227            | 0,067            |
|  | 0-1                    | 1,900         | 0,168                   | 0,088           | 1,062                        | 0,291            | 0,040            |
|  | 1-8                    | 2,546         | 0,076                   | 0,617           | 0,686                        | 0,278            | 0,036            |
|  | 40-50                  | 2,956         | 0,024                   | 0,690           | 0,964                        | 0,360            | 0,083            |
| 32   | 80-90                  | 2,160         | 0,049                   | 0,653           | 0,580                        | 0,047            | 0,043            |
|  | 150-160                | 1,236         | 0,039s                  | 0,338           | 0,343                        | 0,036            | 0,048            |
|  | 210-220                | 0,112         | 0,039                   | 0,024           | 0,027                        | 0,022            | 0,013            |
|  | 235-245                | 0,092         | 0,039                   | yo'q            | izi                          | 0,024            | 0,042            |
|  |                        |               |                         |                 |                              |                  |                  |
| Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar (N.N.Qalandarov 2010) |                        |               |                         |                 |                              |                  |                  |
| 137  | 0-30                   | 0,835         | 0,021                   | 0,018           | 0,531                        | 0,125            | 0,012            |
|  | 30-60                  | 0,810         | 0,018                   | 0,011           | 0,524                        | 0,135            | 0,006            |
|  | 60-75                  | 0,955         | 0,018                   | 0,018           | 0,617                        | 0,145            | 0,018            |
|  | 75-92                  | 0,595         | 0,021                   | 0,014           | 0,360                        | 0,070            | 0,003            |
|  | 92-120                 | 1,090         | 0,018                   | 0,011           | 0,720                        | 0,230            | 0,009            |
| 139  | 0-37                   | 1,165         | 0,018                   | 0,032           | 0,751                        | 0,180            | 0,033            |
|  | 37-52                  | 1,320         | 0,021                   | 0,032           | 0,864                        | 0,245            | 0,033            |
|  | 52-73                  | 1,205         | 0,021                   | 0,021           | 0,802                        | 0,195            | 0,036            |
|  | 73-102                 | 1,255         | 0,018                   | 0,014           | 0,854                        | 0,270            | 0,024            |
|  | 102-148                | 1,125         | 0,015                   | 0,025           | 0,730                        | 0,210            | 0,015            |

2010 yilga kelib yuqorida qayd etilgan sho'rxoklar o'zlashtirishlar natijasida sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarga aylanib o'tgan. Sug'orishlar, ishlov berishlar va sho'r yuvish tadbirlari natijasida, tuproqlar tarkibida suvda oson eruvchan tuzlar miqdori nisbatan kamayib barcha gidromorf shu jumladan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar ham asosan kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarni tashkil etadi.

#### **§4.2 Sug'oriladigan tuproqlarni avvalgi yillar holati bilan qiyosiy taqqoslash**

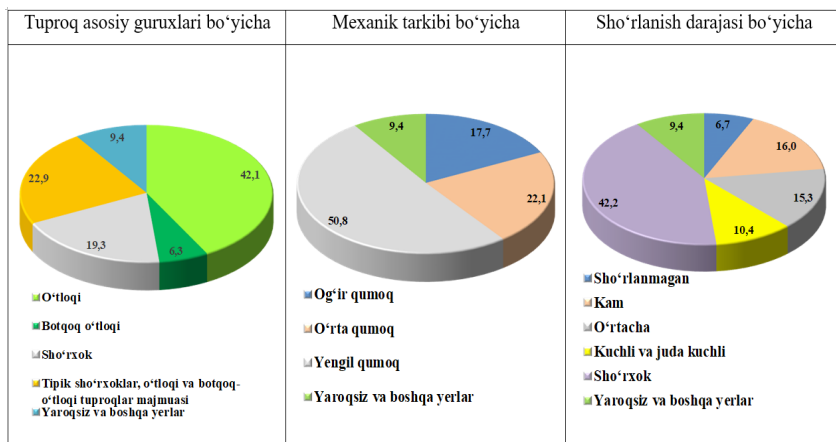
Markaziy Farg'ona cho'l zonasining shimoliy qismida joylashgan tadqiqot ob'ekti Mingbuloq tumani sug'oriladigan tuproqlari, o'tgan asrning ikkinchi yarim yillaridan boshlab ommaviy ravishda o'zlashtirila boshlangan. Dastlabki o'zlashtirish ishlari hududda Y. Oxunboboev nomli kanal qurilgandan so'ng jaddallashgan va kanal suvlari yetib boriishi mumkin bo'lgan, chap va o'ng tomonlari hamda Sirdaryoni II-qayir usti terasalarini o'zlashtirish ishlari boshlangan. Hududning tuproq qoplamlarida o'zlashtirish va sug'orish ishlari sharqdan g'arbgga tomon, ya'ni oqar suvlarni yo'nalishi bo'ylab davom ettirilgan, chunki birlamchi qazilgan zovurlar suvi oqimini ta'minlash birinchi o'ringa qo'yilgan edi.

O'tgan asrning 1975 yillariga kelib, tuproq-meliorativ tadqiqotlari ma'lumotlari asosida qo'shimcha 160 ming gektar yerlarni o'zlashtirish va sug'orish ishlari jadal boshlangan. Bu davrda Markaziy Farg'ona yerlari respublikada tayyorlangan paxta xom ashyosini 8% tashkil etgan. Markaziy Farg'ona cho'l zonasida Katta Andijon, Katta Farg'ona kanallarini o'tkazilishi hududda qo'shimcha 75% o'zlashtirilmagan yerlarni ishga tushirish imkoniyatlarini ochib bergan va uch viloyat bo'yicha qo'shimcha 150 ta xo'jaliklarni faoliyat yuritishiga olib kelgan [2.74; 3-5-b]. Hozirgi davrda Markaziy Farg'ona

cho'l zonasida xususan, tadqiqotlar olib borilgan uning shimoliy qismi hududlarida katta yer maydonlari o'zlashtirilgan va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga kiritilgan. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga kiritilgan yer maydonlari turli litologik, geologik va relef tuzilishlariga ega bo'lganligi bois, hamma yerlarda ham o'zlashtirish ishlari yaxshi natijalar ko'rsatmagan. Hudud tuproqlaridagi asosiy muammo tuproqlarni meliorativ holati og'ir yerlarni mavjudligi bo'lgan ya'ni, o'zlashtirish ishlari boshlangandan so'ng yer osti suvlari sathini vegetatsiya davrida ko'tarilib ketishi natijasida meliorativ holati og'ir sho'rlangan yerlar maydonini kengayib ketishi hamda shamol eroziyasi natijasida tuproqda eroziya jarayonlarini rivojlanishi kuzatilgan. Bu albatta, tuproqlarni unumdorligiga o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatgan, oqibatda esa qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan hosilni kamayib ketishiga olib kelgan.

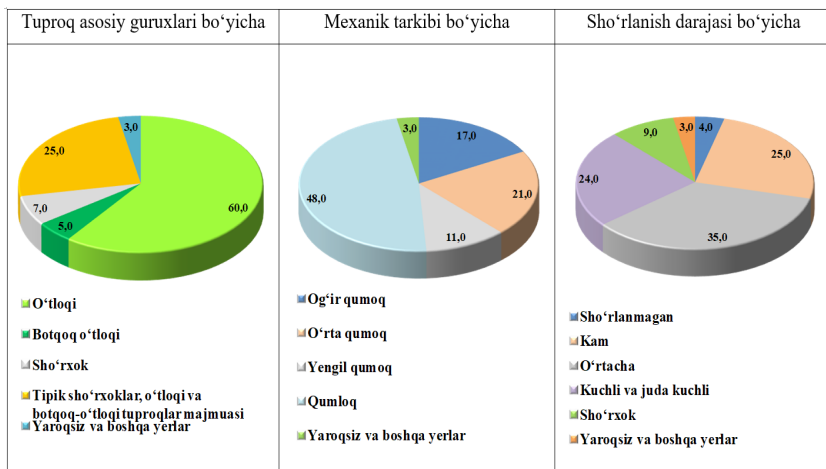
Markaziy Farg'onaning shimoliy qismi tuproq qoplamlarida kechayotgan bunday salbiy jarayonlar, tuproqlarni xossa-xususiyatlarida o'z aksini topdi va shu maqsadda tadqiqot hududi tuproqlarini o'zlashtirilgandan buyon o'tkazilgan tadqiqot natijalari hamda bizning o'tkazgan tadqiqotlarimizdan olingan ma'lumotlar qiyosiy taqqoslab yoritildi. Tadqiqotlar o'tkazilgan ob'ektda 1971 yili «Yer kadastr» ShK ma'lumotlariga ko'ra, tuproq qoplamlarida o'tloqi, botqoq-o'tloqi, sho'rxoklar va tipik sho'rxoklar, o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproq majmualari ajratilgan. Natijalarga ko'ra, o'tloqi tuproqlar 42,1 foiz, botqoq-o'tloqi 6,3 foiz, sho'rxoklar 19,3 foiz, tipik sho'rxoklar, o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproq majmualari 22,9 foizni, boshqa yerlar 9,4 foizni tashkil etgan. Tuproqlarni mexanik tarkibi 1971 yilda turli-tuman bo'lib, bu ularning genezisi, tuproq hosil qiluvchi ona jinslar va insonlarning madaniy irrigatsiya faoliyati bilan bog'liq. Tuproq hosil qiluvchi ona jinslarni asosini prolyuvial, allyuvial, ko'l-allyuvial, allyuvial-prolyuvial yotqiziqalar tashkil qilganligi sababli, yotqiziqalar

da hosil bo'lgan tuproqlarning mexanik tarkibi ham turlicha jumladan, og'ir qumoqli, o'rta qumoqli va yengil qumoqli tuproqlarni uchratish mumkin. Mexanik tarkibini qatlamliligi tuproqlardan kovlangan har bir kesmalarda ham kuzatiladi. O'rganilgan tuproqlar asosan mexanik tarkibi bo'yicha og'ir, o'rta, yengil qumoqli bo'lib, kesma bo'yicha pastga tomon qumoqli mexanik tarkibdan iborat. Unga ko'ra tuman tuproqlarida og'ir qumoqli tuproqlar 17,7 foiz, o'rta qumoqli 22,1 foiz, yengil qumoqli 50,8 foiz, boshqa yerlar 9,4 foizni tashkil etgan. 1971 yilda sho'rланmagan tuproqlar 6,7 foiz, kam darajada sho'rланган tuproqlar 16,0 foiz, o'rtacha sho'rланган 15,3 foiz, kuchli va juda kuchli sho'rланган tuproqlar 10,4 foiz, sho'rxoklar 42,2 foiz va boshqa yerlar 9,4 foizni tashkil etgan (4.2. 1-rasm).



**4.2.1-rasm. Mingbuloq tumani yer fondi tavsifi (maydoni foiz hisobida) 1971 yil («Yer kadastrı» ShK ma'lumotlari)**

Keyingi o'tkazilgan tuproq tadqiqotlari («Yer kadastrı» ShK) 1984 yilda bo'lib, o'tloqi tuproqlar maydoni 60,0 foiz, botqoq-o'tloqi tuproqlar 5,0 foiz, sho'rxoklar 7,0 foiz va tipik sho'rxoklar, o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproq majmualari 28,0 foiz va boshqa yerlar 3,0 foizni tashkil etgan.

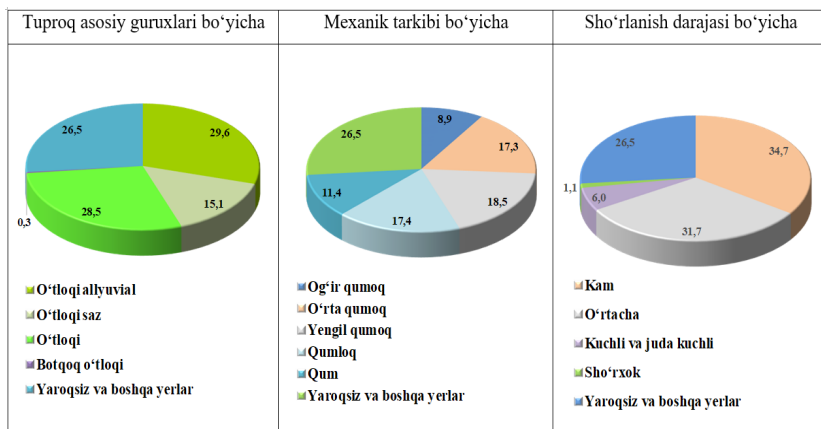


**4.2.2-rasm Mingbuloq tumani yer fondi tavsifi (maydoni foiz hisobida) 1984 yil («Yer kadastr» ShK ma'lumotlari)**

Shuningdek, o'rganilgan tuproqlar asosan mexanik tarkibi bo'yicha og'ir, o'rta, yengil qumoqli va qumloqli tarkiblardan tashkil topgan. Bunda og'ir qumoqli tuproqlar 17,0 foiz, o'rta qumoqli 21,0 foiz, yengil qumoqli 11,0 foiz, qumloqli va qumlar 48,0 foiz, boshqa yerlar 3,0 foizni tashkil etgan. Bu vaqtda sho'rlanmagan tuproqlar tumanda 4,0 foiz, kam darajada sho'rlangan tuproqlar 25,0 foiz, o'rtacha sho'rlangan 35,0 foiz, kuchli va juda kuchli sho'rlangan tuproqlar 24,0 foiz, sho'rxoklar 9,0 foiz, boshqa yerlar 3,0 foizni tashkil etganligi qayd etildi (4.2.2-rasm).

2008-2017 yillar davomida olib borilgan tuproq tadqiqotlari ma'lumotlarida tuman tuproqlari katta o'zgarishlar qayd etilgan ya'ni yangidan ajratilgan o'tloqi allyuvial tuproqlar 29,6 foiz, o'tloqi saz tuproqlar 15,0 foiz, o'tloqi tuproqlar 28,5 foiz va botqoq-o'tloqi tuproqlar 0,3 foiz va boshqa yerlar 26,5 foizni tashkil etdi. O'rganilgan tuproqlar turli mexanik tarkibida uchraydi, unga ko'ra og'ir qumoqli

tuproqlar 8,9 foiz, oʻrta qumoqli 17,3 foiz, yengil qumoqlilar 18,5 foiz, qumloqlar 17,4 foiz, qumlar 11,4 foiz va boshqa yerlar 26,5 foizni tashkil etdi. Tuman tuproqlarining meliorativ holatida shoʻrlanmagan yoki yuvilgan tuproqlar uchramaydi, kuchsiz darajada shoʻrlangan tuproqlar 34,7 foiz, oʻrtacha shoʻrlangan 31,7 foiz, kuchli va juda kuchli shoʻrlangan tuproqlar 6,0 foiz, shoʻrxoklar 1,1 foiz, boshqa yerlar 26,5 foiz tashkil etganligi aniqlandi (4.2.3-rasm).



**4.2.3-rasm. Mingbuloq tumani yer fondi tavsifi  
(maydoni foiz hisobida) 2017 yil**

Yuqorida keltirilgan maʼlumotlarga koʻra, Markaziy Fargʻona choʻl zonasining shimoliy qismida joylashgan va hozirda qishloq xoʻjaligi ishlab chiqarishida jadal foydalanilayotgan tuproq qoplamlarida keyingi 40-45 yil mobaynida, tuproq guruhlarida, mexanik tarkibida va meliorativ holatida katta oʻzgarishlar yuz berganligi qayd etildi. Oʻrganilgan tadqiqot joyi tuproq qoplamlarida 1971, 1984 va 2017 yillarda qishloq xoʻjaligida jadal foydalanishlar yaʼni, uzluksiz sugʻorishlar natijasida 2017 yilga kelib, oʻtloqi allyuvial tuproqlar guruhi maydoni 29,6%, oʻtloqi saz tuproqlar guruhi 15,1% tashkil etganligi hamda ushbu tuproqlar 1971 yilda qayd etil-

magan. Bu yerda cho'l zonasining o'tloqi tuproqlari maydoni 1971 yilda 42,1 % dan 2017 yilga kelib 28,5% ga kamayganligi aniqlandi. Shuningdek, 1971 yilda sho'rxoklar majmuasi sifatida ajratilgan maydonlar hozirga kelib kuzatilmadi. Bu holat Markaziy Farg'onani shimoliy qismi hududlarida o'tkazilgan dehqonchilik tizimini yuritish ishlari (meliorativ tadbirlar, quritish ishlari va boshqalar) bilan bog'liq bo'lgan.

O'rganilgan hudud tuproqlarining haydov qatlami bo'yicha mexanik tarkibi taqqoslanganda og'ir qumoqli yer maydonlari 1971 yilda 17,7 % tashkil etgan bo'lib, 2017 yilga kelib ular maydoni 8,9 % tashkil etganligi ko'rinadi va bu holat, tuproqlarda o'tkazilgan tekislash va agrotexnik tadbirlar bilan bog'liq bo'lib, natijada tuproq profilida ellik yil mobaynida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarganligi bilan izohlanadi. O'rta qumoqli mexanik tarkibli tuproqlar 1971 yilga nisbatan kam o'zgarishga uchrab ular miqdori 22,1 foizdan, 2017 yilda 17,3 foizga kamaygan, yengil qumoqli tuproqlarda o'zgarishlar katta bo'lib, 1971 yilda bunday tarkibli tuproqlar 50,8 foiz maydonlarda tarqalgan bo'lsa, 2017 yilga kelib ular maydoni 18,5 foizga kamaygan, qumloq tarkibli yer maydonlar 17,4 foizni, qumlar 11,4 foiz va boshqa yerlar 26,5 foizni tashkil etgan. Bu holat tuproq tarkibidagi mayda zarrachalarni quyi qatlamlarga yuvilishi natijasida, tuproqni mexanik tarkibi yanada yengillashgan va qumloqli tarkibga o'tganligi hamda qo'shimcha qumli qo'riq yer maydonlarini o'zlashtirishga tortilganligi bilan izohlanadi. Bundan tashqari, ellik yil mobaynida shamol eroziyasi va yerlarni davriy tekislashlar natijasida ham ushbu tuproqlarni yuqori qatlamlari qumoqli mexanik tarkibdagi tuproqlarga aylanganligi qayd etildi (4.2.4 va 4.2.5-rasmlar).



# Markaziy Farg'ona shimoliy qismi gidromorf tuproqlari

## ЭКСПЛИКАЦИЯСИ

Ўрта Осиё провинцияси. Фаргона тупроқ-иклимий округи. Марказий Фаргона чўл зонаси.

| Тупроқ айирма рақами №   | Тупроқ номи  | Майдони, га |               |
|--|--|-------------|---------------|
|  |  | Умумий      | Сугориладиган |
| <i>Каттагили аллювий ётқизилардан ташкил топган Сирдарёнинг I-II куйлар усти террасаси</i>                                   |  |             |               |
| 1  | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар оғир кумоли, оғир кумоқларда кум ва лой қатламлари учраб кумлар билан тўшланган, ўртача ва баъзан кучли шўрланган  | 1547,3      | 1429,5        |
| 2  | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар оғир кумоли, қатламларда ўрта ва енгил кумоли баъзан лой қатламлари учрайди, кучсиз баъзан ўртача даражада шўрланган, кучсиз гипсланган                         | 858,1       | 771,1         |
| 3  | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар ўрта кумоли бўлиб, оғир ва ўрта кумоли, баъзан лой, кумлоқ қутамлар учрайди, ўртача баъзан кучли ва кучли даражада шўрланган, кучсиз гипсланган                 | 1639,5      | 1515,5        |
| 4  | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар енгил кумоли, қатламларда енгил ва ўрта кумоқлар ва кумоқлар учрайди, кучсиз баъзан ўртача шўрланган  | 1798,8      | 1687,8        |
| 5  | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар кумоли, куми ва енгил кумоли бўлиб, қатламларда оғир ва енгил кумоқлар, кумоқлар учрайди, кучсиз баъзан ўртача даражада шўрланган                               | 606,5       | 518,8         |
| 6  | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар оғир кумоли, оғир кумоқларда енгил, ўрта кумоли ва кумоли қатламлар тўшланган, кучсиз ва баъзан ўртача шўрланган   | 1824,2      | 1627,0        |
| 7  | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар ўрта кумоли, оғир кумоқларда енгил, куми қатламлар тўшланган, ўртача ва баъзан кучли шўрланган   | 4183,2      | 3930,1        |
| 8  | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар енгил кумоли, оғир кумоқлар ва ўрта кумоқлар ҳамда кумоли қатламлар мавжуд, кучсиз шўрланган   | 2076,6      | 1907,1        |
| 9  | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар енгил кумоли, оғир кумоли ва ўрта кумоқларда кумоли қатламлар учрайди, ўртача шўрланган  | 535,9       | 494,0         |
| 10   | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар енгил кумоли, куми ва оғир кумоли қатламлар тўшланган, кучли баъзан жуذا кучли шўрланган, 35 см дан ариқ қатлам бўлиб, 35 см дан ариқ қатлам мавжуд                      | 360,4       | 337,3         |
| 11   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар оғир кумоли, оғир ва ўрта кумоқларда кумоли қатламлар тўшланган, кучсиз баъзан ўртача даражада шўрланган  | 184,2       | 171,0         |
| 12   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар оғир кумоли, оғир ва енгил кумоли ва кумоли қатламлар тўшланган, кучли баъзан жуذا кучли шўрланган  | 42,1        | 31,1          |
| 13   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар ўрта кумоли, оғир кумоқларда ўрта кумоли ва кумоли қатламлар учрайди, кучсиз баъзан кучли шўрланган, 35 см дан ариқ қатлам мавжуд                                       | 754,7       | 685,1         |
| 14   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар енгил кумоли, оғир, енгил кумоқларда кумоли ва куми баъзан ўрта кумоли қатламлар учрайди, ўртача баъзан кучли шўрланган, 35 см дан гипсли қатлам учрайди                | 2728,0      | 2483,4        |
| 15   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар кумоли, кумоқларда енгил ва кумоли ва кумоқларда ўрта ва кумоли қатламлар мавжуд, кучсиз шўрланган, 50 см дан ариқ қатлам, 35-70 см гипсли қатлам тўшланган             | 1427,7      | 1272,5        |
| 16   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар кумоли, енгил, оғир, ўрта кумоқларда куми ва кумоли қатламлар тўшланган, ўртача баъзан кучли шўрланган, 40-60 см ариқли қатлам учрайди                                  | 1722,0      | 1553,0        |
| 17   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар кумоли, кумоқлар ва куми қатламлар тўшланган, кучсиз шўрланган, 35-50 см гипс ва ариқли қатлам учрайди  | 1455,6      | 1230,1        |
| 18   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи тупроқлар куми, оғир кумоқларда куми қатламлар тўшланган, ўртача баъзан кучли шўрланган, баъзан 50 см дан гипсли қатлам учрайди   | 1087,4      | 816,8         |
| 19   | Янгидан сугориладиган ботқоқ-Ўтлоқи тупроқлар оғир кумоли, оғир кумоли ва лойли қатламларда кумоли қатламлар учрайди, ўртача шўрланган   | 74,2        | 60,8          |
| <i>Каттагили аллювий ётқизилардан ташкил топган Сирдарёнинг каёми аллювий текислиги</i>                                      |  |             |               |
| 20   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар енгил кумоли, оғир ва ўрта кумоқларда кумоқлар ва кумлар учрайди, кучсиз баъзан кучли шўрланган, 31 см дан ариқли қатлам мавжуд                                     | 1083,7      | 985,3         |
| 21   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар кумоли, енгил кумоқлар, кумоқлар ҳамда куми ва оғир кумоли қатламлардан иборат, ўртача баъзан кучли шўрланган, 35-71 см ариқли қатлам мавжуд                        | 1272,4      | 1205,5        |
| 22   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар куми, кумлар ва кумоқлардан иборат, кучсиз баъзан жуذا кучли шўрланган  | 118,9       | 107,1         |
| 23   | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар оғир кумоли қатламлардан иборат, кучсиз баъзан ўртача шўрланган  | 545,0       | 475,5         |
| 24   | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар ўрта кумоли, енгил ва оғир кумоқлар ҳамда кумоқлардан иборат, кучсиз баъзан ўртача шўрланган   | 921,8       | 891,0         |
| 25   | Ўқидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар енгил кумоли, ўрта, енгил ва оғир кумоқлардан иборат, кучсиз шўрланган   | 516,3       | 497,3         |
| 26   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар кумоли, ўрта ва оғир кумоқлардан иборат, кучсиз шўрланган   | 147,2       | 138,1         |
| 27   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар кумоли, оғир кумоқлар кумоли қатламларда учрайди, кучли баъзан кучли шўрланган  | 636,7       | 568,3         |
| 28   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар куми, оғир кумоқларда ўрта кумоли ва куми қатламлар тўшланган, ўртача баъзан кучли шўрланган  | 880,1       | 719,2         |
| <i>Аллювий ётқизилардан ташкил топган Сўх конус ёғилмасининг четики қисмига тўғилиши Сирдарёнинг каёми аллювий текислиги</i> |  |             |               |
| 29   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар ўрта кумоли, ўрта ва оғир кумоли, кумоқлар ва оғир кумоқ қатламлардан иборат, кучсиз баъзан жуذا кучли шўрланган, кучсиз гипсланган                                 | 648,2       | 541,1         |
| 30   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар енгил кумоли, кумоқлар, ўрта ва оғир кумоқларда кум қатламлари учрайди, ўртача баъзан кучли шўрланган   | 683,2       | 578,3         |
| 31   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар кумоли, оғир кумоқлар, енгил кумоқлардан иборат, ўртача баъзан кучсиз шўрланган, 70 см дан ариқли қатлам мавжуд   | 1838,7      | 1421,1        |
| 32   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар кумоли, оғир, енгил кумоқлар, кумоли ҳамда куми қатламлардан иборат, кучли баъзан жуذا кучли шўрланган, 30 см дан ариқли қатлам мавжуд                              | 1413,5      | 1135,4        |
| 33   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар куми қатламлардан иборат, кучсиз шўрланган баъзан шўрланмаган   | 552,4       | 450,6         |
| 34   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи-саз тупроқлар куми, оғир кумоқлар, кумоқлар, ўрта ва енгил кумоқлардан иборат бўлиб, ўртача баъзан кучли шўрланган, 35 см дан ариқли қатлам учрайди                               | 2315,3      | 1590,7        |
| 35   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар оғир кумоқлардан иборат, ўртача шўрланган   | 266,7       | 233,1         |
| 36   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар ўрта кумоли, енгил ва оғир кумоқларда, куми ва кумоли қатламлардан иборат, кучсиз баъзан ўртача шўрланган, 21 см дан ариқли қатлам мавжуд                       | 2759,2      | 2035,1        |
| 37   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар ўрта кумоли, енгил ва оғир кумоқларда куми ва кумоли қатламлар учрайди, кучли баъзан жуذا кучли шўрланган, ўртача гипсланган                                    | 480,3       | 385,3         |
| 38   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар енгил кумоли, ўрта ва оғир кумоқлардан иборат бўлиб, куми ва кумоли қатламлар тўшланган мавжуд, кучсиз баъзан ўртача шўрланган, 21 см дан ариқли қатлам учрайди | 1765,4      | 1375,8        |
| 39   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар енгил кумоли, ўрта ва оғир кумоқларда кумоли ва куми қатламлар тўшланган, кучли баъзан жуذا кучли шўрланган   | 627,5       | 545,5         |
| 40   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар кумоли, оғир ва ўрта кумоқларда, кумоли баъзан куми қатламлар учрайди, кучсиз баъзан ўртача шўрланган, 51 см дан гипс ва ариқли қатлам мавжуд                   | 1670,0      | 1351,8        |
| 41   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар кумоли, оғир кумоқлар ва куми қатламлар тўшланган, жуذا кучли баъзан кучли шўрланган, 35 см дан ариқли қатлам учрайди   | 741,7       | 684,3         |
| 42   | Янгидан сугориладиган Ўтлоқи аллювий тупроқлар куми, кумоли, баъзан оғир, ўрта, енгил кумоли, куми қатламлар юзасида учрайди, кучсиз баъзан ўртача шўрланган, 50-80 см ариқли қатлам учрайди                   | 1074,6      | 971,0         |
| 43   | Янгидан сугориладиган ботқоқ-Ўтлоқи тупроқлар оғир кумоли, оғир кумоқлар ва ўрта кумоқлар мавжуд, ўртача баъзан кучли шўрланган, 33 см дан гипсли қатлам мавжуд  | 106,3       | 81,8          |
| 44   | Ҷирм мухтамаманган кумилар   | 9857,9      |               |
| 45   | Текширилмаган ёрлар (аҳоли янаш жойлари, тепалик, жарлик, кабирстонлар в.к.к)  | 3250,0      |               |
| 46   | Сувли юзлар  | 4352,6      |               |
|  | Ўзгаш бўйича жами  | 65806,0     | 41760,2       |

### 4.2.5-rasm. Mingbuloq tumani turoq kartasi eksplikatsiyasi

Dala tadqiqot hamda kimyoviy tahlil natijalari ma'lumotlariga ko'ra, Sirdaryoning qadimgi allyuvial yotqiziqalar rayonida, xususan Markaziy Farg'ona cho'llarining shimoliy hududlari, qatlamli allyuvialjinslardan tarkib topgan qismidagi sizot suvlarining manbai bo'lib, yer osti bosimli suvlarining ko'tarilishi, sug'orish shahobchalari hamda sug'oriladigan maydonlardan sizib ketayotgan (infiltratsiya) suvlar xizmat qilgan. Suvlarning minerallashganligi asosan 1-1,5 g/l, faqat ayrim lokal o'ziga xos maydonchalarda 3-5 g/l ga yetadi. Ionlar tarkibida sulfatlar ( $SO_4$ ) yetakchi o'rinni egallagan holda, asosiy holatlarda xlor-ion miqdori yoyilmaning quyi qismi suvlarida nisbatan ko'proq. Sho'rlanish tipi sulfatli, ayrim alohida olingan maydonlarda xlorid-sulfatlidir. Sug'orish tarmoqlaridan katta miqdordagi sug'orish suvlarining sizib (filtratsiyalanib) ketishiga va sizot suvlari sathining ko'tarilishiga olib kelgan. Mingbuloq tumani xududidagi kollektor-zovur tarmoqlari va vertikal skvajinalar asosiy qismining ishdan chiqqanligi bois, grunt suvlarining sathi yer yuzasiga yaqin joylashgan maydonlar hajmi ortib bormoqda, bu esa sug'orma dehqonchilikda bir qator muammolarni keltirib chiqarmoqda, natijada gidromorfizm jarayonlari kuchayib, tuproqda tuz to'planish va ikkilamchi sho'rlanish holatlari faollashib, sug'oriladigan tuproqlarni meliorativ-ekologik sharoitlari murakkabligi davom etgan. Bunday meliorativ-ekologik sharoitlari og'ir hududlar tadqiqot hududining janubiy ya'ni, nisbatan past reefli, qadimda ko'l va botqoqli (Achchiqko'l, Damko'l) joylarda o'rnashgan Guliston, Gigant, Farg'ona va Istiqbol massivlari sug'oriladigan tuproq qoplamlarida qayd etildi.

Hozirgi zamon daryo vodiylariga Sirdaryoni qayir va qayir usti terrasalari kirib, ular yengil qumoqli, qumli yotqiziqalardan tashkil topgan. Sirdaryoning yuqori terrasalariga yaqin xududlarda Damko'l va Achchiqko'l hududlari joylashgan. Hozirda qurib bitgan bu ko'llar o'rnida, loy va qumloqli-

qumoqli qatlamlar yotqizilgan bo'lib, aksariyati eruvchan tuzlar bilan turli darajada sho'rlangan. Tumanning qumli hududlari So'x yoyilmasini shimoliy-sharqiy va Markaziy Farg'onada tarqalgan qum tepalar (barxan)ni balandligi 5-10 m, uzunligi 50-300 metrgacha yetib, ular o'simlik qoplamlari bilan yarim mustahkamlanganligi bilan ajralib turadi.

O'rganilgan massivlar tuproqlaridagi tuzlarning miqdoriy ko'rsatkichlari tuzli gorizontlarning tuproq profilida joylashish o'rniga ko'ra yuqorigi yoki pastki qatlamlarga qarab ortib yoki kamayib boradi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlari uchun xarakterli holat, ularning «profilli sho'rlanish» holati bo'lib, grunt suvlarigacha bo'lgan barcha gorizontlar deyarli bir xil miqdorlarda (1,100-1,425%) o'rtacha darajada sho'rlanganligi kuzatiladi.

O'rganilgan sug'oriladigan tuproqlarning guruhlari, mexanik tarkibi va sho'rlanganlik darajalarini o'zgarishi bilan dehqonchilikda qo'llanilayotgan agrotexnik tadbirlar sifatiga ko'ra, qatlamlarda suv o'tkazuvchanlik holati ham o'zgaradi. Tekshiralayotgan sug'oriladigan tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini yaxshilash eng muhim tadbirlardan almashlab ekish, organik moddalar bilan boyitish, chuqur haydash va yumshatish, og'ir mexanik tarkibli (loyli) tuproqlarni yengillashtirish, yengillarini (qumli) esa og'irlashtirish hisoblanadi. Bu tadbirlar amalga oshirilganda shubhasiz tuproqlarning meliorativ sharoitlari yaxshilanadi, yerlarda sug'orish samaradorligi oshadi, o'simliklarni mineral o'g'itlar bilan ta'minlanishi faollashishi natijada tuproq unumdorligi muqbul darajaga yetadi. Umuman, tuman sug'oriladigan tuproqlari keyingi ellik yil mobaynida katta o'zgarishlarga uchraganligi qayd etildi va bu holatni oxirgi yillarda o'tkazilgan dala, kameral va monitoring tadqiqotlarda aniqlandi.

### **§4.3 Sug'oriladigan tuproqlardagi gumus va oziqa elementlarni o'zgarishi va zahirasi**

Qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil yetishtirish hamda tuproq meliorativ holatini yaxshilash maqsadlarida, sug'oriladigan tuproqlarda o'tkaziladigan tadbirlardan biri yerlarga mahalliy organik va mineral o'g'itlarni qo'llashdir, u tuproq unumdorligini saqlash va oshirishga xizmat qiladi. Insonlar tomonidan tuproqqa ishlov berishlar natijasida, tuproqdagi o'simlik qoldiqlarini mineralizatsisi va chirishi jadallashadi, haydov qatlami qalinlashadi, tuproqlarda agregatlar shakllanadi, tuproqning mikrobiologik faolligi yaxshilanadi. Davriy vegetatsion sug'orishlar natijasida tuproq qatlamlarida namlik ushlab turiladi, uning bevosita ta'sirida tuproq profilida fizik-kimyoviy jarayonlar kechadi ya'ni, moddalar harakati o'zgarib, organik va mineral o'g'itlardan foydalanish jarayoni yuzaga keladi.

Insonlar tabiiy tuproq guruhlaridan, sug'orishlar va ishlov berishlar, agrotexnik tadbirlarni qo'llash orqali, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil yetishtiriladigan, unumdorlik xususiyatlariga ega bo'lgan madaniylashgan tuproqlarni shakllantirgan.

O'rganilgan Mingbuloq tumani sug'oriladigan tuproqlari tadqiq etilganda 1970 yildan boshlab tuproqni yuqori qatlamlarida shakllangan gumus va oziqa moddalarini muqim turmaganligi aniqlandi, bu holat yerlarda o'tkaziladigan davriy tekislash, sho'r yuvish va shamol eroziyalariga tortganligi ta'sirida o'zgarib turganligi natijasidir.

Mingbuloq tumanidagi sug'oriladigan o'tloqi saz, o'tloqi allyuvial va botqoq-o'tloqi tuproqlarda gumus va oziqa elementlari, karbonat va gipslarning tarqalganligi o'rganilgan. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, sug'oriladigan o'tloqi

4.3.1-jadval

O'rganilgan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda gumus, oziqa elementlar, SO<sub>2</sub> va gips miqdori

| Kesma raqami                     | Chuqurlik, sm | Gumus, % | Yalpi, % |                               |                  | Harakatchan, mg/kg |                               |                  |                  | SO <sub>2</sub> % | Gips, % |
|----------------------------------|---------------|----------|----------|-------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------|---------|
|                                  |               |          | N        | R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | K <sub>2</sub> O | N-NO <sub>3</sub>  | R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | R <sub>2</sub> O | K <sub>2</sub> O |                   |         |
| 142-kesma<br>Guliston<br>massivi | 0-30          | 1,13     | 0,077    | 0,16                          | 1,3              | 15,25              | 13,0                          | 313,3            | 8,23             | 3,368             |         |
|                                  | 30-45         | 0,80     | 0,059    | 0,15                          | 1,1              | 13,0               | 12,0                          | 289,2            | 7,11             | 7,095             |         |
|                                  | 45-61         | 0,72     | 0,056    | 0,13                          | 1,0              | 11,75              | 10,0                          | 265,1            | 6,82             | 9,753             |         |
|                                  | 61-80         | 0,60     | 0,050    | 0,13                          | 1,0              | 10,50              | 5,9                           | 203,9            | 5,56             | 16,099            |         |
|                                  | 80-110        | 0,39     | 0,037    | 0,11                          | 0,9              | 8,00               | 5,8                           | 203,9            | 7,11             | 7,887             |         |
| 146-kesma<br>Gigant<br>massivi   | 110-156       | 0,36     | 0,035    | 0,11                          | 1,0              | 6,75               | 5,8                           | 140,1            | 6,27             | 5,589             |         |
|                                  | 0-36          | 1,22     | 0,087    | 0,18                          | 1,8              | 9,40               | 4,7                           | 190,2            | 6,96             | 0,718             |         |
|                                  | 36-60         | 0,57     | 0,043    | 0,16                          | 1,4              | 8,70               | 4,1                           | 139,2            | 9,08             | 0,288             |         |
|                                  | 60-87         | 0,42     | 0,033    | 0,13                          | 1,2              | 7,89               | 4,0                           | 120,1            | 7,11             | 0,118             |         |
|                                  | 87-110        | 0,39     | 0,032    | 0,10                          | 1,0              | 6,80               | 2,0                           | 123,0            | 6,48             | 0,104             |         |
| 18-kesma<br>Farg'ona<br>massivi  | 110-145       | 0,30     | 0,027    | 0,10                          | 0,9              | 5,79               | 2,0                           | 101,3            | 7,67             | 0,104             |         |
|                                  | 0-27          | 0,60     | 0,037    | 0,36                          | 1,8              | 9,51               | 16,0                          | 240,9            | 10,0             | 2,521             |         |
|                                  | 27-43         | 0,37     | 0,026    | 0,22                          | 1,6              | 4,00               | 10,0                          | 201,2            | 12,0             | 2,807             |         |
|                                  | 43-70         | 0,20     | 0,015    | 0,21                          | 1,4              | 3,21               | 12,0                          | 161,5            | 11,2             | 2,106             |         |
|                                  | 70-120        | 0,18     | 0,015    | 0,15                          | 1,0              | 3,02               | 5,1                           | 121,3            | 11,8             | 3,254             |         |
| 19-kesma.<br>Xorazm<br>massivi   | 0-30          | 0,68     | 0,045    | 0,11                          | 1,5              | 11,10              | 29,0                          | 164,2            | -                | 0,306             |         |
|                                  | 30-47         | 0,56     | 0,032    | 0,09                          | 1,3              | 8,12               | 16,0                          | 162,0            | -                | 1,986             |         |
|                                  | 47-76         | 0,47     | 0,026    | 0,08                          | 1,2              | 5,15               | 15,0                          | 119,7            | -                | 8,784             |         |
|                                  | 76-101        | 0,31     | 0,023    | 0,07                          | 1,1              | 4,20               | 13,0                          | 119,3            | -                | 8,983             |         |
|                                  | 101-153       | 0,19     | 0,016    | 0,07                          | 1,0              | 4,00               | 12,0                          | 81,5             | -                | 0,735             |         |
| 17-kesma.<br>Xorazm<br>massivi   | 0-33          | 0,67     | 0,044    | 0,21                          | 1,9              | 10,14              | 27,0                          | 164,0            | 5,23             | 0,172             |         |
|                                  | 33-45         | 0,58     | 0,043    | 0,14                          | 1,5              | 7,08               | 25,0                          | 126,0            | 6,45             | 1,116             |         |
|                                  | 45-93         | 0,50     | 0,030    | 0,12                          | 1,2              | 5,02               | 15,0                          | 126,0            | 6,77             | 4,935             |         |
|                                  | 93-117        | 0,40     | 0,027    | 0,12                          | 1,0              | 4,23               | 15,0                          | 119,0            | 5,27             | 5,047             |         |
|                                  | 117-160       | 0,38     | 0,024    | 0,07                          | 1,0              | 3,15               | 12,2                          | 81,0             | 4,11             | 0,413             |         |

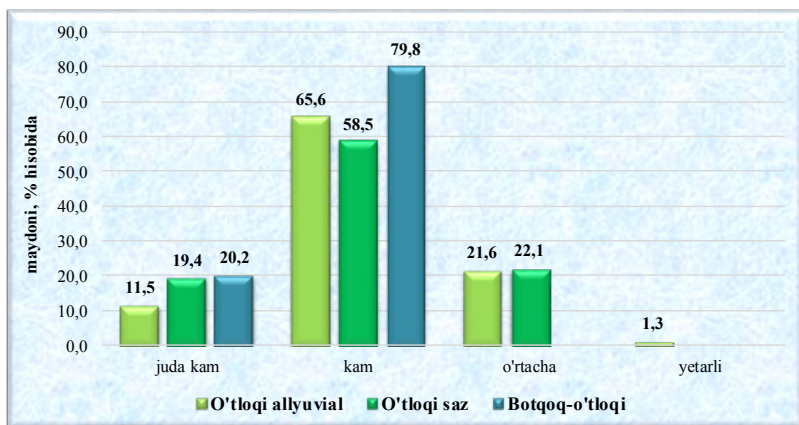
allyuvial tuproqlarning haydov qatlamida gumus miqdori o'rtacha 0,60 foizdan 1,22 foizgacha tebranadi va ular gumus bilan asosan kam va o'rtacha ta'minlangan tuproqlar toifasiga kiradi. Lekin, gumusning bu miqdori uning haydov qatlamida shakllangan bo'lib, tuproqlarni yuqori 0-50 sm qatlamida gumus miqdorining o'rtacha darajada bo'lishi, sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda madaniylashuv jarayonini davom etayotganligidan darak beradi. 50 sm dan boshlab tuproq profilining quyiga tomon gumusni keskin kamayib 100-150 sm ular miqdori o'rtacha 0,30-0,36% tushganligi kuzatildi (4.3.1-jadval). Tuproqlardan kovlangan tuproq kesmalari profilida gumus miqdori tahlil etilganda, haydov osti qatlamlarida gumus miqdori 0,57-0,80 foizni tashkil etadi. Daryoning yosh qatlamli allyuvial yotqiziqlarida shakllangan ushbu tuproqlarda agroirrigatsiya qatlamlar shakllanna bo'rayotganligi qayd etildi.

O'rganilgan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda harakatchan fosfor miqdori o'rtacha 4,68 mg/kg dan 16,0 mg/kg gacha bo'lib kam va juda kam ta'minlangan, almashinuvchi kaliy o'rtacha 126,0 mg/kg dan 200,8 mg/kg gacha kam va juda kam ta'minlangan (146; 1514 va 17 kesmalar), ba'zan 240,9-313,3 mg/kg o'rtacha va yetarli darajada ta'minlangan (142 va 18 kesmalar) tuproqlarni tashkil etganligi qayd etildi. Ushbu tuproqlarning haydov qatlamida umumiy azot miqdori o'rtacha 0,037-0,087 %, yalpi fosfor o'rtacha 0,11-0,36 % va kaliy 1,3-1,9 %. Ushbu sug'oriladigan tuproqlarni kesimida karbonatlar miqdori haydov qatlamida o'rtacha 5,23 % dan 10,0 % gacha bo'lib, quyiga tomon bu miqdorni kamayib borishi kuzatildi va 100 sm atrofida o'rtacha 4,11-5,56 % tashkil etadi. Gipslar esa o'rganilgan tuproqlarni haydov qatlamida o'rtacha 0,718 % dan 3,368 % gacha, lekin uning miqdori quyi qatlamlarda ba'zan 11,94-16,09 % (Guliston massivi) tashkil etganligi qayd etildi (4.3.1-jadval).

Kimyoviy tahlil natijalariga asosan, tadqiqot izlanishlari o'tkazilgan yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar

harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy moddalari bilan kam va juda kam darajada ta'minlanganligi aniqlandi.

Markaziy Farg'ona shimoliy qismida Tuproqshunoslik va agrakimyo ilmiy-tadqiqot instituti va O'zdaverloyiha institutining Andijon filiali mutaxassislari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijalari tahlil qilinganda, sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, o'tloqi saz va botqoq-o'tloqi tuproqlar gumus bilan asosan kam darajada ta'minlanganligi kuzatildi (4.3.1-rasm).



#### 4.3.1-rasm. Tuman sug'oriladigan tuproqlarining gumus bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichlari, maydoni % hisobida (2010-2011 yy)

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, tuman sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarida gumus bilan juda kam darajada ta'minlangan yerlar 11,5%, kam darajada 65,6%, o'rtacha darajada 21,6% va 1,3% yetarli darajada, sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda juda kam darajada 19,4%, kam darajada 58,5%, o'rtacha darajada 22,1% hamda sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlarda juda kam darajada 20,2 % va kam darajada 79,2% maydonni tashkil etishi aniqlandi [2.110]. Tuman sug'oriladigan tuproqlaridan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida uzluksiz foydalanishlar va almashlab ekishni

kam tadbiiq etilishi sababli, ushbu tuproqlarda gumus bilan juda kam va kam darajada ta'minlangan yerlar maydoni, jami yer maydonini asosiy qismini tashkil etganligi qayd etildi.

Tadqiqotlarda tumanda tarqalgan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning haydov qatlamida gumus miqdori o'rtacha 0,45% dan 1,63% gacha tashkil etgan. Gulbog' va Guliston massivlarining sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining avvaldan o'zlashtirilgan va aholi joylariga yaqin joylashgan, kanal bo'yi (Oxunboboev nomli kanal) hudud tuproqlarida gumusni miqdori o'rtacha va undan yuqori darajada ta'minlanganligi qayd etilgan bo'lib, bu holat insonlar tomonidan muttasil ishlov berishlar va organik (mahalliy) o'g'itlardan keng miqyosda samarali foydalanganligidan dalolat beradi. O'rganilgan hududning chekka qismlarida joylashgan Pop va Nayman massivlari sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarida gumus miqdoriga ko'ra kamligi aniqlandi, ushbu holat sug'oriladigan yer maydonlarida sho'rlanishlarni yuqori darajadali hamda kam ishlov berishlar hamda agrotexnik tadbirlarni kerakli darajada qoniqarli o'tkazilmaganligi oqibatidir. Shuningdek, ushbu tuproqlarni 50-60 sm dan boshlab kesmaning quyi profillari tomon gumus miqdorining keskin kamayib borish tendensiyasi qayd etildi. Bu holat tuproqqa tushayotgan organik qoldiqlarni kamligi, o'simliklar bilan siyrak qoplanligi bilan izohlanadi. Bu borada kuchli sho'rlangan tuproqlarda, hatto anaerobiozis sharoitlarida organik qoldiqlar mineralizatsiyaga, buzilishga uchraydi va uning miqdori kamayib ketadi. O'zlashtirilayotgan sho'rxoklarda gumus zahirasi kamayadi, lekin organik qoldiqlarga kambag'al tuproqlarda aksincha ortib boradi [2.72. 30-52-b.]. N.V. Kimberg sug'orishlar ta'sirida o'tloqi allyuvial va saz tuproqlarni yuqori qatlamlarida gumus miqdori kamayadi, lekin o'tloqi saz tuproqlar allyuvial tuproqlarga nisbatan gumus miqdori ko'proq bo'lib qolaveradi deb izohlagan. Bu holatni u "o'tloqi saz tuproqlar o'zining gidrogeologik sharoitlarini o'ziga xosligi (qattiq grunt suvlari bilan muqim namlanib turishi) bilan

bog'lagan va boshlang'ich gumusli holati va azot miqdorlari olingan va keyingi o'zlashtirishlar davrida ham qoladi" deb qayd etgan [2.55. 224-242-b.].

Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarni haydov qatlamida, yalpi azot o'rtacha 0,028-0,104%, fosfor 0,13-0,14% va kaliy 1,1-1,4% tashkil etadi. Harakatchan fosfor o'rtacha haydov qatlamida 5,33-mg/kg dan 12,13 mg/kg gachani, almashinuvchi kaliy 30 mg/kg dan 200 mg/kg gachani goho 337,4 mg/kg va azot 5,3-9,5 mg/kg tashkil etgan. Ushbu tuproqlar harakatchan fosfor va almashinuvchi azot bilan juda kam va kam darajada, almashinuvchi kaliy bilan juda kam va kam ba'zan yetarli darajada ta'minlanganligi qayd etildi (4.3.2-jadval).

4.3.2-jadval

**O'rganilgan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlardagi gumus, oziqa elementlar, SO<sub>2</sub> va gips miqdori**

| Kesma raqami                  | Chuqurlik, sm | Gumus, % | Yalpi, % |                               |                  | Harakatchan, mg/kg |                               |                  | SO <sub>2</sub> % | Gips, % |
|-------------------------------|---------------|----------|----------|-------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|---------|
|                               |               |          | N        | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N-NO <sub>3</sub>  | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                   |         |
| 137-kesma<br>Gulbog' massivi  | 0-30          | 1,07     | 0,091    | 0,14                          | 1,1              | 6,5                | 11,0                          | 201              | 7,74              | 1,829   |
|                               | 30-60         | 0,50     | 0,040    | 0,13                          | 1,1              | 6,0                | 10,0                          | 201              | 7,95              | 2,508   |
|                               | 60-75         | 0,39     | 0,029    | 0,11                          | 1,0              | 5,25               | 5,9                           | 161              | 4,85              | 2,517   |
|                               | 75-92         | 0,36     | 0,026    | 0,11                          | 1,0              | 5,25               | 5,8                           | 161              | 5,98              | 0,597   |
|                               | 92-120        | 0,14     | 0,009    | 0,11                          | 0,8              | 4,25               | 5,2                           | 133              | 5,56              | 16,56   |
| 139-kesma<br>Guliston massivi | 0-37          | 1,63     | 0,104    | 0,13                          | 1,4              | 10,0               | 12,0                          | 337              | 6,61              | 4,216   |
|                               | 37-52         | 0,78     | 0,055    | 0,11                          | 1,3              | 9,5                | 11,0                          | 313              | 7,81              | 7,481   |
|                               | 52-73         | 0,60     | 0,036    | 0,10                          | 1,0              | 7,5                | 10,0                          | 289              | 5,84              | 11,946  |
|                               | 73-102        | 0,46     | 0,033    | 0,12                          | 1,0              | 6,5                | 5,9                           | 265              | 6,27              | 6,935   |
|                               | 102-148       | 0,31     | 0,021    | 0,10                          | 1,0              | 6,5                | 5,2                           | 265              | 7,67              | 12,546  |
| 1246-kesma.<br>Nayman massivi | 0-25          | 0,48     | -        | -                             | -                | 5,3                | 4,0                           | 223              | 6,84              | 7,413   |
|                               | 25-51         | 0,47     | -        | -                             | -                | 4,8                | 2,7                           | 200              | 8,14              | 4,336   |
|                               | 51-91         | 0,43     | -        | -                             | -                | 3,6                | 2,0                           | 148              | 6,44              | 5,071   |
|                               | 91-156        | 0,40     | -        | -                             | -                | 3,0                | 4,0                           | 123              | 5,58              | 3,322   |
| 500-kesma.<br>Pop massivi     | 0-33          | 0,62     | -        | -                             | -                | 6,0                | 12,1                          | 93               | 5,10              | 5,529   |
|                               | 33-48         | 0,53     | -        | -                             | -                | 5,8                | 7,3                           | 83               | 5,23              | 7,027   |
|                               | 48-80         | 0,30     | -        | -                             | -                | 2,5                | 6,0                           | 80               | 6,42              | 9,158   |
|                               | 80-120        | 0,27     | -        | -                             | -                | 2,2                | 4,7                           | 30               | 6,81              | 8,179   |
|                               | 120-156       | 0,23     | -        | -                             | -                | 2,0                | 3,3                           | 30               | 7,26              | 9,273   |
| 520-kesma.<br>Pop massivi     | 0-37          | 0,45     | 0,028    | -                             | -                | 5,4                | 5,3                           | 80               | 4,31              | 7,659   |
|                               | 37-58         | 0,33     | 0,022    | -                             | -                | 2,0                | 3,3                           | 50               | 4,80              | 17,916  |
|                               | 58-92         | 0,28     | 0,021    | -                             | -                | 1,0                | 4,0                           | 30               | 4,01              | 13,680  |
|                               | 92-135        | 0,14     | 0,012    | -                             | -                | 0,91               | 2,7                           | 12               | 3,23              | 14,269  |

O'rganilgan hududdagi yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar Sirdaryoning I-II qayir usti terasalarida uncha katta bo'lmagan maydonlarda uchraydi. Ushbu tuproqlar yer osti suvlar yaqin bo'lgan hududlarda meliorativ ishlarni o'tkazilishi natijasida, hozirgi vaqtda tabiiy-antropogen ta'sirlar sharoitida, botqoq tuproqlardan, sug'oriladigan botqoq-o'tloqi alluvial tuproqlar tomon rivojlanib ketmoqda bu o'rinda inson ta'siri katta bo'lib qolmoqda.

Tuman hududida yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlarning haydov qatlamida gumusli qatlam ajralib turadi va gumus miqdori o'rtacha 0,76% dan 1,31% gachani tashkil etadi, kesma qatlamini 85-120 sm chuqurliklarida ular miqdori keskin kamayib o'rtacha 0,23-0,44% tushib qolganligi aniqlandi. Tuproq kesmasida loylanish jarayonlari qatlamlarda ko'rinadi. Yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar tekislik hududlarida yer osti suvlari oqimi sekinlashgan, botiq, berk havzali joylarda uchraydi. Ular 1,0-1,5 m chuqurda turuvchi va davriy ko'tarilib turuvchi yer osti suvlari bilan kapillyar tomirlar orqali namlanib turadi. Tuproq qatlamining quyi qismlari kulrang bo'lib loylanish va zang dog'lari uchraydi.

Haydov qatlamida yalpi azot 0,069-0,082%, yalpi fosfor 0,16-0,21% va umumiy kaliy 2,1-2,3% tashkil etadi. Harakatchan fosfor miqdoriga ko'ra bu tuproqlar (6,0-21,6 mg/kg) kam, almashinuvchi kaliy bilan (172-218 mg/kg) kam va o'rtacha ta'minlangan (4.3.3-jadvalga qarang). Yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlarda karbonatlar miqdori kam o'rtacha haydov qatlamida 4,27-6,23% atrofida, gips ushbu tuproqlarda juda kam 0,120-3,048% atrofida shakllanganligi aniqlandi. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi oborotiga kiritilgan bu tuproqlar, hozirda tumanda sholi ekinlarini ekishda foydalanilmoqda. Lekin, ayrim hududlarda botqoq-o'tloqi tuproqlardan g'o'za-g'alla tizimidagi ekinlar ham ekilayotganligi kuzatildi.

4.3.3-jadval.

Sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlarda gumus, oziqa elementlar, SO<sub>2</sub> va gips miqdori

| Kesma raqami                    | Chuqurlik, sm | Gumus, % | Yalpi, % |                               |                  |                   | Harakatchan, mg/kg            |                               |                  |       | SO <sub>2</sub> , % | Gips, % |
|---------------------------------|---------------|----------|----------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|---------------------|---------|
|                                 |               |          | N        | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N-NO <sub>3</sub> | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |       |                     |         |
| 1514-kesma. O'zbekiston massivi | 0-28          | 0,91     | 0,069    | 0,21                          | 2,1              | 8,52              | 7,33                          | 172                           | 6,23             | 0,120 |                     |         |
|                                 | 28-51         | 0,78     | 0,051    | 0,17                          | 1,6              | 6,94              | 5,33                          | 128                           | 5,21             | 0,225 |                     |         |
|                                 | 51-84         | 0,64     | 0,046    | 0,14                          | 1,2              | 6,02              | 4,00                          | 123                           | 4,84             | 0,331 |                     |         |
|                                 | 84-120        | 0,44     | 0,033    | 0,11                          | 1,2              | 5,09              | 3,33                          | 118                           | 4,22             | 0,556 |                     |         |
| 1032-kesma. Nayman massivi      | 0-27          | 1,31     | 0,082    | 0,16                          | 2,3              | 7,11              | 6,0                           | 218                           | -                | -     |                     |         |
|                                 | 27-51         | 0,95     | 0,061    | 0,15                          | 1,2              | 6,26              | 6,0                           | 103                           | -                | -     |                     |         |
|                                 | 51-85         | 0,55     | 0,032    | 0,13                          | 0,8              | 5,13              | 4,0                           | 55                            | -                | -     |                     |         |
|                                 | 85-125        | 0,33     | 0,020    | 0,09                          | 0,6              | 5,44              | 2,67                          | 47                            | -                | -     |                     |         |
| 714-kesma. Pop massivi          | 0-27          | 0,76     | -        | -                             | -                | 5,65              | 21,60                         | 215                           | 4,27             | 3,048 |                     |         |
|                                 | 27-53         | 0,45     | -        | -                             | -                | 4,97              | 6,67                          | 110                           | 4,17             | 0,642 |                     |         |
|                                 | 53-85         | 0,31     | -        | -                             | -                | 3,27              | 6,67                          | 110                           | 5,00             | 0,267 |                     |         |
|                                 | 85-131        | 0,23     | -        | -                             | -                | 3,01              | 4,64                          | 103                           | 4,64             | 0,321 |                     |         |

Yuqoridagi o'rganilgan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, o'tloqi saz va botqoq-o'tloqi tuproqlarda gumus va oziqa moddalarining shakllanishi sekinlik bilan davom etayotganligi kuzatildi. Biroq ularda gumusli qatlamni shakllanishi o'zlashtirishlar, sug'orishlar va ishlov berishlar davri bilan bog'liq holda bo'lib, ularni miqdoriy ko'rsatkichlari asta-sekin vujudga kelmoqda ya'ni, o'tgan asrda M.A.Orlov (1934) ko'rsatib o'tgandek, "... sug'orma dehqonchilik tuproqlardagi farqlarni tekislab boradi" deb ko'rsatgan fikrlaridek rivojlanayotganligi qayd etildi. Haqiqatdan qaysi bir darajagacha shunday bo'ladi lekin, sug'orishlarni davriyligi, tabiiy va antropogen omillarni o'zaro ta'siri darajasida bu holat o'zgarib ham turadi. U yoki bu sug'oriladigan tuproqlarda gumus yoki boshqa moddalar miqdorining ortib ketishida ko'rinadi. Masalan: gumus bilan kam darajada ta'minlangan o'tloqi allyuvial tuproqlarda sug'orishlar ta'sirida gumusni ko'payib borishi kuzatiladi. Umuman olganda, cho'l zonasining sug'oriladigan o'tloqi tuproqlari o'zining tuproq-iqlimiy sharoitlaridan kelib chiqib bir xilda rivojlanmagan.

O'rganilgan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqrining ustki 0-30 sm li qatlamidagi gumus zahirasi 51,87-54,53 t/ga, azot zahirasi 5,60-5,77 t/ga, fosfor zahirasi 7,34-8,05 t/ga, kaliy zahirasi 59,67-80,46 t/ga, 0-100 sm li qatlamda esa, gumus 113,79-162,74 t/ga, azot 11,29-18,59 t/ga, fosfor zahirasi 18,37-23,16 t/ga, kaliy zahirasi 143,02-219,89 t/ga tashkil etgani holda, sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqrining ustki 0-30 sm li qatlamidagi gumus zahirasi 52,00-74,33 t/ga, azot zahirasi 5,93-6,12 t/ga, fosfor zahirasi 5,93-6,80 t/ga, kaliy zahirasi 53,46-63,84 t/ga, 0-100 sm li qatlamda esa, gumus 68,20-111,76 t/ga, azot 9,84-10,17 t/ga, fosfor zahirasi 18,56-19,25 t/ga, kaliy zahirasi 162,60-187,29 t/ga miqdordagi aniqlandi (4.3.4-jadval).

**Tadqiqot hududi sug'oriladigan tuproqlarida gumus,  
harakatchan azot, fosfor va almashinuvchan  
kaliy zahiralari, t/ga**

| Kesma №                                    | Chuqurlik, sm | Gumus  | Azot  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|--|---------------|--------|-------|-------------------------------|------------------|
| Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar |               |        |       |                               |                  |
| 142  | 0-30          | 51,87  | 5,60  | 7,34                          | 59,67            |
|  | 0-50          | 82,35  | 8,89  | 12,42                         | 97,24            |
|  | 0-100         | 113,79 | 11,29 | 18,37                         | 143,02           |
| 146  | 0-30          | 54,53  | 5,77  | 8,05                          | 80,46            |
|  | 0-50          | 92,82  | 9,77  | 13,22                         | 127,72           |
|  | 0-100         | 162,74 | 18,59 | 23,16                         | 219,89           |
| Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar       |               |        |       |                               |                  |
| 137  | 0-30          | 52,00  | 6,12  | 6,80                          | 53,46            |
|  | 0-50          | 68,20  | 10,17 | 11,02                         | 89,10            |
|  | 0-100         | 97,13  | 17,83 | 19,25                         | 162,60           |
| 139  | 0-30          | 74,33  | 5,93  | 5,93                          | 63,84            |
|  | 0-50          | 111,76 | 9,84  | 9,50                          | 104,59           |
|  | 0-100         | 173,29 | 12,27 | 18,56                         | 187,29           |
| Sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlar    |               |        |       |                               |                  |
| 1514                                       | 0-30          | 40,76  | 1,31  | 9,30                          | 93,42            |
|  | 0-50          | 66,19  | 2,19  | 14,71                         | 145,58           |
|  | 0-100         | 113,15 | 3,86  | 24,80                         | 243,45           |

**§4.4. Yer osti suvlari sathi va minerallashuvining o'zgarishi**

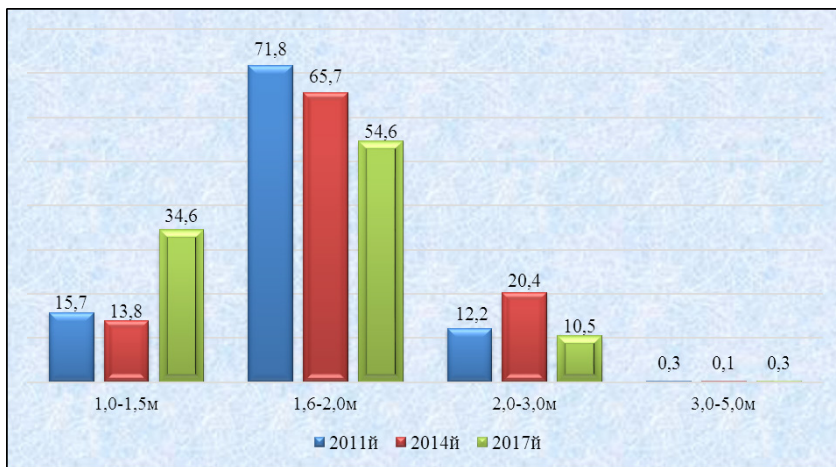
Mingbuloq tumani qadimgi allyuvial tekisliklar, cho'l hududlariga tutashgan va Sirdaryoning qayir usti terasalarida joylashgan bo'lib, sug'oriladigan yer maydonlari(tuproqlari) da tuz to'planish jarayonlarini tahlil etishda grunt suvlari katta ahamiyatga ega. Tuproqlarda suvda oson eruvchi tuzlar miqdorini ortib borishi va uning jadallashuvi qator omillarga bog'liq, ya'ni joyning tuproq-iqlimiy, relief, litologik-geomorfologik, gidrogeologik tuzilishlariga bog'liq. Agar grunt suvlari yuzaga yaqin bo'lib, uning minerallashganlik darajasi yuqori hamda bug'lanishlar kuchli bo'lganda, tuproqlarda tuz

kristallarining qatlamlarda yig'ilishi va sho'rlanish (ikkilamchi)larni kuchli va tez borishi kuzatiladi.

Minbuloq tumani sizot suvlari-vodiyning janubiy, janubiy-sharqiy qismlaridan kelayotgan yer osti oqim suvlari, yer usti suvlari hamda Sirdaryo daryosi terrasalari (vodiy) bo'ylab vujudga kelgan oqimlar ta'sirida shakllangan. Ushbu hududga yondosh mintaqalarni yer osti suvlarining vujudga kelish manbalari to'g'risida M.A.Pankov, A.Maqsudov, V.Yu.Isoqov va U.B.Mirzaevlar o'z fikrlanini bildirishgan va ularni fikrlari bizning tadqiqotlarda o'rgangan va olingan ma'lumotlarimizga mos keladi. To'rtlamchi davr jinslari bilan to'ldirilgan va shakllangan Markaziy Farg'ona hududlarida So'x, Toshkent, Mirzacho'l va Sirdaryo suv tashuvchi komplekslari ajratilgan (Vasilkovskiy, 1935) va ushbu majmualar vodiy tekislik qismining turli gidrogeologik va litologo-geomorfologik sharoitlarida uchraydi, lekin tadqiqotlar olib borilgan Mingbuloq tumanining janubiy qismlarida Mirzacho'l majmuasi (suv tashuvchi va bosimli) tipida yer osti suvlari joy olgan, hududning shimoliy qismlarida yer osti grunt suvlari esa Sirdaryo suvli majmualariga mansub bo'lib hisoblanadi. Shunga qaramasdan, hozirgacha tumanning markaziy qismini janubiy-g'arbiy qismida joylashgan Achchiqko'l va Damko'l hududlari nisbatan gipsometrik jihatdan botiq bo'lganligi sababli, grunt suvlari oqimini harakati ular tomon yo'nalishi kuzatiladi. Lekin keyingi yillarda, kollektor va zovurlar tizimini ushbu hududda qurilgan (Achchiqko'l kollektori)ligi bois, yer osti sizot suvlari sathini jadal ko'tarilishlariga chek qo'yilgan.

Namangan gidrogeologik ekspeditsiyasidan olingan ma'lumotlarga ko'ra, o'rganilgan tuman massivlari hududlari bo'yicha 2011 yili 1,0-1,5 m gacha yer osti suvlari joylashgan yerlar maydoni 15,7% ni, 1,6-2,0 metrgacha 71,8 % ni, 2,0-3,0 m gacha 12,2% va 3,0-5,0 m gacha chuqurda joylashgan sizot

suvlari 0,3% ni tashkil etgan. 2014 yilda 1,0-1,5 metrgacha yer osti suvlari joylashgan yerlar maydoni 13,8% ni, 1,6-2,0 metrgacha 65,7% ni, 2,0-3,0 metrgacha 20,4% ni va 3,0-5,0 m chuqurda joylashgan sizot suvlari 0,1% ni va 2017 yilga kelib 1,0-1,5 m yer osti suvlari joylashgan yerlar maydoni 34,6% ni, 1,6-2,0 metrgacha 54,6 % ni, 2,0-3,0 m 10,6 % ni va 3,0-5,0 metrgacha chuqurda joylashgan sizot suvlari 0,2% ni tashkil etgan (4.4.1-rasm).



**4.4.1-rasm. Mingbuloq tumani hududlarida sizot suvlari sathining o'rtacha tebranishi (maydoni % hisobida).**

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, 2011 yilda 1,0-1,5 metrgacha bo'lgan yer osti suvlari sathi joylashgan yerlar maydoni tuman sug'oriladigan yerlarining 15,7% tashkil etgan bo'lsa, bu holat 2014 yilda 13,2% va 2017 yilga kelib 34,6% yer maydonlarida kuzatilgan, ya'ni 2011 yilga nisbatan 2017 yilda yer osti suvlari sathining ko'tarilib maydoni 18,9% oshganligi qayd etildi. Huddi shuningdek, 1,6-2,0 metr atrofida joylashgan yer osti suvlari sathi 2011 yilda 71,8%, 2014 yilda 65,7%

va 2017 yilda ular maydoni 54,6% tashkil etgan va bu holatda 2011 yiga nisbatan 2014 va 2017 yillarda yer osti suvlari sathida 1,6-2,0 metrda joylashgan yer maydonlari miqdorida pasayish kuzatilgan. Bu holat yuqorida ko'rsatilganidek, yer osti suvlari sathini ko'tarilishi hamda yuzaga yaqin joylashganligidan vujudga kelgan. Yer osti suvlari sathining yuzaga yaqin kelgan maydonlarni hajmini ortib ketishi, sug'orish suvlaridan me'yoridan ortiqcha sug'orish ishlarini o'tkazilganligi oqibatida vujudga kelgan.

*4.4.1-jadval*

**Sizot, sug'orish va zovur suvlarining suvli so'rim tahlili ma'lumotlari**

| Kesma, №                 | Chuqurligi, sm | Tuproq tarkibi, % |                  |       |                 |       |       |       | Sho'rlanish |          |
|--------------------------|----------------|-------------------|------------------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------------|----------|
|                          |                | Quruq qoldiq      | HCO <sub>3</sub> | Cl    | SO <sub>4</sub> | Ca    | Mg    | Na    | tipi        | darajasi |
| <b>Grunt suvlari</b>     |                |                   |                  |       |                 |       |       |       |             |          |
| 137                      | 120            | 4,400             | 0,104            | 0,112 | 2,456           | 0,560 | 0,262 | 0,148 | sulfatli    | o'rtacha |
| 139                      | 120            | 4,800             | 0,110            | 0,091 | 2,715           | 0,560 | 0,366 | 0,065 | sulfatli    | o'rtacha |
| 146                      | 135            | 1,520             | 0,067            | 0,042 | 0,827           | 0,290 | 0,061 | -     | sulfatli    | kuchsiz  |
| 150                      | 160            | 3,430             | 0,140            | 0,105 | 1,880           | 0,610 | 0,146 | 0,044 | sulfatli    | o'rtacha |
| 18                       | 150            | 2,820             | 0,262            | 0,203 | 1,522           | 0,470 | 0,210 | 0,022 | sulfatli    | kuchsiz  |
| <b>Sug'orish suvlari</b> |                |                   |                  |       |                 |       |       |       |             |          |
| 137                      | -              | 0,600             | 0,110            | 0,035 | 0,251           | 0,100 | 0,024 | 0,026 | sulfatli    | chuchuk  |
| 142                      | -              | 0,550             | 0,098            | 0,028 | 0,247           | 0,090 | 0,030 | 0,013 | sulfatli    | chuchuk  |
| <b>Zovur suvlari</b>     |                |                   |                  |       |                 |       |       |       |             |          |
| 137                      | 210            | 0,740             | 0,116            | 0,049 | 0,329           | 0,100 | 0,037 | 0,048 | sulfatli    | chuchuk  |
| 142                      | 195            | 1,410             | 0,140            | 0,035 | 0,758           | 0,110 | 0,134 | 0,058 | sulfatli    | kuchsiz  |

Tadqiqot izlanishlarimizda olingan ma'lumotlar tahliliga ko'ra, o'rganilgan sug'oriladigan tuproqlardagi kesmalarning yer osti (sizot) suvlari turli darajada minerallasgan bo'lib, ular asosan kuchsiz va o'rtacha darajada sho'rlangan, tuzlarning umumiy miqdori quruq qoldiq bo'yicha 1,52 g/l dan 4,80 g/l gachani, shundan xlor-ioni 0,042-0,112 g/l; sulfatlar 0,827-2,715 g/l tashkil etadi. Sho'rlanish ximizmiga

ko'ra, o'rganilgan suvlar barcha holatlarda sulfatli sho'rlanish tiplaridan iborat bo'lib, sug'orish suvlari minerallashtanlik darajasiga ko'ra chuchuk bo'lib, quruq qoldiq miqdori 0,550-0,600 g/l ni, zovur suvlarida 0,740-1,410 g/l ni, yer osti grunt suvlarida 1,520-4,800 tashkil etishi kimyoviy tahlil natijalari asosida aniqlandi (4.4.1-jadva).

Jadvaldan ko'rinadiki, tuman yer maydonlarida sizot suvlarining sathi vegetatsiya davrida o'rtacha 120-150 sm chuqurlikda joylashgan va ular asosan yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial va o'tloqi saz tuproqlar tarqalgan katta maydonlarda qayd etildi. O'rganilgan hududning sizot suvlari asosan o'rtacha ba'zan kuchsiz sho'rlanganligi qayd etildi. Tuman hududi o'zining litologik-landshaft tuzilishiga ko'ra, tranzit va bosimni shakllanish zonasi hisoblanganligi bois, yer osti suvlari oqimi murakkablashgan, tuzlarni tuproqlarda to'planishi hamda sizot suvlarini yuzaga yaqinlashib kelganligi doimiy kuzatiladi. Sizot suvlari tuman hududlarida qumlarda, qumloqlarda va qumoq tarkibli jinlarda joylashganligi bilan xarakterlidir.

#### **§4.5. Antropogen omillarining sug'oriladigan tuproqlar shakllanishidagi roli**

Tuproqlarga antropogen omil ta'sir etishi bilan tuproq paydo bo'lishining tabiiy rivojlanish jarayonlari buziladi. Antropogen omillar natijasida, ya'ni yerga ishlov berish, shudgor qilish, sug'orish, o'simliklar ekish, parvarishlash, ariq va zovur, drenajlar qazish ishlari hamda shunga o'xshash ko'plab irrigatsiya-melioratsiya ishlari tuproq tuzulishi uning xossalari uchun kuchli ta'sir o'tkazadi. Uni qanchalik ijobiy yoki salbiy bo'lishi, inson tomonidan qo'llanilgan tadbirlar majmuasining qanchalik to'g'riligiga va dexqonchilik madaniyatiga bevosita bog'liqdir.

Tuproqlarda antropogen omillar ta'sirida sug'orish va ishlov berish davrining ortishi bilan tuproqlarda unumdor qatlam qalinligi asta sekin ortib boradi. Almashlab ekish, mineral va organik o'g'itlarni qo'llash hisobiga gumus zahirasi ortib boradi, shamol eroziyasiga uchragan va har xil nishablikdagi tuproqlarda yuvilish hisobiga uning zahirasi aksincha kamayib boradi. Sug'orishlar natijasida suvda erigan keltirilmalar, sug'oriladigan tuproqlarni kimyoviy tarkibini qisman o'zgartiradi. Inson extiyojlarini qondirish uchun yerlarga ishlov berib, ekinlarni ekib yetishtirish va hosil olish maqsadida, tuproqda o'zgarishlar amalga oshiradi ya'ni, chopish, sug'orish, o'g'itlash kabi agrotexnik tadbirlarni qo'llashi natijasida tuproqdagi o'simlik qoldiqlarining chirish jarayoni tezlashadi, bu esa tuproq qatlamlarining qalinlashishi, agregatlarining donadorligini yaxshilanishi va gumusli qatlam qalinligi ortishiga olib keladi.

Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini oshirishga qaratilgan tadbirlardan biri yerlarga mahalliy organik o'g'itlar qo'llash bo'lib, u tuproqlarni unumdorligini ortishida va mikroorganizmlarning faoliyati kuchayib, tuproq paydo bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Xususan, mustaqillikdan keyingi yillarda mayda tabaqalashgan, ixtisoslashgan fermer xo'jaliklarini tashkil etilishi natijasida, antropogen ta'sirlarni roli yanada yaqqol ko'rinmoqda. Ma'lumki, sug'orma dehqonchilik tuproq holati va xossalarini o'zgartiradi. Bunda tuproqda kechayotgan ko'pchilik jarayonlar: namlik, chirindining hosil bo'lishi, havo almashinuvi, tuproq harorati, mikrobiologik jarayonlar, ozuqa elementlarini to'planishi va uni sarfi kabi ko'plab jarayonlarda, albatta tubdan o'zgarish yuzaga keladi. Sug'orilayotgan tuproqlarda yetishtirilayotgan qishloq xo'jalik ekinlari talablaridan kelib chiqib, uning suv rejimi belgilanadi va sug'orish tizimi ishlab chiqiladi. Muttasil sug'orishlar natijasi-

da, tuproqda oqar suvlar bilan, hamda ona jinslar tarkibidagi tuzlarni erib tuproq tarkibiga o'tib borishi sharoitida, ko'plab joylarda sug'oriladigan yerlarni meliorativ holatida, salbiy jarayonlar kelib chiqmoqda. Ya'ni, yer osti suvlarini ko'tarilishi, uning minerallashuvini ortib borishi, tuproq profilida zaharli tuzlarni to'planishi, ba'zan gipsli-arzikli qatlamlarni paydo bo'lishiga olib kelmoqda. Bu masalalar Markaziy Farg'ona shimoliy qismi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial va o'tloqi saz tuproqlarida uzluksiz kechayotgan jarayonlardir. Sug'orishlar tuproqda ma'lum darajada iz qoldiradi. Sug'orish suvlari bilan keltirilgan loyqalarni, sekin asta tuproq qatlamlari bilan aralashib borishi hamda yerlarga doimiy ishlov berib borish jarayonida agroirrigatsion qatlamlar vujudga keladi. Bu jarayon uzoq yillar muttasil davom etgan yerlarda, tuproqlar tadrijiy (evolyusion) o'zgarishlarga uchrab, inson tomonidan yaratilgan sun'iy, madaniylashgan yangi tuproq guruhlari vujudga keladi [2.62; 5-8-b]. Hududda sug'oriladigan gidromorf tuproqlar shunday jarayonni boshdan kechirayotgan tuproqlardandir. Hududda yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz, yangi o'zlashtirilgan o'tloqi saz, yangidan sug'oriladigan botqoq-o'tloqi, eskidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial, yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar tarqalgan. Yuqoridagi tuproq guruhlari o'zining mexanik tarkibi va sho'rlanish darajasiga ko'ra bir biridan tubdan farq qiladi. Bundan tashqari, turli gidrogeologik, relief va litologik sharoitda joylashganligi sababli, yer osti sizot suvlari sathi turlichadir.

Namangan viloyati Mingbuloq tumani sug'oriladigan tuproqlarini keyingi yillarda, jadal qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga tortilganligi natijasida, tuproq profilidagi o'zgarishlarni keskin madaniylashuv jarayoniga (antropogen omillar ta'sirida) tortilganligi sug'oriladigan tuproqlar evolyusiyasi va transformatsiyasi bilan bog'liq holda ekanligini yoritib berish orqali, hozirgi davr sug'orma dehqonchiligidagi ba'zi

bir muammolarni kelib chiqish sabablarini aniqlash mumkin. Chunki, hudud sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlari meiorativ holatini yomonlashuvi ya'ni, tuproqlarni sho'rlanishga uchrashi, yer osti suvlari sathini ko'tarilishi, minerallashuvi va boshqa holatlar hozirgi davrda yaqqol kuzatilmoqda.

Hudud sug'oriladigan tuproqlarini hozirgi holati uning xossa, xususiyatlari va unumdorlik darajasi bilan bog'liqdir. Hudud gidromorf tuproqlarini aksariyati turli darajada sho'rlanishga uchragan [2.110]), tuman sug'oriladigan o'tloqi, botqoq-o'tloqi tuproqlarida yer osti sizot suvi sathi 2,0-2,5 m, 1,0-1,5 m atrofida (yoz oylarida) bo'lib, irrigatsion rejimga o'tgan, bu antropogen omillar ta'sirida vujudga kelgan. Sug'oriladigan gidromorf tuproqlarida sug'orish suvlari qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishda asosiy resurslardan biridir. Chunki chuchuk suvni 70-90 foyizi ekinlarni yetishtirish uchun ishlatiladi. 1 kg sholi gurunchini yetishtirish uchun 3000 l, 100 gr. mol go'shti yetishtirish uchun 7000 l suv kerak bo'ladi [2.17]. Respublika sug'oriladigan yerlarini sug'orishga o'rtacha 2,700 ming m<sup>3</sup>, sho'r yuvishga 770 ming m<sup>3</sup> yiliga suv sarflanadi. Sirdaryo suvining minerallashganlik darajasi o'rtacha keyingi yillarda 1,0 g/l ga yetgan.

Hudud sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlari Sirdaryo daryosi I-II terrasalarida joylashganligi sababli, yer osti suvlari sathi 1,5-2,5 m atrofida bo'lib tuproq paydo bo'lish jarayoniga, tuproq qatlamlarida tuz to'planishiga bevosita olib keladi. Natijada insonlar ma'lum darajada sho'rlangan daryo suvi bilan sug'oriladigan maydonlarda, vegetatsiya davri davomida tuproqda tuz to'planib boradi. Natijada, vegetatsiya davri oxirida kuz-qish oylarida xudud sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarida sho'r yuvishga majbur bo'ladilar.

Antropogen omillarni sug'oriladigan yerlarga ta'sir doirasi nafaqat sug'orish suvlaridan foydalanish balki, yer maydonining ekishga tayyorlashdan boshlab, kech kuzgacha

davom etadigan barcha agrotexnik tadbirlarni o'tkazish jarayonlari bilan bevosita bog'liq bo'ladi. Chunki insonni ishtirokisiz mahsulot yetishtirish juda kam holatlarda uchraydi, u yerdan samarali va tejimli foydalanish uchun yerga ishlov beradi, organik va mineral o'g'itlar qo'llaydi, sug'oradi, texnika ishlatadi. Natijada, sug'oriladigan tuproqlarda o'zgarishlar bevosita inson omili ta'sirida kechish jarayoni va bosqichlari davom etadi.

4.5.1-jadval

**Markaziy Farg'onaning shimoliy qismi sug'oriladigan gidromorf tuproqlarining ustki 0-30 sm qatlamining gumus bilan ta'minlanganlik darajasini ifodalovchi statistik tahliliy ma'lumotlari**

| Kesmalar tartib raqami                              | Gumus |       |        |       |       | Gumus bilan ta'minlanganlik darajasi |
|---|-------|-------|--------|-------|-------|--------------------------------------|
|   | $X$   | $S$   | $V$    | $Sx$  | $Snx$ |                                      |
| Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlar       |       |       |        |       |       |                                      |
| 137-517-518   | 1,050 | 0,121 | 11,556 | 0,022 | 2,110 | O'rtacha                             |
| 139-101-102   | 1,404 | 0,197 | 14,022 | 0,036 | 2,560 | O'rtacha                             |
| 1246-500-520  | 0,517 | 0,091 | 17,562 | 0,017 | 3,206 | Kam                                  |
| o'rtacha  | 0,990 | 0,447 | 45,086 | 0,082 | 8,232 | Kam                                  |
| Yangidan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar |       |       |        |       |       |                                      |
| 142-146-150   | 1,158 | 0,058 | 5,033  | 0,011 | 0,919 | O'rtacha                             |
| 18-17-19  | 0,652 | 0,046 | 7,015  | 0,008 | 1,281 | Kam                                  |
| 1005-742-720  | 0,983 | 0,115 | 11,699 | 0,021 | 2,136 | Kam                                  |
| o'rtacha  | 0,931 | 0,257 | 27,602 | 0,047 | 5,039 | Kam                                  |
| Yangidan sug'oriladigan botqoq o'tloqi tuproqlar    |       |       |        |       |       |                                      |
| 1514-1032-714                                       | 0,993 | 0,284 | 28,622 | 0,052 | 5,226 | Kam                                  |
| 60-63-124   | 0,746 | 0,016 | 2,077  | 0,003 | 0,379 | Kam                                  |
| 474-470-466   | 0,937 | 0,061 | 6,523  | 0,011 | 1,191 | Kam                                  |
| o'rtacha  | 0,892 | 0,130 | 14,518 | 0,024 | 2,651 | Kam                                  |

**Izoh:**  $X$  – ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymati;  
 $S$  – o'rtacha kvadratik chetlashish;  $V$  – variatsiya koeffitsienti;  
 $Sx$  – o'rtacha xatolik;  $Snx$  – o'rtacha nisbiy xatolik

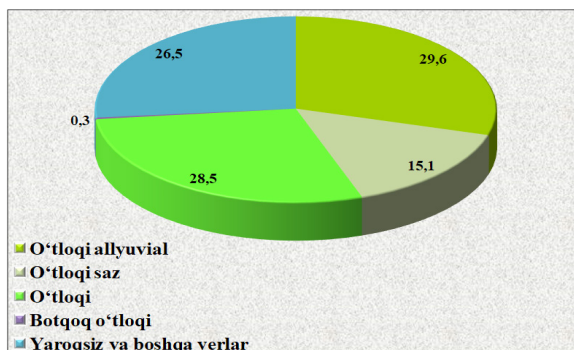
O'rganilgan tuman sug'oriladigan gidromorf tuproqlari unumdorligini saqlab turish uchun unda qishloq xo'jaligi ekinlari uchun zarur bo'lgan gumus, azot, fosfor, kaliy, kalsiy, oltingugurt va mikroelementlar miqdorini yoki zahirasini ko'paytirib borish zarur. Sug'oriladigan yerlardan olinadigan mahsulot, hosil yetishtirilgan muhitning asosiy omillari (yorug'lik, issiqlik, gumus, azot va boshqa elementlar) ni zahirasi bilan belgilanadi. O'rganilgan tuproqlarda esa o'simliklardan olinadigan biomassa suv va gumusning zahirasi bilan baholanadi. Shu nuqtai nazardan, Mingbuloq tumani sug'oriladigan gidromorf tuproqlarining haydov (0-30sm) qatlamida gumus bilan ta'minlanganlik darajasi [1.2; 351 b] matematik-statistik tahlil etildi (4.5.1-jadval).

Xulosa qilib aytganda, Markaziy Farg'ona shimoliy qismi sug'oriladigan tuproqlarida gumus va oziqa moddalarini kamayib borish qonuniyati markazga ya'ni, qadimgi allyuvial tekisliklar rayoniga tomon yo'nalganligi aniqlandi. Markaziy Farg'ona qadimgi allyuvial tekisliklar rayoni cho'l zonasida, quruq tuproq-iqlim sharoitda shakllanayotgan tuproq qoplamlariga ega, arid mintaqada o'simliklar qoldiqlarini va ularni parchalanishi yuqori mintaq (tog') tuproqlariga nisbatan sust kechgan, tadqiqot hududi sug'oriladigan tuproqlaridagi gumus va oziqa moddalar, joyni o'rni, yog'in miqdori va o'simliklar olami bilan bog'liq holda shakllanganligi aniqlandi.

## V. SUG'ORILADIGAN GIDROMORF TUPROQLARNING UNUMDORLIK HOLATI

### §5.1. Sug'oriladigan tuproq guruhlarining yer fonda tavsifi

O'rganilgan hudud tuproqlarining umumiy maydoni 65806 gektarni tashkil etadi [1.10; 203 b]. Shundan sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar 19476,7 gektarni yoki jami sug'oriladigan yerlarining (29,6%) tashkil etgan bo'lib, o'tloqi tuproqlar 18762,0 gektarni (28,5%), o'tloqi saz tuproqlar 9926,3 gektarni (15,1%), botqoq-o'tloqi tuproqlar 180,5 gektar (0,3%) va boshqa yerlar 17460,5 gektarni (26,5%) tashkil etadi (5.1.1-rasmga qarang).



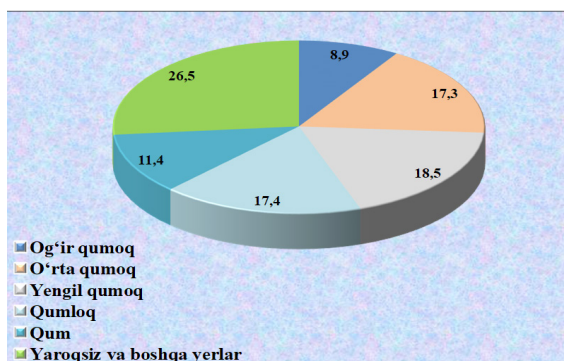
5.1.1-rasm. Hudud sug'oriladigan yerlarining tuproq guruhlari bo'yicha maydonlari, % hisobida (2017 y. Tuproq kartasi ma'lumotlari)

Tuman tuproq qoplamlarining shakllanishida joyning tuproq-iqlimiy sharoitlari, relief, litologik, gidrogeologik tuzilishi bilan birga geomorfologik rayonlarning ham o'zni katta bo'lib, hududda avval cho'l (qumli) va keyinchalik darvo vodiysi (botqoq-to'qay) hamda antropogen sharoitlar ta'sirida landshaft tuzilishi shakllanib borganligi qayd etilgan (1925-1930). Vaqtlar o'tishi bilan qadimgi allyuvial tek-

islik hisoblangan Mingbuloq tumani o'rnida inson omillarini ta'sirida antropogen landshaft ko'rinishlari shakllangan. Insonning asosiy vazifasi hudud tuproq qoplamlaridan (yaylov yoki sug'orishda) foydalanish bo'lgan. Hozirgi davrda qishloq xo'jaligida tuman tuproq qoplamlaridan foydalanish jarayonida, turli tuproq guruhlari shakllangan.

Tuproq unumdorligini belgilashda mexanik tarkib ko'rsatkichi muhim ahamiyatga ega bo'lib, tuproq meliorativ holati va uning unumdorligi unga bevosita bog'liq. Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqda kechadigan jarayonlar o'zgaruvchan bo'lib, tuproqning bir qator xossa hususiyatlari qisqa vaqt ichida o'zgaradi va o'z turg'unligini yo'qotadi. Tuproqlarni baholashda kam o'zgaruvchan va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligi bilan bevosita aloqador xossalari hisobga olinadi. Shuning uchun tuproqni mexanik tarkibi sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqning unumdorligini belgilashda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi.

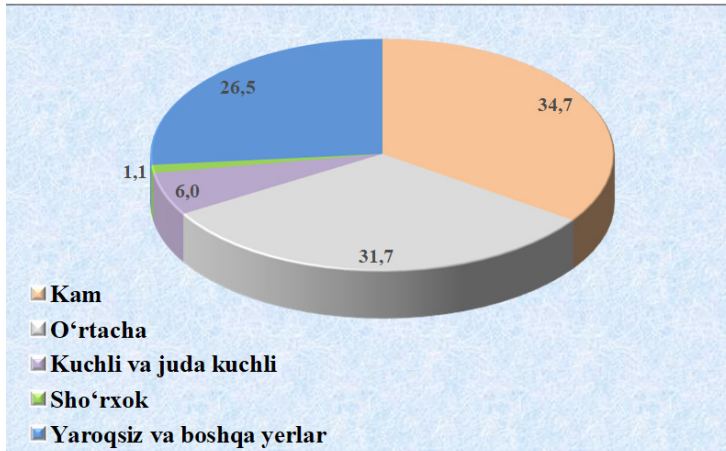
Tadqiqot hududi sug'oriladigan tuproqlarining 8,9 foizi og'ir qumoqli, 17,3 foizi o'rta qumoqli, 18,5 foizi yengil qumoqli, 17,4 foizi qumloqli, 11,4 foizi qumli mexanik tarkibli va 26,5 foizi boshqa yerlardan iboratligi qayd etilgan (5.1.2-rasm).



5.1.2-rasm. Tadqiqot hududi sug'oriladigan tuproqlarining mexanik tarkibi bo'yicha maydonlari, % hisobida (2017 y. Tuproq kartasi ma'lumotlari)

Tuman sug'oriladigan tuproqlari mexanik tarkibining shakllanishida tuproq paydo qiluvchi jinslar birlamchi rolni bajaradi lekin, keyingi yillarda ushbu tuproqlarga insonlarni aralashuvi (o'zlashtirish, sug'orish, tekislash, texnik va boshqa ekinlarni yetishtirishlar) natijasida, ularni mexanik tarkibi bir muncha o'zgartirgan va hozirga kelib quyidagi turli miqdorlarda uchraydi.

Tuproqlarni meliorativ holatining salbiy holatga keltiruvchi va unumdorligining pasayishiga sabab bo'luvchi sho'rlanish jarayonlari, o'rganilgan sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda, turli darajada sho'rlangan maydonlar quyidagicha taqsimlangan, kuchsiz sho'rlangan maydonlar 34,7 %, o'rtacha sho'rlangan maydonlar 31,7 %, kuchli va juda kuchli sho'rlangan maydonlar 6,0%, sho'rxoklar 1,1% va boshqa yerlar 26,5% tashkil etadi (5.1.3-rasm).



**5.1.3-rasm. Tadqiqot xududi sug'oriladigan tuproqlarining sho'rlanganlik darajasi bo'yicha maydonlari, % hisobida (2017 y. Tuproq kartasi ma'lumotlari)**

O'rganilgan sug'oriladigan gidromorf tuproqlar 100% turli darajada sho'rlanishga uchragan(0-30 sm), shundan

kuchsiz va o'rtacha darajada sho'rlangan tuproqlar katta maydonlarni egallaydi. O'rganilgan sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning turli darajada sho'rlanganligi, uning suv-tuz rejimi ko'p omillarga - grunt suvlarining chuqurligi va mineralizatsiyasi, tuproq eritmalarida suvda oson eruvchi tuzlar miqdoriga, sug'orish rejimi, sho'r yuvish va sug'orish suvlari sifati, tuproq-gruntlarining xossalari, hududning litologik-geomorfologik va iqlim sharoitlariga bog'liq.

Xulosa qalib aytganda, tuman sug'oriladigan yer fondi tarkibida gidromorf tuproqlar 100% tashkil etadi va bu holat tuman yer fondi tuproq qoplamlarining meliorativ sharoitlari og'ir, tuproq paydo bo'lishi bevosita yer osti sizot suvlari bilan bog'liqligi kuzatildi. Bunday sharoitlarda ushbu tuproqlarda suv-tuz rejimining murakkabligi vujudga kelib, gips va arziklarni paydo bo'lishiga muhit yaratiladi. Bu esa o'z navbatida sug'oriladigan yerlarning unumdorligi va meliorativ holatida salbiy jarayonlarni keltirib chiqarayotganligi ham qayd etilgan.

## **§5.2. Sug'oriladigan tuproqlarni sifat ko'rsatkichlari**

Tuproq bonitirovkasi–tuproq sifati va tabiiy unumdorlik darajasiga beriladigan qiyosiy baho bo'lib, ko'p jihatdan ekinlar hosildorligi bilan bog'liq bo'lgan tuproq xossa, xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi va natijasi ballarda ifodalanadi. Tuproq bonitirovkasi ishlari qishloq xo'jalik ekinlari talablaridan kelib chiqib o'tkaziladi, sug'orma dehqonchilik sharoitida, asosan paxtachilik tizimi ekinlarida keng qo'llaniladi. G'o'zani talablari hisobga olinib, yerlarni aniqlangan bonitet ballari paxta kompleksidagi boshqa ekinlar yetishtiriladigan tuproqlarning baholash uchun ham asos bo'lishi mumkin.

Tuproqni eng muhim xususiyati uning unumdorligidir.

Tuproq unumdorligi-tuproqning o'simliklarga zarur miqdordagi suv va ozuqalarga bo'lgan talablarini butun o'suv davri mobaynida ayni bir vaqtda va optimal darajada qondirish qobiliyatidir. Har bir tuproqning unumdorligi bevosita uning vujudga kelish jarayoni (genezisi) bilan bog'liq bo'lib, tuproq rivojlanishi va evolyusiyasi jarayonida, uning unumdorlik darajasi o'zgarib turadi. Ayniqsa uning o'zgarishi inson faoliyati ta'sirida tezroq kechadi. Markaziy Farg'onaning tuproq-iqlimiy, geomorfologik va gidrogeologik sharoitlari o'ziga xos xarakterga ega, ya'ni tuproqlarimiz unumdorligi ko'p jixatdan inson faoliyati bilan bir qatorda tabiiy omillarga ham bog'liq. Bu jarayonlar regional xususiyatlarga ega, ya'ni, sizot suvlari tabiiy oqimi chegaralangan hududlarda ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari asosiy salbiy ta'sir etuvchi omil bo'lsa, nishabligi katta yerlarda suv eroziyasi jarayonlari tuproq unumdorligiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga barcha sug'oriladigan yerlarda o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatuvchi boshqa omillar ham mavjud [2.7; 8-17-b].

Sug'oriladigan tuproqlarni sifat jihatdan baholashda uning mexanik tarkibi, sho'rlanish darajasi, toshloqligi, gipslashganligi, eroziya jarayonlari, yuvilganligi, gumus va oziqa moddalari bilan ta'minlanganligi va boshqa bir qator xossalari e'tiborga olinadi hamda tuproqlar 100 balli yopiq shkala bo'yicha baholanadi.

Tuproqlarni agroishlab chiqarish (kadastr) guruhlariga – yomon, o'rtachadan past, o'rtacha, yaxshi va juda yaxshi yerlarga (klasslarga) ajartilib, eng avvalo qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini ilmiy asoslangan tarzda yuritish, agrotexnik va meliorativ tadbirlarni to'g'ri tanlash imkonini beradi. Tuproqlarni baholashda quyidagi, ya'ni eng yaxshi, qulay xossalarga, yuqori mahsuldorlikka (unumdorlikka) ega bo'lgan sug'oriladigan tuproqlar 100 ball bilan baholanadi, optimal ko'rsatkichlardan chekinish holatlari yuz bergan taqdirda

bonitet ballarini hisoblashda pasaytiruvchi koeffitsientlar qo'llaniladi. Qishloq xo'jaligida foydalanish uchun yaroqli sug'oriladigan yerlarning mahsuldorligi bo'yicha tuproq unumdorligi potensial imkoniyatlarini hisobga olgan holda ular sifati bo'yicha o'nta klass, beshta kadastr guruhiga birlashtiriladi.

Markaziy Farg'ona shimoliy qismida joylashgan Mingbuloq tumani hududida tarqalgan sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yer turlari tuproqlarining unumdorligi va sifat ko'rsatkichlarini baholash ishlari 2008 yilda "O'zdaverloyiha" instituti Andijon kompleks-loyihalash filiali hamda Pop va To'raqo'rg'on tumanlari (UMF) yerlari 2011 yilda, Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti mutaxassislari tomonidan bajarilgan.

Mingbuloq tumani sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yer maydonlari tuproqlari sifati bo'yicha ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi kadastr guruhiga birlashtirildi. Birinchi kadastr zona (guruh) ga I va II klasslarga mansub yerlar kiritilgan. Bunday yerlarning unumdorligi o'ta past bo'lib, sifati bo'yicha yomon yerlar hisoblanadi, tumanda bunday (0-20 ball) bonitet balli yerlar uchramaydi.

Ikkinchi kadastr zona (guruh) ga III va IV klasslarga mansub yerlar kiritilgan bo'lib, tuman sug'oriladigan yer maydonlarining 33,7 foizini tashkil etadi. Bu guruh tuproqlari sifati bo'yicha o'rtachadan past yerlar hisoblanib, bonitet bali 21-40 ga teng. Bu yerlar qishloq xo'jaligining faol o'zlashtirilayotgan va madaniylashtirilayotgan yerlaridir. Bu guruhga kiruvchi yerlarning xossalari nisbatan turg'un bo'lib, hammasi sug'orishga yaroqlidir. Shu bilan birga bu yerlarga ekiladigan ekinlar turlari cheklangan. Ushbu kadastr zonadagi (guruh) yerlarning tuproqlari sho'rlangan, shamol eroziyasiga uchragan va turli darajada gipslashgan. Tuproqlari sifati bo'yicha o'rtachadan past bo'lib, 21-40 balli yerlarni tashkil etadi.

Uchinchi kadastr zona (guruh) ga V va VI klassdagi yerlar kiritilgan. Bu yerlar yetarli darajada madaniylashtirilgan, yangi sug'oriladigan va qisman eskidan sug'oriladigan yerlardir. Sifati bo'yicha bu yerlarning tuproqlari o'rtacha bo'lib, bonitet balli 41-60 ga teng. Tumanning 28,9 foiz sug'oriladigan yer maydoni ushbu guruhga mansubdir.

Hozirgi zamon dehqonchiligida bu toifa yerlarda madaniy-meliorativ, joriy ishlar bilan bir qatorda, quritish, sho'rsizlantirish, eroziyaga qarshi meliorativ va agrotexnik tadbirlarni amalga oshirish orqali, yerdan to'g'ri foydalanish texnologiyasini uzoq qo'llab tuproqning yangi sifatlarini paydo qilishga erishish mumkin. Agar bu klassdagi yerlardan noto'g'ri foydalanilsa, madaniylashtirish jarayoni to'xtab qolishdan tashqari tuproq degradatsiyasi boshlanib, gumus va oziqa elementlarining miqdori kamayib, yerlarda eroziya jarayonlarining boshlanishi va tuproq unumdorligini pasayib ketish holatlari sodir bo'lishi mumkin.

To'rtinchi kadastr zona (guruh) ga VII va VIII klassga mansub 61-80 ballda baholangan, madaniylashtirilgan (eskidan va yangidan sug'oriladigan), sifati bo'yicha yaxshi yerlar kiritilgan. Bu yerlar uzoq muddatdan beri sug'orilayotgani va madaniylashtirilayotgani tufayli, tuproq xossalari yaxshilangan va unumdorlik darajasi sezilarli oshgan. Dalalar yaxshi tekislangan va texnika vositalari yordamida qayta ishlash uchun qulaydir. Bu guruhlarda tuproq unumdorligi va ishlab chiqarish qobiliyatini pasaytiruvchi salbiy omillar, ya'ni gumus va oziqa moddalarini kamligi, shamol eroziyasi bo'lib, ikkilamchi sho'rланish jarayonlarining ta'siri juda kamdir. Qishloq xo'jalik ekinlarining hamma turlarini ekishga yaroqli, faqat agrotexnika va melioratsiya tadbirlariga rioya qilish zarur.

VII va VIII klass yerlari tuman sug'oriladigan qishloq xo'jalik yerlarini 37,4 foizini tashkil qiladi. VIII klassga man-

sub yerlar faqatgina A.Navoiy massivida tarqalgan bo'lib, tuman sug'oriladigan qishloq xo'jalik yerlarining 2,6 foizini tashkil etadi.

Beshinchi kadastr zonaga (guruhga) IX va X sinfdagi yerlar birlashgan bo'lib, bonitet balli 81-100 ni tashkil etadi. Tumanda bunday (81-100 ball) bonitet balli yerlar uchramaydi. Mingbuloq tumanida baholangan sug'oriladigan qishloq xo'jalik yer maydonlari o'rtacha boniteti 49,0 ball bilan baholangan.

Pop tumani sug'oriladigan tuproqlarining sifat bahosi (ball bonitetlari) ko'rsatkichlari 2011 yil holatiga ko'ra, jami sug'oriladigan yer maydoni 33558,1 gektar bo'lib, tuman bo'yicha hisoblangan o'rtacha ball boniteti 48,4 ballni tashkil etib, sifati bo'yicha sakkizta sinf va to'rtta kadastr guruhiga birlashtirilgan.

Tumaning Markaziy Farg'ona shimoliy qismi hududiga kiruvchi Navbahor, Navro'z, Baliqchilik, Pop va Nayman massivlarini 2-uchastkasida jami 6142,5 gektar sug'oriladigan yer maydoni bo'lib o'rtacha hisoblangan ball boniteti 41 ballni tashkil etadi. Sifati bo'yicha to'rtta sinf va ikkita kadastr guruhiga birlashtirilgan.

Markaziy Farg'ona hududiga kiruvchi yer maydonlarida birinchi kadastr zona (guruh) ga I va II klassga mansub 0-20 balldagi, to'rtinchi kadastr zona (guruh) ga VII va VIII klassga mansub 61-80 balldagi va beshinchi kadastr zonaga (guruhga) IX va X klassga mansub 81-100 balldagi yerlar mavjud emas. Faqatgina ikkinchi va uchinchi kadastr zonaga mansub bo'lgan yer maydonlari uchraydi.

Ikkinchi kadastr zona (guruh) ga III va IV klasslarga mansub yerlar tumanning Markaziy Farg'ona hududida 3647,4 gektarni (59,4 %) tashkil etadi. Bu guruh tuproqlari sifati bo'yicha o'rtachadan past yerlar hisoblanib, bonitet balli 21-40 ga teng. Bu yerlar hudud sug'oriladigan yerlarning asosiy

qismi bo'lib, qishloq xo'jaligining faol o'zlashtirilayotgan va madaniylashtirilayotgan yerlaridir. Bu guruhga kiruvchi yerlarning xossalari nisbatan turg'un bo'lib, hammasi sug'orishga yaroqlidir. Shu bilan birga bu yerlarga ekiladigan ekinlar turlari cheklangan. Bu kadastr zonadagi (guruh) yerlarning tuproqlari turli darajada sho'rlangan, gipslashgan va shamol eroziyasiga uchragan. Tuproqlari sifati bo'yicha o'rtachadan past bo'lib, 21-40 balli yerlarni tashkil etadi. Normativ hosildorlik gektariga o'rtacha 12 sentnerni tashkil qiladi, lekin bu hosildorlik yillar bo'yicha o'zgarib turadi.

Uchinchi kadastr zona (guruh) ga V va VI klassdagi yerlar hududda 2495,1 gektarni (40,6%) tashkil etadi. Bu yerlar yetarli darajada madaniylashtirilgan yerlardir. Sifati bo'yicha bu yerlarning tuproqlari o'rtacha bo'lib, bonitet balli 41-60 ga teng.

Xulosa qilib aytganda, hozirgi zamon dehqonchiligida bu toifa yerlarda madaniy-meliorativ, joriy ishlar bilan bir qatorida, quritish, sho'rsizlantirish, eroziyaga qarshi agromeliorativ va agrotexnik tadbirlarni amalga oshirish orqali, yerdan samarali foydalanish texnologiyasini qo'llab tuproqning yangi sifatlarini paydo qilishga erishish mumkin. Agar bu klassdagi yerlardan noto'g'ri foydalanilsa, madaniylashtirish jarayoni to'xtab qolishdan tashqari tuproq degradatsiyasi boshlanib, gumus va oziqa elementlarining miqdori kamayib, tuproq unumdorligini pasayib ketish holatlari sodir bo'ladi.

## **XULOSALAR**

1. Markaziy Farg'ona shimoliy qismida gidromorf tuproqlar tabiiy omillar natijasida shakllangan bo'lib, antropogen omil ta'sirida hudud agrolandshaftlari relefi nisbatan tekislangan va daryo suvlarida keltirilgan jinslarga bog'liq holda sug'oriladigan tuproqlarda yangi madaniy qatlamlar hosil bo'lgan.

2. Tadqiqot ob'ektida 1971 yillarda mavjud bo'lgan sho'rxoklar majmualari o'rnida sug'oriladigan o'tloqi allyuvial va o'tloqi saz tuproqlar rivojlangan bo'lib, hozirda sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning maydoni qariyb 3 barobarga ortganligi kuzatiladi.

3. Sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda mexanik zarrachalarning eng ko'p miqdori sug'orish davriga bog'liq holda o'tloqi allyuvial tuproqlarda yirik chang (0,05-0,01 mm) zarrachalari, o'tloqi saz tuproqlarda mayda qum (0,1-0,05 mm) zarrachalari hamda botqoq-o'tloqi tuproqlarda mayda chang (0,005-0,001 mm) zarrachalari tarqalgan bo'lib, mexanik tarkibi bo'yicha yengil qumoq, qumloq va qumli yerlar og'ir va o'rta qumoqli yer maydonlariga nisbatan 2 barobarga ko'pdir.

4. Sho'rxoklarni o'zlashtirish va sug'orish ta'sirida tuproq tarkibidagi xlor ionlarining yuvilishi natijasida tuproq qoplamlarida sulfatli tipdagi sho'rlanishni rivojlanishiga sabab bo'lgan bo'lib, hozirda hududlarda kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan yerlar maydonlari kuchli, juda kuchli va sho'rxoklar maydoniga nisbatan qariyb 9 barobar ko'pligi kuzatildi.

5. Gidromorf tuproq qoplamlari doimiy namlanganlik sharoitida rivojlangan bo'lib, vegetatsiya davrida sizot suvlari sathi 1,0-1,5 m chuqurlikda joylashgan yer maydonlari 2011

yilga nisbatan 18,9 foizga ortgan. Bu esa gidromorfizm jarayonlari jadal kechayotganligidan darak beradi.

6. Sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarning gumus bilan ta'minlanganlik darajasiga ko'ra, 11,5 % juda kam, 65,6 % kam, 21,6 % o'rtacha va 1,3 % yetarli darajada ta'minlangan bo'lib, sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda 19,4 % juda kam, 58,5 % kam, 22,1 % o'rtacha darajada hamda sug'oriladigan botqoq-o'tloqi tuproqlarda bu ko'rsatkich 20,2 % juda kam va 79,2 % maydon kam darajada ta'minlanganligi kuzatiladi.

7. Markaziy Farg'ona shimoliy qismi hududiga kiruvchi Navbahor, Navro'z, Baliqchilik, Pop va Nayman massivlarining sug'oriladigan tuproqlarini sifat jihatdan baholashda, yerni og'ir melioratsiyalanuvchi va unumdorligi past ko'rsatkichdaligi e'tiborga olinib, o'rtachadan past va o'rtacha kadastr guruhlariga birlashtirilgan holda hisoblangan o'rtacha ball boniteti 41 ballni tashkil etadi.

8. Tumanning 1:25000 masshtabda tuproq xaritasi, tayanch massivlarni 1:10000 va fermer xo'jaliklari uchun 1:5000 masshtabli tuproq sifatini baholash kartalari xudud yerlarida meliorativ va agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish, hosildorlikni belgilash, qishloq xo'jaligi ekinlarini to'g'ri joylashtirish orqali tuproqlar unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirishga doir chora-tadbirlar belgilash uchun tavsiya etiladi.

9. Sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning hozirgi holati va xossa xususiyatlariga oid olingan ma'lumotlar va tavsiyalar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishidan tashqari, oliy ta'lim muassasalarida tuproqshunos-agrokimyogarlarni tayyorlashda, tuproqshunoslik, meliorativ-tuproqshunoslik, ekologiya, tabiatni muhofaza qilish kurslarida ma'ruzalar o'qishda foydalanish tavsiya etiladi.

## **SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNING UNUMDORLIGINI OSHIRISH, TIKLASH VA SAQLASHGA DOIR TAVSIYALAR**

Mingbuloq tumani Markaziy Farg'onaning shimoliy qismida joylashgan bo'lib, tuproqlari asosan yangidan sug'oriladigan va yangidan o'zlashtirilgan sug'oriladigan gidromorf tuproqlardan iborat. Ushbu yerlarni o'zlashtirish bilan, tuproqlarda jadal dehqonchilikni yuritish davomida sug'oriladigan yerlarining meliorativ holatini yomonlashishiga, mexanik tarkibining noqulayligi, yangidan o'zlashtirilgan hududlarida sug'orish eroziyasi, yer osti sizot suvlari sathini ko'tarilishi, almashlab ekish tizimining yo'qligi, unumdor yerlarni noqishloq xo'jalik maqsadida foydalanish uchun ajratilishi, eskidan sug'orilib kelinayotgan yerlarni nisbatan zichlashganligi, gumus miqdorining kamayib ketganligi, tuproqni organik modda, shuningdek oziqa elementlarga bo'lgan talabini qondirilmayotganligi sabab bo'lmoqda.

Tuman sug'oriladigan qishloq xo'jalik yerlaridan oqilona va samarali foydalanishni tashkil etish, tuproq unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirish hamda qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun quyidagi agromeliorativ tadbirlarni amalga oshirilishi lozim:

1. Tuproqlarni sho'rsizlantirish. Tuproqda tuz to'planish, ikkilamchi sho'rланish jarayonlarini oldini olish, sug'oriladigan tuproqlar suv-tuz tartibotini maqbullashtirish (boshqarish), tuproq unumdorligi va ekinlar hosilini oshirish uchun barcha viloyatlarda kollektor-zovur tarmoqlarining o'rtacha solishtirma uzunliklarini loyiha ko'rsatkichlariga, kamida 50-55, og'ir mexanik tarkibli "qiyin melioratsiyalanuvchi" kuchli sho'rланган, gipslashgan yerlarda esa 80-100 pogon metrga yetkazish, buning uchun taxminan 25-30 foiz sug'oriladigan maydonlarda kollektor zovur tizimlarini qayta qurish, qolgan maydonlarda esa kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish zarur.

Hozirda mavjud kollektor-zovur tarmoqlari va tik quduqlar (skvajinalar)ning texnik nosozligi va ish samarasining (unumining) o'ta pastligi bois vujudga kelgan gidromorf suv rejimini yarim gidromorf suv rejimiga o'tkazish eng maqbul meliorativ rejim hisoblanadi. Bunda yer osti sizot suvlari sathini "kritik" chuqurlikdan (2,5-3,0 m) pastda ushlab turishga qaratilgan barcha tadbirlar majmuasi o'z aksini topishi lozim. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida yarim gidromorf meliorativ rejimni qo'llanishi sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarning qulay meliorativ holatda ushlab turilishiga imkon yaratadi.

Meliorativ tadbirlar ichida tuproq sho'rini yuvish eng asosiy va muhim tadbirlardan hisoblanadi. Sho'r yuvish ishlarining aniq muddatlari xo'jalik mutaxassislari, agronomlar, fermerlar, gidrotexniklar, tuproqshunos-melioratorlar tomonidan belgilanib, bahorgi dala ishlari boshlangunga qadar tugallanishi va bu tadbir tuproq sho'rlanganlik darajasi, sho'rlanish tiplari, grunt suvlarining chuqurligi va mineralizatsiyasi, tuproqning mexanik tarkibi va suv o'tkazuvchanlik xossalari (qobiliyati), zovurlar chuqurligi va qalinligi, kanal va ariqlardagi mavjud suv miqdori va ob-havo haroratlarini hisobga olgan holda tabaqalashtirilishi kerak.

Tumanda sho'r yuvishning eng mo'tadil muddatlari kuz-qish oylari (sentyabr-dekabr) hisoblanadi, chunki bu davrda sizot suvlari maksimal chuqurlikda joylashadi va tuproqning harorati ancha yuqori bo'ladi, tuzlarning, ayniqsa sulfat tuzlarining yaxshi erishiga imkon yaratiladi.

Shu muddatlarda tuproq sho'rini yuvishning afzalliklari quyidagilar:

- sho'ri yuviladigan yerlarning asosiy ekinlardan bo'shganligi;
- sizot suvlarining yer sathidan eng chuqur joylashganligi;
- haroratning pastligi tufayli yer va suv sathidan bug'lanishning kamligi;

- atmosfera yog'inlari hisobiga ma'lum darajada sho'r yuvish me'yorlarining kamayishi;

- tuproqda nam zahirasi ko'payishi hisobiga qishloq xo'jalik ekinlari urug'ini o'sha namlik hisobiga undirib olish;

- erta bahorda begona o'tlarni urug'ini unib chiqishi uchun sharoit yaratilishi va ularni yerga ishlov berish hisobiga kamaytirish;

- sho'r yuvishdan oldin xo'jalikdagi kollektor-zovur va sug'orish tarmoqlarini ta'mirlash uchun imkoniyat yaratilishi.

Yengil mexanik tarkibli tuproqlarda tabiiyki og'ir mexanik tuproqlarda qaraganda tuzlar oson yuviladi. Shuning uchun ham tuproqlarning bir xil miqdordagi sho'rlanish darajasiga qaramasdan yengil tuproqlarni sho'rsizlantirishga kam suv sarflanadi. Avval shu holatlarni hisobga olgan holda, sho'r yuvish me'yoringing maqbul ko'rsatkichlarini kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda gektariga 3-5, sulfatli sho'rlanish tiplarida 7 ming m<sup>3</sup>, o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda - 5-7 (10) va kuchli sho'rlangan og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda - 8-10 (12-15) ming m<sup>3</sup> miqdorida belgilanishi zarur.

Kam sho'rlangan yengil mexanik tarkibli tuproqlarda joriy sho'r yuvish erta bahorda (fevral-mart), o'rtacha va kuchli sho'rlangan, mexanik tarkibi og'ir tuproqlarda esa kuz-qish, bahor fasllarida (noyabr, dekabr, fevral, mart) o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Kuz-qish oylarida sho'r yuvilganda umumiy sho'r yuvish me'yorlarining 2/3 qismi yoki 75 % kuchli sovuq tushgunga qadar, qolgan 1/3 qismi yoki 25 % bahor faslida bajariladi.

Sho'r yuvish tadbirlarini tuproqning mexanik tarkibi, sho'rlanganlik darajasi va suv o'tkazuvchanlik qobiliyatini hisobga olgan holda, uning ustki 100 sm li qatlamida 100 tonnagacha tuz zahiralari bo'lgan kuchsiz sho'rlangan bo'z-o'tloqi va o'tloqi tuproqlarini 3,5-4,0 ming m<sup>3</sup>/ga; 100-200 tonna tuz zahiralari mavjud bo'lgan o'rtacha sho'rlangan tuproqlarni 6-8 ming m<sup>3</sup>/ga va tuz zahiralari 200-300 tonna bo'lgan kuchli sho'rlangan tuproqlarni 10-12 (15) ming m<sup>3</sup>/

ga suv me'yorlarida sho'rini yuvish va uni bir necha bosqichlarda amalga oshirish, bu borada tuzilgan massivlarning sho'rlanish xaritogrammasidan foydalanish ijobiy natijalar beradi. Hozirgi vaqtgacha tuproqdagi sho'r yuvishning eng samarali usuli-cheklar bo'yicha kuzgi-qishki yuvishdir, bu ancha mehnat talab qiladigan jarayon bo'lib, ko'p mexanik va qo'l kuchi ishlarni o'z ichiga oladi (cheklar, o'q ariq olish, marzalarni shibbalash, suv berish va taqsimlash, cheklar ustidan nazorat qilish, yerlarni tekislashdan iborat).

2. Markaziy Farg'ona hududlarida turli darajada gipslashgan past unumdorlikka ega "qiyin melioratsiyalanuvchi" yerlar mavjud. Ular, eng avvalo – tub melioratsiyalashni, hozirda an'anaviy bo'lmagan usullarni qo'llashni ta'minlovchi maxsus uslublar va meliorativ texnologiyalarni talab etadi, amalda esa bu juda mushkul ish.

Tumanning gipsli og'ir melioratsiyalanuvchi tuproqlar tarqalgan yerlarni chuqur haydash, organik o'g'itlar solib sho'r yuvish ishlarini sifatli o'tkazish yaxshi samara beradi. Melioratsiyalangan bunday tuproqlarning unumdorligini saqlab qolish uchun almashlab ekish tizimlarini yaxshi yo'lga qo'yish, o'g'itlardan to'g'ri foydalanish, tabaqalashtirilgan ishlov berish va zaruriyat tug'ilganda kimyoviy melioratsiya tadbirlarini o'tkazish yaxshi samara beradi. Shoxli va arziqli o'ta zich sementlashgan va o'ta unumdorligi past yuqori qatlamlarida 40-60 % karbonatli minerallari va 20-30 % dan 70 % gacha gips bo'lgan tuproqlar melioratsiyasi, asosan, shox va arziq usti qatlamlarini chuqur haydash yo'li bilan amalga oshirib borishdan iborat.

Kuchli gipslashgan, tarkibida 25-30 foizdan ortiq gipsli va qalin gips qatlamlari bo'lgan, kuchli sho'rlangan, hosildorligi 8-10 sentnerdan oshmaydigan, unumdorligi nihoyatda past, melioratsiyalash davri 6-8 yildan ortiq muddatni tashkil etadigan, ko'p mehnat va katta miqdordagi suv talab etadigan tuproqlarni paxta tasaruffidan chiqarish va ulardan chorvachilik maqsadlarida foydalanish, ozuqabop turli o'tlar, duk-

kaklilar, jumladan beda va boshqa sho'rga chidamli ekinlarni joylashtirish yoki g'alla, poliz ekinlari, ko'p yillik o'tlarni ekinshga ixtisoslashtirish lozim.

3. Tuproq unumdorligini saqlash va oshirishning asosiy omillaridan biri-qishloq xo'jalik ekinlarini tuproqlarning ekologik-meliorativ sharoitini, ularning xossa xususiyatlarini hamda hududlarning suv bilan ta'minlanishini hisobga olib, tabaqalashtirib joylashtirishdir.

Qishloq xo'jalik ekinlarni joylashtirishda ishchi kuchlarining yetarli ekanligi, xo'jaliklarning ixtisoslashuvi, har bir hududning tabiiy omillaridan, ya'ni rel'efi va geomorfologik joylashishi, tuproq-iqlimiy sharoiti, suv bilan ta'minlanganligi, yuvilishi va sho'rlanish darajasi, sizot suvlarini joylashuvi, tuproqlarni unumdorligi, sifati va meliorativ holatlaridan kelib chiqib oqilona joylashtirish kerak.

*Qishloq xo'jalik ekinlarni joylashtirishda quyidagilarga e'tibor qaratilishi zarur:*

- 1:10000 masshtabda tuzilgan qishloq xo'jalik kartalarida ko'rsatilgan, ma'lum bir tuproq qoplamiga hamda o'zining sifat va miqdor ko'rsatkichlariga ega bo'lgan-konturlar asos bo'lib xizmat qilishi lozim.

- shu sababli har bir kontur tuproqlarining unumdorlik darajasi, ularning xossa va xususiyatlari e'tiborga olinib, unga ekin turi joylashtirilishi zarur. Bunda, asosiy e'tibor har bir ekin turi uchun qo'llaniladigan agrotexnik va agromeliorativ tadbirlarni qo'llashning samaradorligini ta'minlashga qaratiladi. Buning uchun birinchi navbatda bir konturda ekinning faqat bitta turi joylashishini ta'minlash zarur. Chunki, bitta konturda bir xil ekin turini joylashtirish qo'llaniladigan agrotexnik va boshqa tadbirlarni o'tkazishda qulayliklar tug'diradi. Bunda har bir kontur bo'yicha bajariladigan tadbirlar bir vaqtda, bir xil usulda va texnika vositasida bajarilishi ta'minlanadi. Aks holda esa bir konturda bajariladigan tadbirlar ekin turiga qarab har xil muddatlarda, har xil usullarda va turli texnika vositalari yordamida bajarilishi talab etiladi, bu

esa bir qator noqulayliklar tug'diradi. Bundan tashqari bir konturga bir turdagi ekin ekilganda sug'orish suvi iqtisod qilinishi ta'minlanadi. Aksincha bir konturda ikki tur ekin joylashtirilganda, ularni sug'orish muddatlari va me'yorlari turlicha bo'lganligi sababli dalaga suv keltirishda ortiqcha suv sarflanadi.

- tuproqshunoslar tomonidan tumanning har bir massiv-iga 1:10000 masshtabda va har bir paxta-g'allachilik yo'nalishidagi fermer xo'jaligiga 1:5000 masshtabda tuzilgan tuproq sifatini baholash kartalari, ularga berilgan tuproq eksplikatsiyalari hamda tuproqlarning asosiy xossa va xususiyatlarini: mexanik tarkibi, sho'rlanganligi, eroziyaga uchraganligi, gipslilik, toshloqliligi, gumus va ozuqa elementlari bilan ta'minlanganligini tavsiflovchi ma'lumotlardan to'liq foydalanish lozim;

- tayyorlangan tuproq, tuproq-bonitirovka kartalari va kartogrammalari ma'lumotlari asosida tuproqlar unumdorligini saqlash va oshirishni ta'minlovchi, ekinlarni parvarishlashning maqbul agromeliorativ, agrotexnik va agrokimyoviy chora-tadbirlarini tanlash va amalga oshirish, bunda eroziyaga uchragan tuproqlarda birinchi navbatda eroziya turini (suv, sug'orish, shamol eroziyalari) va eroziyalanish darajasini aniqlash, sho'rlangan tuproqlarda sho'r yuvish, sug'orish me'yorlari va muddatlari, birinchi navbatda tuproqlarning mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanligi, sho'rланish tipi va darajasi, grunt suvlarining chuqurligi va mineralizatsiyasi kabi xossalarni hisobga olgan holda belgilanishi kerak;

- gumus va ozuqa moddalari kamaygan yerlarda organik, organomineral va mineral o'g'itlarni tabaqalashtirilgan holda tuzilgan kartalar va kartogrammalar asosida qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bunda har yili ekinlar hosili va boshqa tovar massasi bilan tuproqdan olib chiqib ketiladigan bir qator ozuqa elementlarining o'rnini to'ldirishga asosiy e'tibor qaratilishi kerak. Chunki ekinlar tomonidan tuproqdan olib chiqib ketiladigan moddalar miqdori juda katta ko'rsatgichlarni

tashkil etadi. Masalan g'ozadan gektariga 30 sentner paxta hosili yetishtirish uchun o'rta hisobda 12 tonna biomassa hosil bo'ladi. Bu biomassa tarkibida tuproqdan yetmishdan ortiq elementlar olib chiqiladi, buning o'rnini qoplash uchun albatta organik, organomineral va mineral o'g'itlarni maqbul me'yor va muddatlarda qo'llash kerak. Ayniqsa, an'anaviy mahalliy o'g'it hisoblangan go'ng va turli kompostlar tayyorlashni yo'lga qo'yish va ularni qo'llashda aniq rejalarga amal qilish zarur;

- qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirishda o'rtacha va yuqori unumdorlikka ega (40 balldan yuqori) yerlarga joriy etilgan navbatlab ekish tizimlarini e'tiborga olgan holda paxta va boshqoli don (bug'doy) ekinlarini joylashtirish shart. Bunda o'tmishdosh ekin turi ham hisobga olinishi kerak. Qolgan yerlarga esa rejadan kelib chiqib sabzavot, poliz, yem-xashak va boshqa ekinlarni hamda bog' va tokzorlarni joylashtirish maqsadga muvofiqdir;

- suv bilan yetarli ta'minlangan hududlarda asosan paxta, g'alla va makkajo'xori kabi ekinlarni joylashtirish hamda takroriy va oraliq ekinlarni yetishtirishni rejalashtirishda sug'orish uchun suv bilan ta'minlanish limitlari yetarli bo'lishini hisobga olinishi kerak. Yer osti suvlari juda yaqin, ortiqcha namlanishga uchragan va uning natijasida kuchli va juda kuchli sho'rlangan, daryolarning qayirlarida namsevar ekinlarni (sholi, tariq, oq jo'xori, mosh) joylashtirish maqsadga muvofiqdir;

- unumdorligi past, og'ir melioratsiyalanuvchi yerlarda paxta va g'alla yetishtirish iqtisodiy jihatdan samaradorligi pastdir. Shu sababli bunday yerlarda meliorant o'simliklarni, ozuqabop va dukkakli ekinlarni ekib tuproq unumdorligini tiklash zarur;

- qishloq xo'jaligi ekin yerlaridagi barcha tadbirlar tuproqlar unumdorligini saqlash va oshirishga hamda qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l va sifatli hosil olishga qaratilishi lozim.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

### **I. Metodologik ahamiyatga ega bo'lgan xuquqiy me'yoriy hujjatlar**

I.1 Бакиров Н.Ж., Ли В.Н., Қўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю ва бошқ. Ўзбекистон Республикаси суғориладиган тупроқларини бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатма. -Тошкент, 2005. -24 б.

I.2 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М.: Изд-во «Агропромиздат», 1985. - 351 с.

I.3 Исмонов А.Ж. Андижон вилояти агротупроқ ва ер баҳолаш хариталари (М1:100000). -Тошкент, 2009.

I.4 Исмонов А.Ж. Фарғона вилояти агротупроқ ва ер баҳолаш хариталари (М1:200000). -Тошкент, 2008.

I.5 Қўзиев Р., Абдурахмонов Н.Ю., Исмонов А.Ж. ва бошқалар Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. -Тошкент, 2013.

I.6 Қўзиев Р., Попов В. Г., Сектименко В. Е., Исмонов А.Ж. Характеристика почв и Почвенная карта Узбекистана. Географический Атлас Узбекистана. Издатель: Госкомземгеодезкадастр.-Ташкент, 2012, -С.122-134.

I.7 Қўзиев Р., Сектименко В., Исмонов А. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласи. -Тошкент, 2010. -41 б.

I.8 Қўзиев Р., Сектименко В., Исмонов А. Ўзбекистон Республикаси тупроқ картаси. масштаб 1:750000. -Тошкент. 2008.

I.9 Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Наманган вилояти агротупроқ ва ер баҳолаш хариталари (М1:100000). -Тошкент, 2005.

I.10 Ўзбекистон Республикасининг ер фонди. -Тошкент. 2016. -203 б.

## **II. Monografiyalar, ilmiy maqolalar, patentlar, ilmiy to'plamlar.**

II.1 Абдуллаев С., Намозов Ҳ. Тупроқ мелиорацияси. -Тошкент, 2011. -399 б.

II.2 Абдуллаев С., Турсунов Л., Қурвантоев Р. Ўзбекистонда суғориладиган тупроқлар унумдорлигини оширишда унинг физик ва ва структура ҳолатини яхшилашга оид тавсиялар. -Тошкент, 2004.-33 б.

II.3 Абулқосимов А., Қўзибоева О. Сўх ёйилмаси ландшафтларини микрозоналлаштириш ва мелиоратив баҳолаш. -Самарқанд. 2009. -134 б.

II.4 Азизов Т.Б. Тупроқ унумдорлигини оширишнинг муҳим омиллари. //Ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва тупроқларни муҳофазалаш: Ил.амалий анжуман маър. ва тез. тўплами. -Тошкент, 2001. -Б. 76-77.

II.5 Акрамов З.М. Наманганская область. Экономико-географический очерк. -Ташкент,1955. -С. 14-17.

II.6 Алиев А. К вопросу о тектоническом районировании Ферганской депрессии. Известия АН Азербайджанской ССР. Серия геолого-географич.наук. -1959 №2-С.35-41.

II.7 Арабов С.А., Бакиров Н.Ж., Қўзиёев Р.Қ. ва бошқалар. //Фермер хўжаликлари ерларидан самарали фойдаланиш ва унумдорлигини ошириш бўйича тавсиялар. -Тошкент, 2015. 17 б.

II.8 Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. МГУ, -Москва. 1970. - 490 с.

II.9 Ахатов А. Шўртблалган гидроморф тупроқларда қўлланилган мелиорантларнинг сингдириш сиғими ва сингдирилган асослар таркибига таъсири. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali «Agroilm» ilovasi. -Toshkent, 2015. №6 (38). -Б. 51-53.

II.10 Ахмедов А.У. Шўрланган тупроқлар мелиорациясининг долзарб муаммолари. //Ер ресурсларидан оқилона

фойдаланиш ва тупроқларни муҳофазалаш: Ил.амал анжуман маър. ва тез тўплами. -Тошкент, 2001.–Б 57-64.

II.11 Ахмедов А.У., Парпиев ҒТ., Бобоев М.Ф., Турдалиев Ж.М. Мирзачўл ва Фарғона водийси суғориладиган тупроқлари ва грунт сувларидаги захарли тузлар миқдори ва заҳиралари. -Гулистон, 2013. -Б. 223-226.

II.12 Ахмедов И., Мирҳосилова З. Ер Шўрланиши ва унумдорлигининг пасайиш омиллари. /Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент, 2013. №10. 31 б.

II.13 Бабажанов А.Р., Мусаев И.М. Суғориладиган ерлар унумдорлигини тиклаш. //Ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва тупроқларни муҳофазалаш: Илмий амалий анжуман маъруза ва тезислар тўплами. Тошкент, 2001. –Б. 80-81.

II.14 Бабур З.М. Бабур-наме-Записки Бабура-Ташкент. 1993. -464 с.

II.15 Баратов П., Маматкулов М., Рафиқов А. //Ўрта Осиё табиий географияси. – Т.: Ўқитувчи, 2002. –388 б.

II.16 Беседин П.Н., Шадманов К.Ш., Юлдашев Г. Почвенный покров опытного участка СоюзНИХИ в совхозе «Правда»: Сб. науч. тр. СоюзНИХИ. Приемы освоения эродированных почв Центральной Ферганы. –Т., 1979. –С. 15-35.

II.17 БМТнинг тараққиёт дастури, «Сув Ўзбекистон келажаги учун муҳим ҳаётий ресурс» маърузалар нашри, -Т., 2007.

II.18 Васильковский Н.П. О расчленении четвертичных отложений Тр.Инс-та геологии АН.УЗ ССР, вып.6. -Ташкент:1951.

II.19 Вахобов М., Абдушукурова З. Суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги ва унинг қишлоқ хўжалигидаги ахамияти. // Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамиятининг V қурултойи материаллари. -Тошкент, 2010. –Б. 126-127.

II.20 Вебер В.Н. Южная Фергана Геология Узбекиской ССР Л.М.:1937.Т.I -С. 391-427.

II.21 Генусов А.З., Горбуров Б.В., Кимберг Н.В. Классификация и диагностика почв Узбекистана. В кн: Генезис, география и мелиорация почв Узбекистана. –Т. 1972 –С 3-49.

П.22 Зокирова С., Акбаров Р., Хамрақулов И. Марказий Фарғона қумликларида қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш самарадорлиги // Илм заковатим Сенга, она Ватан. – Фарғона, 2014. –Б. 166-168.

П.23 Зокирова С., Тошмирзаева Г., Бобохонова С., Каримова Н. Марказий Фарғона қумликлари ва уларнинг мелиоратив муаммолари // Фарғона водийси: табиати-аҳолиси-хўжалиги янги тадқиқотларда. – Фарғона, 2015. –Б. 45-47.

П.24 Зокирова С., Холматова Ш., Бойназарова Н., Ирматов М. Генезис песков Ферганской долины // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар. -Тошкент, 2008. -Б. 342-344.

П.25 Зокирова С., Юлдашев Ғ. Влияние экрана на свойства почв и растений // Монография. -Ташкент, 2008. 136 с.

П.26 Зокирова С.Х. Объемная масса исследуемых бугристо-барханистых песков / Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент, 2008. №4. -Б. 33-34.

П.27 Зокирова С.Х. Шўр ер мелиорацияси /Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2007. №6. -Б. 22-23.

П.28 Зокирова С.Х. Шўр ер ҳосили / Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2007. №5. –Б. 25-26.

П.29 Исағалиев М. Агрохимические свойства почв сероземной зоны Ферганской долины. // "Кўп тармоқли фермер хўжаликларида маҳсулот ишлаб чиқаришнинг инновацион технологиялари" Республика илмий-амалий анжумани. -Бухоро, 2016. -Б. 203-206.

П.30 Исағалиев М. Миграция железа в горных и предгорных почвах Ферганской долины. /ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2016. №3(1). –Б. 61-63.

П.31 Исағалиев М., Юлдашев Г. Гумус горно-коричневых почв юга Ферганской долины. //Материалы докладов VI Всероссийская научная конференция по лесному почвоведению с международным участием «Фундаментальные и прикладные вопросы лесного почвоведения». -Сыктывкар, 2015. -С. 200-202.

П.32 Исағалиев М., Юлдашев Г. Изменение климатических

факторов почвообразования горных и предгорных почв Ферганской долины. /Путь науки. Международный журнал. -Волгоград, 2016. №9. 31 с.

II.33 Исағалиев М., Юлдашев Г., Аскарлов Х. Водно-физические свойства бурых горно-лесных почв Ферганской долины. /European Applied Sciences. ORT Publishing, Stuttgart, -Germany. 2015. №11. –С. 10-13.

II.34 Исмонов А.Ж. Soils of vertical belts of the Fergana valley and their condition // ВЕСТНИК Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. -Бишкек, 2017. № 2. С.61-66.

II.35 Исмонов А.Ж. So'x daryosi yoyilmasi sug'oriladigan kolmatajli tuproqlarining shakllanishi, rivojlanishi va unumdorligi. Ўзбек биология журналы.Тошкент, 2013. № 6, -Б. 49-51.

II.36 Исмонов А.Ж. Влияние антропогенных факторов на формирование оазисных почв в Ферганской долине. // Сб. статей Актуальные проблемы почвоведения (к 50-летию освоения целинных и залежных земель). Институт почвоведения им. Успанова, -Алматы, 2004. С. 131-135.

II.37 Исмонов А.Ж. Дарё ёйилмаларининг ташқи қисмлари агроландшафтларида шаклланган суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқлар // Кўп тармоқли фермер хўжаликларида маҳсулот ишлаб чиқаришининг инновацион технологиялари” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. -Бухоро, 2016. –Б. 212-214.

II.38 Исмонов А.Ж. Наманган вилояти тупроқлари эволюцияси /ЎЗМУ хабарлари, Тошкент, 2012. №:3, -Б. 137-140.

II.39 Исмонов А.Ж. Фарғона водийси суғориладиган оч тусли бўз, сур қўнғир тупроқлари ва уларнинг унумдорлиги. Ўзбекистон Фанлар Академияси маърузалари журналы, 2016. №3. -Б. 74-78.

II.40 Исмонов А.Ж. Фарғона водийси тупроқлари. Ўзбекистон биология журналы. -Тошкент, 2016. № 4. –Б. 67-74.

II.41 Исмонов А.Ж. Характеристика орошаемого земельного фонда северной части Ферганской долины // «Почвоведение в России: вызовы современности, основные направле-

ния развития». Всероссийской научно-практической конференции с международным участием к 85-летию Почвенного института им.В.В.Докучаева Россельхоз-академии.-Москва, 2012. С.685-688.

П.42 Исмонов А.Ж. Шимолий Фарғона суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларининг унумдорлиги ва эволюцияси. ЎзР ФА маърузалари журналы. -Тошкент, 2015. № 1, -Б. 78-81.

П.43 Исмонов А.Ж., Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган тупроқларининг гумус ва озика моддалари билан таъминланганлик даражалари. ЎЗМУ хабарлари, -Тошкент, 2016. № 3/1, -Б. 64-66.

П.44 Исмонов А.Ж., Абдурахмонов Н.Ю. Фарғона водийси суғориладиган тупроқларининг хоссалари ва улардан самарали фойдаланиш // 22 апрель - Ҳалқаро ер куни га бағишланган. "Иқлим ўзгариши шароитида ер ресурсларини барқарор бошқариш" мавзусидаги республика илмий-амалий семинар мақолалар тўплами. -Тошкент, 2017. -Б. 208-213.

П.45 Исмонов А.Ж., Анорбаев А., Максудов Ф.А. Древнеземледельческая культура Южной Ферганы и образование антропогенного ландшафта // Института археологии Академии Наук Республики Узбекистан.-Ташкент, 2005. -С. 98-115.

П.46 Исмонов А.Ж., Омонов А.С., Абдурахмонов Н.Ю. Гидроморф ва ярим гидроморф тупроқ-иқлим шароитларида сизот сувларининг тупроқ шўрланишига таъсири / Агро-илм иловаси.-Тошкент, 2015. № 2. -Б. 70-71.

П.47 Исмонов А.Ж., Стулина Г. В. Information support of land and water productivity management models on the of SOTER in Uzbekistan // 9<sup>th</sup> International Soil Science Congress "The Soul of Soil and Civilization" Antalya/Turkey, 2014. -588 p.

П.48 Исмонов А.Ж., Турдалиев Ж.М., Парпиев Ғ.Т., Ахмедов А.У. Ер ости сизот сувларининг Фарғона водийси гидроморф тупроқлари хоссалари ва морфогенетик хусусиятларига таъсири. "Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари" Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. -Тошкент. 2013. -Б. 126-130.

II.49 Исмонов А.Ж., Умаров М.И. Суғориладиган тупроқларнинг антропоген омиллар таъсирида ўзгариши // Аграр фани ва таълими: долзарб муаммолари, истиқболли ривожланиши. Халқаро илмий-амалий анжуман. -Тошкент, 2004. –Б. 108-109.

II.50 Исоқов В.Ю. Закономерности галогеохимии почв Ферганской долины. // Сб. науч. тр. Кыргызско-узбекского университета. Вып.3. -Ош, 2003. - С. 206-210.

II.51 Исоқов В.Ю. Свойства арзыковых почв Центральной Ферганы. -Ташкент, 1991. -106 с.

II.52 Исоқов В.Ю., Мирзаев У.Б. //Марказий Фарғонада шаклланган арзикли тупроқларнинг хоссалари ва уларнинг инсон омили таъсирида ўзгариши. -Тошкент, 2009. –Б. 170-210.

II.53 Камиллов О.К., Исоков В.Ю. Генезис и свойства окарбоначенно-загипсованных почв Центральной Ферганы.-Т.: Фан. 1992. –С. 78-81.

II.54 Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустыниванием и засолением орошаемых почв. –М.: Колос, 1984. –304 с.

II.55 Кимберг Н.В. Почв Узбекской ССР- Тошкент, 1949. –С. 224-242.

II.56 Қўзиев Р., Исмонов А.Ж., Ахмедов А.У., Абдурахмонов Н.Ю. Фарғона водийси суғориладиган тупроқларининг хоссалари, экологик-мелиоратив ҳолати ва маҳсулдорлиги / Монография, -Тошкент, 2017. 326 б.

II.57 Қўзиев Р.К. Тупроқ унумдорлиги ва унинг интенсив деҳқончилик тизимида ўзгариши Орол денгизи ҳавзасининг саҳроланиш жараёнида тупроқ унумдорлигини тиклаш, ошириш ва улар мелиорациясининг долзарб муаммолари, илмий-амалий анжуман маърузалар тўплами, Тошкент, 2002. -Б. 3-10.

II.58 Kuziev R.K., Gafurova L.A. Status of the World's Soil Resources. FAO, 2015. -P. 353-356.

II.59 Қўзиев Р.К., Гафурова Л.А., Абдурахмонов Т.А. Почвенные ресурсы Узбекистана и вопросы продовольственной безопасности (глава 4). В. кн. "Земельные ресурсы и продо-

вольственная безопасность Центральной Азии и Закавказья". ФАО, -Рим. 2016. -С. 75-128.

П.60 Қўзиёв Р.Қ., Юлдашев Ғ.Ю., Акрамов И.А. Тупроқ бонитировкаси. Ўқув дарслик. Тошкент, 2004.-Б. 29-62.

П.61 Қўзиёв Р.Қ. Бўз воҳа тупроқлари, уларнинг тадрижий ривожланиши ва унумдорлиги. -Т., 1991. –Б. 95-136.

П.62 Қўзиёв Р.Қ. Суғориладиган тупроқларнинг эволюцияси ва унумдорлиги. //Ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва тупроқларни муҳофазалаш: Ил.амал анжуман маър. ва тез. тўплами. Тошкент, 2001.-Б. 5-8.

П.63 Қўзиёв Р.Қ. Тупроқ унумдорлиги ва уни баҳолаш тамойиллари. Агроилм журнали. -Тошкент, 2015. №1. –Б. 53-56.

П.64 Kuziyev R.K., Abduraxmonov N.Yu. Tuproq unumdorligi va uni boshqarishning ilmiy asoslari. -Toshkent, 2017. 120 b.

П.65 Қўзиёв Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган тупроқлар эволюцияси ва унумдорлиги. -Тошкент, 2015. 208 б.

П.66 Қўзиёв Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. Тупроқ унумдорлигини бошқариш тамойиллари. -Тошкент, 2015. 158 б.

П.67 Қўзиёв Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. Фермер хўжаликлари ерларининг унумдорлигини баҳолаш. "ЎЗМУ хабарлари". -Тошкент. 2015. №3/2. –Б. 73-77.

П.68 Қўзиёв Р.Қ., Тошқўзиёв М.М., Зиямухамедов Э.А. Тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ва унумдорлигини оширишнинг биогеохимёвий асоси. //Ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва тупроқларни муҳофазалаш: Ил.амал анжуман маър. ва тез. тўплами. -Тошкент, 2001. 92-94 б.

П.69 Қурвантаев Р, Тургунов М. – Водно-физические свойства луговой и сероземно-луговой почвы. // Аграрная наука – сельскому хозяйству VII Международная научно-практическая конференция. Сборник статей. Книга 2. -Барнаул, 2012. С. 168-170.

П.70 Ланге О.К. Ферганская котловина Геология УзССР. I. Л-М:1937.-С.449-472.

П.71 Максудов Х.М., Гафурова Л.А. Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях в пределах предгорий и низкогорий Узбекистана. -Ташкент, 1995. –С. 24-26.

II.72 Мақсудов А. // Изменение почвенно экологических условий Ферганской долины под антропогенным воздействием. -Т, 1990. -С 30-32.

II.73 Мақсудов А. Изменения глубин залегания и минерализации грунтовых вод Центральной Ферганы под влиянием орошения: Сб.науч.тр. НИИПА.-Т., 1974.

II.74 Мақсудов А. Почвы Центральной Ферганы.-Ташкент, 1979.120 с.

II.75 Мақсудов А. Тупроқшунослик асослари ва тупроқлар географияси. -Т., 1988. 140 б.

II.76 Миддендорф А.Ф. Очерки Ферганской долины. -С.Петербург: 1882.

II.77 Мирзаев У.Б. Марказий Фарғона ўтлоқи саз тупроқлари кесмаларида сувда осон ерувчи тузлар динамикаси. //Тупроқшунослик-мамлакат экологик ва озик-овқат хавфсизлиги хизматида мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. -Тошкент, 2017. -Б. 106-109.

II.78 Мирзажонов К.М. ва бошқалар. Тупроқ муҳофазаси. -Тошкент. 2004. 139 б.

II.79 Неуструев С.С. Наманганский уезд Ферганской области. -Предв. отчет по исследованию почв Азиатской России в 1912г. С.Петербург 1913.

II.80 Оловянишников Г.И. Распределение  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{MgCO}_3$  кремнекислоты и полуторных окислов в механических фракциях сероземов Средней Азии и некоторые особенности почвенных карбонатов. // Ж.почвоведение. -М., 1937. № 7.

II.81 Орифхонова М.М. // Растительность Ферганской долины. -Ташкент. 1967. -С 22-29.

II.82 Панков М.А. Почвенная карта левобережная части р. Сырдарья и Нарына в пределах Ферганской долины -Ташкент 1932.

II.83 Панков М.А. Почвы Ферганской долины и пути повышения их производительной способности: Сб. тр. выездной сессии АН Уз в г. Фергане. Т., 1949.

II.84 Панков М.А. Почвы Ферганской области. -В кн: «По-

чвы Ўзбекской ССР», II том. -Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957. –С. 249-320.

П.85 Парпиев Ғ.Т., Бобоев М.Ф., Ахмедов А.У. Тупроқдаги табиий ва иккиламчи шўрланиш жараёнлари, уларнинг маданий ўсимликларга кўрсатадиган таъсири // Ўзбекистон тупроқшунослари ва Агрокимёгарлари жамиятининг V қурилтойи материаллари. -Тошкент, 2010. –Б. 138-141.

П.86 Пирахунов Т.П., Ниязалиев И.Н. Путь кафедры агрохимии ТашСХИ за 60 лет. Институту почвоведения и агрохимии АН Узбекистана 70 лет. -Ташкент, 1990. –С. 190-193.

П.87 Почвы Узбекистана. Т.:Фан, 1975. 22 с.

П.88 Раҳимова Т. //Накопление надземной и подземной биомассы в отдельных сообществах Чартакский адыров Ферганской долины. Узб.биол.журнал. –Тошкент, 1972. №3 -С. 63-67.

П.89 Розанов А.Н. Сероземы Средней Азии. Изд. АН СССР, -Москва, 1951. –С. 307-316.

П.90 Рустамов А.Р. Марказий Фарғона. -Тошкент, 1995. 45б.

П.91 Рухин Л.Б., Рухина Е.В. Меловые отложения Ферганской котловины –Л.Изд-во ЛГУ, 1961. -160 с.

П.92 Саттаров Д.С. Сорт, почва, удобрение и урожай. Изд. -Ташкент, 1988. –С. 15-60.

П.93 Тошқўзиев М.М. Тупроқда умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддалари миқдоридан унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар. -Тошкент. 2006. 47 б.

П.94 Тупроқ бонитировкаси шўъба корхонаси //Наманган вилояти Поп тумани суғориладиган ер майдонларининг шўрланиш ҳаритограммасига тушунтириш хати. -Тошкент, 2017. –Б. 29-31.

П.95 Турдалиев А.Т. Марказий Фарғонанинг арзик-шоҳли тупроқларида педогеокимёвий барьерлар // Фарғона водийси: табиати-аҳолиси-хўжалиги янги тадқиқотларда. Илмий амалий анжуман материаллари. – Фарғона, 2015. –Б. 94-96.

П.96 Турдалиев А.Т. Саёз арзик-шоҳли ўтлоқи саз тупроқларининг геокимёвий хоссалари // ФарДУ илмий хабарлари. –Фарғона, №4. 2015. –Б. 38-41.

II.97 Турдалиев А.Т. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда лантаноидлар ва радиоактив элементлар миграцияси // *Замонавий илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш ва унинг истиқболи. Республика илмий-амалий анжумани. -Фарғона, 2015. -Б. 180-182.*

II.98 Турдалиев А.Т. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда тузлар генезиси ва миграцияси // *Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. -Тошкент, 2014. №4. -Б. 88-90.*

II.99 Турдалиев Ж.М. Аллювиал-пролювиал ётқизиқларда шаклланган ўтлоқи-саз тупроқларининг мелиоратив ҳолати // *Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари. Республика илмий-техник анжумани материаллари тўплами. -Тошкент, 2015. -Б. 54-56.*

II.100 Турдалиев Ж.М. Марказий Фарғона суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг мелиоратив ҳолати. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали «Агроилм» иловаси.-Тошкент. 2015. №1(33). -Б. 58-59.

II.101 Турдалиев Ж.М. Фарғона водийси гидроморф тупроқларининг шўрланиш химизми, тузлар таркиби ва заҳиралари // *Тупроқшунослик мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавсизлиги хизматида. Республика илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами.-Тошкент, 2017. -Б. 133-137.*

II.102 Turdaliev J.M., Ahmedov A.U., Abdurahmonov N.Yu., Parpiev G.T. Salinization of soil and groundwaters of the Fergana valley // *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field/ Vol-4. Issue 7/2018. -P. 45-49.*

II.103 Турдалиев Ж.М., Ахмедов А.У. Орошаемые луговые арзыково-солончаковые почвы Центральной Ферганы // *ЎЗМУ хабарлари.-Тошкент, 2015.-№3/1. -Б. 83-86.*

II.104 Турдалиев Ж.М., Ахмедов А.У., Рўзметов М.И., Парпиев Ғ.Т., Баходиров З.А. Тупроқ ва сувлардаги умумий, заҳарли ва заҳарсиз тузлар миқдорини ҳисоблаш ва уларнинг сифат таркибини аниқлаш дастури. № DGU 05436, 2018.

П.105 Турдалиев Ж.М., Мансуров Ш.С., Ахмедов А.У., Абдурахмонов Н.Ю. Засоленность почвогрунгов и грунтовых вод Ферганской долины // Научное обозрение. Биологические науки.-Россия, 2019. №2. С.10-15.

П.106 Турдалиев Ж.М., Парпиев ҒТ., Ахмедов А.У. К характеристике почвенного покрова Ферганской долины // Фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике. II Международной научно-практической конференции. -Воронеж, 2018. -С. 268-271.

П.107 Турдалиев Ж.М., Парпиев ҒТ., Ахмедов А.У. Фарғона водийси суғориладиган тупроқларининг мелиоратив ҳолати ва унумдорлик даражаси. “Тупроқ унумдорлиги ва кишлок хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масаллари” мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами. -Тошкент, 2014. -Б. 82-86.

П.108 Турдалиев Ж.М., Парпиев З.Т. Фарғона водийси ўтлоқи-саз тупроқларининг ҳолати // ЎЗМУ хабарлари.-Тошкент, 2015.-№3/1. -Б. 87-90.

П.109 Турсунов Л. Тупроқ агрофизикаси ва уни тупроқ боинетидаги ўрни. Тупроқшунослар ва агрокимёгарлар III қурилтойи маърузалари ва тезислари. -Тошкент, 2000. -Б. 97-98.

П.110 Ўздаверлойиҳа институтининг Андижон филиали тадқиқот материаллари, -Андижон, 2008.

П.111 Федоров Б.В, Малахов М., Федорова Е. Засоленные земли Ферганы и их мелиорация. -Москва-Ташкент: Огиз, 1934. 136 с.

П.112 Холиқов Б.М. “Янги алмашлаб экиш тизимлари ва тупроқ унумдорлиги”. -Тошкент. 2010, 120 б.

П.113 Чембарисов Э.И., Бахритдинов Б.А. Гидрохимия речных дренажных вод Средней Азии. -Ташкент.Ўқитувчи. 1983. 176 с.

П.114 Шавригин П.И. Почвенные растворы засоленных почв. //Ж.почвоведение. -М., 1948. № 12.

П.115 Шувалов С.А. К изучению солевого режима почв Центральной Ферганы в связи с севооборотами: Сб.тр. Уз ФАН СССР, серия X, вып.3.-Т., 1941. -С 24-29.

II.116 Шульц В.Л., Машарипов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. –Ташкент, Ўқитувчи 1969. 328 б.

II.117 Эшпулатов Ш., Юлдашев Г. Химические и геохимические свойства почв светлых сероземов. – Ташкент, 2010. –С. 70-75.

II.118 Yuldashev G'. Meliorativ tuproqshunoslik. –Toshkent, 2008. -Б. 65-82.

II.119 Юлдашев Ғ, Холдаров Д. Миграция макро- и микро-элементов в солончаках Центральной Ферганы. //Ж. ФарДУ. Илмий хабарлар. – Фергана, 2001. №1-4. -Б. 121-123.

II.120 Юлдашев Ғ, Холдаров Д. Миграция элементов в луговых солончаках Центральной Ферганы. // Орол денгизи ҳавзасининг экологик муаммолари: Респ.илм.амал.анж. –Т., 2002. –Б. 89-91.

II.121 Юлдашев Ғ, Холдаров Д. Миграция элементов в орошаемых засоленных почвах Центральной Ферганы. //Ж. ФарДУ. Илмий хабарлар. – Фергана, 2001. №3-4. -Б. 42-44.

II.122 Юлдашев Ғ, Зокирова С. Свойства и некоторые особенности песков в Фергане // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2014. №11. –С. 30-31.

II.123 Юлдашев Ғ, Зокирова С., Исағалиев М. Орошаемых земельный фонд Ферганской долины // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2008. №8. –С. 22-23.

II.124 Юлдашев Ғ, Зокирова С., Холдороров Д., Исағалиев М. Марказий Фарғона қумли чўл тупроқлари генезиси ҳақида // ФарДУ. Илмий хабарлар. – Фарғона, 2015. №4. –Б. 34-37.

II.125 Юлдашев Ғ, Исағалиев М. Генезис лесса и лессовидных пород Ферганской долины. //Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. XI Международная научно-практическая конференция. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 2. –С. 458-460.

II.126 Юлдашев Ғ, Исағалиев М. Геохимия почв конусов вынуса. //Монография. –Ташкент, 2012. 160 с.

II.127 Юлдашев Ғ, Исағалиев М. Органическое вещество горно-коричневых почв юга Ферганы. //Ўзбекистон Респу-

бликаси Фанлар академиясининг маърузалари. – Тошкент, 2016. №1. –Б. 84-87.

П.128 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Аскарров Х., Сотиболдиева Г. Агрофизические свойства бурых горно-лесных почв западной Ферганы. //Материалы докладов “Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны” VII съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. -Москва-Белгород, 2016. -С. 397-398.

П.129 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Сотиболдиева Г. Сўх дарёсининг конуссимон ёйилмасида шакланган суғориладиган тупроқларнинг шўрлиги // “Экологик тоза қишлоқ хўжалик маҳсулотларини олиш муаммолари” Республика илмий-амалий конференцияси. – Фарғона, 2007. –Б. 108-111.

П.130 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Сулаймонов О. Влияние минерализованных вод на свойства луговых почв сероземного пояса. //ФарПИ Илмий-техника журнали. – Фарғона, 2014. №4. –Б. 56-59.

П.131 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Турдалиев А. Биогеохимические особенности соланчаков Центральной Ферганы // Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрохимёгарлари жамиятининг VI қурултойи материаллари. –Тошкент, 2012. –Б. 36-41.

П.132 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Турдалиев А. Геохимические особенности засоленных почв Центральной Ферганы // Современное состояние и перспективы развития мелиоративного почвоведения: материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию В.М.Боровского. – Алматы, 2009. –С. 33-36.

П.133 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Турдалиев А. Геохимия редкоземельных элементов в орошаемых луговых сазовых почвах Центральной Ферганы // Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари: Халқаро илмий ва амалий конференцияси материаллари тўплами. –Тошкент, 2010. –Б. 78-80.

П.134 Юлдашев Ғ., Исағалиев М., Турдалиев А. Изменения концентрации и качества почвенного раствора в луговых сазовых почвах Центральной Ферганы // Материалы докладов

VI съезд общества почвоведов им. В.В. Докучаева. «Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования». – Петрозаводск-Москва, 2012. –С. 148-150.

II.135 Юлдашев Ф., Исағалиев М., Турдалиев А., Сотиболдиева Г. Биомикроэлементы в агроландшафтах Центральной Ферганы // Аграрная наука-сельскому хозяйству. VIII международное научно практическая конференция посвящённое 70-летию Алтайского ГАУ. Сборник статей. Книга 2. – Барнаул, 2013. –С. 409-411.

II.136 Юлдашев Ф., Исағалиев М., Турдалиев А., Сотиболдиева Г. Суғориладиган тупроқлар муҳофазасини мониторинги тўғрисида. //ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2013. №4. –Б. 216-218.

II.137 Юлдашев Ф., Исағалиев М., Турдалиев А., Сотиболдиева Г. Тупроқ тузлари ва геознергетикаси // Аграр соҳада ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, уларнинг биологик, экологик ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш муаммолари. – Гулистон, 2009. –Б. 59-60.

II.138 Юлдашев Ф., Сотиболдиева Г. Тупроқ ҳосил бўлишининг энергия манбалари // ФарДУ илмий хабарлари. – Фарғона, №2. 2017. –Б. 29-34.

II.139 Yuldashev G., Turdaliev A. Morphological features of pedolytical soils in Central Fergana // «European Science Review». -Австрия, 2016. №5-6. -Р. 14-15.

II.140 Юлдашев Ф., Турдалиев А. Юза шўх-арзикли ўтлоқи саз тупроқларнинг геохимёвий хоссалари // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. –Тошкент, 2014. №2. –Б. 79-81.

II.141 Breckle SW. Salinity, halophytes and salt affected natural ecosystems. In: Läuchli A, Lüttge U, editors. Salinity: Environment – Plants – Molecules. Netherlands: Kluwer Academic; 2002. -Р. 53–77.

II.142 De Montety, V., Radakovitch, O., Vallet-Coulomb, C., Blavoux, B., Hermitte, D. & Valles, V. Origin of groundwater salinity and hydrogeochemical processes in a confined coastal aquifer: case of

the Rhône delta. Applied Geochemistry, -Southern France, 2008. 23.-P. 2337-2349.

II.143 Fabiola, N., Giarola, B., da Silva, A., Imhoff, S. & Dexter, A. Contribution of natural soil compaction on hardsetting behavior. Geoderma, 2003. 113, -P. 95-108.

II.144 Zaydelman F.R. Hydromorphic soils. [Eurasian Soil Science](#) 2003. 36 (8). -P. 818-825.

II.145 Zhang R, Ma X, Wang M, Lv H, Zhu C. Effects of salinity and water stress on the physiological and ecological processes and plasticity of *Tamarix ramosissima* seedlings. Acta Ecologica Sinica. 2016;36(6): -P. 433-441.

### **III. Boshqa foydalanilgan adabiyotlar**

III.1 Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган ва лалми тупроқлар унумдорлигини баҳолашни илмий асослари. Б.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2019. -30 б.

III.2 Жаббаров З.А. Нефт билан ифлосланган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг айрим хоссаларини ўзгариши ва унинг рекультивацияси: б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. –Тошкент, 2008. -25 б.

III.3 Зокирова С.Х. Марказий Фарғона қумликларининг агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари, генезиси ва ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг илмий асослари. Қ.х.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2017. -25 б.

III.4 Исағалиев М.Т. Тоғ ва тоғ олди тупроқларининг экологик-генетик хусусиятлари ҳамда унумдорлигини тадқиқ этиш (Фарғона водийси мисолида). Б.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2016. -25 б.

III.5 Исмонов А.Ж. Состояние плодородия орошаемых почв пояса светлых сероземов и пути его повышения. Автореф. канд. дисс.биол. наук. Ташкент. 2004. -25 с.

III.6 Исоқов В.Ю. Гипсоносные, арзыковые и шоховые почвы Ферганской долины, условия их формирования и пути

рационального использования. Автореф. дис. докт. биол. наук. - Ташкент, 1993. -40 с.

III.7 Мақсудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменение в связи с орошением. Автореф. док. дисс.биол. наук. Ташкент. 1993. -40 с.

III.8 Мирзаев У.Б. Исфайрам-Шоҳимардонсой конус ёйил-маларидаги арзикли тупроқ хоссаларининг антропоген омил таъсирида ўзгариши. Б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2009. -25 б.

III.9 Мирзамахмудов О.Т. Фарғона адирларининг ландшафт-экологик шароитини баҳолаш (Наманган вилояти мисолида). Геогр.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2007. -25 б.

III.10 Назаров А.А. Табиатдан фойдаланишнинг экологик-географик асослари (Наманган вилояти мисолида): Автореф. канд. ... геогр. наук. – Тошкент, 2004. -25 б.

III.11 Намозов А.А. Марказий Фарғонанинг суғориладиган арзикли ўтлоқи тупроқларининг унумдорлигини ошириш усуллари. Қ/х.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 1998. -24 б.

III.12 Расулов А.М. Опыт орошения под орошение солончаков Центральной Ферганы: Автореф. дис... канд. с/х наук.- Ташкент 1958. -24 с.

III.13 Стамос Г.Я. Водно-физические свойства гидроморфных почв Центральной Ферганы. Автореф. дис... канд. с/х наук.- Ташкент, 1971. -25 с.

III.14 Таджикибаев С.Х. Солевой режим в орошаемых почв Центральной Ферганы в зависимости от почвенно-мелиоративных условий: Автореф. дис... канд. с/х наук. -Ташкент, 1978. -25 с.

III.15 Турдалиев А.Т. Марказий Фарғона ерларидаги арзик-шоҳли, шох-арзикли қатламлар генезиси, физик-кимёвий ва биогеокимёвий хусусиятлари. Б.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2016. -25 б.

III.16 Хақимов Ш.З. Наманган вилоятининг эскидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида кузги буғдой навла-

рида минерал ўғитлар меъёрларини самарадорлиги. Қ/х.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2008. -25 б.

III.17 Холдаров Д.М. Марказий Фарғонанинг шўрланган ўтлоқи саз тупроқлари ва шўрхоклари геохимёси: Б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. автореферати – Тошкент, 2006. -25 б.

III.18 Эгамбердиев О.Ж. Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар хоссаларини ресурс тежамкор ва тупроқ ҳимояловчи технологиялар таъсирида ўзгаришини илмий асослаш. Қ/х.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати. – Тошкент, 2007. -17 б.

III.19 <http://WWW.Lex.uz>.

III.20 <http://WWW.fao.org>.

III.21 <http://WWW.news.un.org/ru>.

III.22 <http://WWW.ygk.uz>.

III.23 <http://WWW.dissercat.cjv/cftalog/bioiogicheskienauki/pochvovedenie>

III.24 <http://dx.doi.org>.

III.25 <http://web.snauka.ru/issues/2016/11/74894>.

III.26 [https://geography\\_ru.academic.ru/7914/эволюция\\_почвы](https://geography_ru.academic.ru/7914/эволюция_почвы)

III.27 [www.studmed.ru](http://www.studmed.ru) Науки о земле Почвоведение

III.28 <https://istina.msu.ru/courses/2310109/>

III.29 [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com) > Биологические науки > Почвоведение

III.30 [www.mgul.ac.ru/info/faculty/lt/caf/lt5/counter.php?book=12](http://www.mgul.ac.ru/info/faculty/lt/caf/lt5/counter.php?book=12)

III.31 <https://voronezh.postupi.online/programma/207/>

<https://moluch.ru/archive/36/4145/>

**QISQARTMA SO'ZLAR,  
BIRLIKLAR VA ATAMALAR**

**T/r** – tartib raqami

**TATI** - Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

**O'zPITI**- O'zbekiston paxtachilik ilmiy-tekshirish instituti

**ShK** - Sho'ba korxonasi

**UMF**-uzoq muddat foydalanish

**mm** – millimetr

**sm**- santimetr

**m** – metr

**kg**- kilogramm

**t** – tonna

**t/ga** – tonna gektar

**mg-ekv.** – milligramm ekvivalent

**mg/kg** – milligramm kilogramm

**m/sek** – metr sekund

**%**- foiz

**°C**- gradus

**Shm.** – shimol

**Shm.-Shq.** – shimoliy-sharq

**Shq.** – sharq

**J.-Shq.** – janubiy-sharq

**J.** – janub

**J.-G'** – janubiy-g'arb

**G'** – g'arb

## MUNDARIJA

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BOB KIRISH.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>I MARKAZIY FARG'ONA YERLARINING O'ZLASH TIRISH VA SUG'ORISH.....</b>                        | <b>5</b>  |
| §1.1. Sug'oriladigan tuproqlarning o'rganilganlik holati...                                    | 5         |
| <b>II TADQIQOT HUDUDINING TABIIY SHAROITLARI, TADQIQOTLAR OB'EKTI VA USLUBLARI.....</b>        | <b>20</b> |
| §2.1. Ob'ektning geografik o'rni.....  | 20        |
| §2.2. Iqlimi.....  | 21        |
| §2.3. Tadqiqot o'tkazilgan hududning o'simlik dunyosi.....                                     | 23        |
| §2.4. Tadqiqot o'tkazilgan hududning gidrogeologik sharoitlari.....                            | 25        |
| §2.5. Litolo-geomorfologik tuzilishi.....  | 34        |
| §2.6. Tuproq paydo qiluvchi jinslar.....   | 38        |
| §2.7. Tadqiqot ob'ekti va uslublari.....   | 40        |
| <b>III SUG'ORILADIGAN GIDROMORF TUPROQLARNING TAVSIFI.....</b>                                 | <b>43</b> |
| §3.1. Sug'oriladigan gidromorf tuproqlarning holati va morfologik belgilari.....               | 43        |
| §3.2. O'rganilgan hudud tuproqlarining mexanik tarkibi.....                                    | 50        |
| §3.3. Tuproqda suvda eruvchi tuzlarni tarqalishi va qayta taqsimlanishi.....                   | 58        |
| <b>IV SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNI ANTROPOGEN OMILLAR TA'SIRIDA O'ZGARISHI.....</b>              | <b>64</b> |
| §4.1. Sug'oriladigan tuproqlar morfogenetik belgilarini sug'orishlar ta'sirida o'zgarishi..... | 64        |
| §4.2. Sug'oriladigan tuproqlarni avvalgi yillar holati bilan qiyosiy taqqoslash .....          | 69        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| §4.3.    | Sug'oriladigan tuproqlardagi gumus va oziqa elementlarni tarqalishi, o'zgarishi va zahirasi.....      | 77         |
| §4.4.    | Yer osti suvlari sathi va minerallashuvining o'zgarishi...  | 87         |
| §4.5.    | Antropogen (inson) omillarining sug'oriladigan tuproqlar shakillanishidagi roli.....                  | 91         |
| <b>V</b> | <b>SUG'ORILADIGAN GIDROMORF TUPROQLARNING UNUMDORLIK HOLATI.....</b>                                  | <b>96</b>  |
| §5.1.    | Sug'oriladigan tuproq guruhlarining yer fonda tavsifi.  | 96         |
| §5.2.    | Sug'oriladigan tuproqlarni sifat ko'rsatkichlari.....   | 99         |
|          | <b>XULOSALAR.....</b>   | <b>104</b> |
|          | <b>SUG'ORILADIGAN TUPROQLARNING UNUMDORLIGINI OSHIRISH, TIKLASH VA SAQLASHGA DOIR TAVSIYALAR.....</b> | <b>106</b> |
|          | <b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....</b>  | <b>113</b> |

*Monografiya*

**N.N. QALANDAROV, A.J. ISMONOV**

**MARKAZIY FARG'ONA SHIMOLIY QISMI  
GIDROMORF TUPROQLARI**

**Nashriyot litsenziyasi AI № 303. 21. 06. 2017.**

«Zilol buloq» nashriyoti MChJ, Toshkent sh., Qamarniso k., 3.

Bosishga ruxsat etildi 11. 11. 2024.

Bichimi 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ofset bosma. «Cambria» garniturasi.

28,25 nashr taboq. 28,5 shartli bosma taboq.

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 403. Bahosi kelishilgan narxda.

«Saydana-print» MJCh bosmaxonasida bosildi.

Toshkent sh., Qamarniso k., 3. e-mail: saydana-print@mail.ru

Tel.: +998 91 162-08-43; +998 99 862-08-43.



### **Qalandarov Nazimxon Nazirovich**

Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim, ilmiy yo'nalishi – Markaziy Farg'ona gidromorf tuproqlarining holati va ularning antropogen omil ta'sirida o'zgarishini aniqlash, salbiy jarayonlarning oldini olishga qaratilgan yechimlar ishlab chiqishga bag'ishlangan. Ijodiy faoliyatida ikkita uslubiy qo'llanma, ikkita tavsiya, 100 dan ortiq ilmiy maqolalar chop etgan. Orol dengizi qurigan tubi tuproq-grunt qoplamlari, degradatsiya jarayonlari va ekologik-meliorativ holatiga doir olib borilayotgan tadqiqotlarda ishtirok etgan.



### **Ismonov Abdavaxob Jo'raevich**

Biologiya fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim, ilmiy yo'nalishi – O'zbekiston tuproqlari qoplamlarida kechayotgan o'zgarishlarni monitoring qilish, genetik tahlili, xaritalashtirish, evolyutsiyasi va unumdorligiga oid tuproq tadqiqotlarini o'tkazish va muammolarni yechishga bag'ishlangan. O'zbekiston Respublikasi tuproqlari xaritasi (2008), O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari Atlasini (2010) va 10 dan ortiq to'plam va monografiyalarni tayyorlashda hammuallif bo'lgan. 250 dan ortiq maqolalar chop etgan. Farg'ona vodiysi, Orol bo'yi va Orol dengizi qurigan tubi tuproq-grunt qoplamlari, degradatsiya jarayonlari va ekologik-meliorativ holatiga doir tadqiqotlar o'tkazgan.

  
**ZILOL BULOQ**  
NASHRIYOTI

ISBN 978-9910-9228-5-5



9 789910 922855