UDK:631.48

EKSTREMAL IQLIM SHAROITLARIDA SHAKLLANGAN SUG‘ORILADIGAN TIPIK BO‘Z VA TAQIRSIMON O‘TLOQI TUPROQLARINING UNUMDORLIK HOLATI VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH

Bobomurodov Shuhrat Mehribonovich,
direktor, biologiya fanlari doktori
email: shuhrat_bm@irbox.ru

Ismonov Abduvaxob Jo‘rayevich,
bo‘lim mudiri, k.i.x, b.f.n.,
e-mail: abduvahob60@mail.ru

Mamajanova O‘ktamxon Xasanbayevna,
k.i.x, v.b, b.f.f.d.,
e-mail: mamajanova-1783@mail.ru

Kattayeva Gulnoza Norqulovna,
k.i.x, v.b, b.f.f.d., gulnozakattaeva@mail.ru

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada Qashqadaryo vodiysida shakllangan va tarqalgan sug‘oriladigan tipik bo‘z va taqirsimon o‘tloqi tuproqlarni zamonaviy holati bayon etilgan. Unga ko‘ra, sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlardagi gumus miqdori haydalma qatlamda 0,9 dan 1,6% gacha, ildiz qatlamida esa 0,6 dan 0,7% gacha tebranib turadi. Haydalma qatlamdagi yalpi azot miqdori 0,06–0,12%, yalpi fosfor miqdori 0,16–0,20%; sug‘oriladigan taqirsimon o‘tloqi tuproqlarda gumus miqdori 0,5 dan 1,1 % gacha, yalpi azot 0,04-0,10 % gacha oraliqda tebranib turadi, uglerodni azotga nisbati 6-7. Yalpi fosfor miqdori 0,11-0,14% ni tashkil qiladi. Harakatchan fosfor 45,44 mg/kg va almashinuvchi kaliy 232 mg/kg ni tashkil qiladi.

Kalit so‘zlar: gumus, kaliy, fosfor, mexanik tarkib, sho‘rlanish, sizot suvlari, ta’minlanganlik darajasi.

Annotation. The article examines the current state of irrigated typical serozems and takyr-meadow soils formed and distributed in the Kashkadarya valley. According to the study, the humus content in irrigated typical serozems varies from 0.9 to 1.6% in the arable layer and from 0.6 to 0.7% in the root zone. The total nitrogen content in the arable layer is 0.06–0.12%, the total phosphorus content is 0.16–0.20%; in irrigated takyr-meadow soils, the humus content varies from 0.5 to 1.1%, the total nitrogen content is 0.04–0.10%, and the carbon to nitrogen ratio is 6–7. The total phosphorus content is 0.11–0.14%. Mobile phosphorus is 45.44 mg/kg, exchangeable potassium is 232 mg/kg.

Key words: humus, potassium, phosphorus, mechanical composition, salinity, groundwater, level of provision.

Аннотация. В статье рассмотрено современное состояние орошаемых типичных сероземов и такырно-луговых почв, сформированных и распространенных в долине Кашкадарьи. Согласно данным, содержание гумуса в орошаемых типичных сероземах изменяется в пахотном слое от 0,9 до 1,6%, в корнеобитаемом слое от 0,6 до 0,7%. Содержание общего азота в пахотном слое составляет 0,06–0,12%, содержание общего фосфора – 0,16–0,20%; в орошаемых такырно-луговых почвах содержание гумуса изменяется от 0,5 до 1,1%, содержание общего азота – 0,04–0,10%, отношение углерода к азоту – 6–7. Содержание общего фосфора составляет 0,11–0,14%. Подвижный фосфор составляет 45,44 мг/кг, обменный калий – 232 мг/кг.

Ключевые слова: гумус, калий, фосфор, механический состав, засоление, грунтовые воды, уровень обеспеченности.

KIRISH. Bugungi kunda «dunyo tuproqlarining uchdan bir qismi eroziya, sho‘rlanish, ifloslanish hamda boshqa salbiy jarayonlarni ta’sirida 33% degradatsiyaga uchragan. Agar shu zaylda davom etadigan bo‘lsa 2050 – yilga borib 90% maydon degradatsiyaga uchraydi. Hozirgi vaqtda dunyo bo‘yicha degradatsiyadan ko‘rilayotgan yillik zarar 490 milliard dollarni tashkil etmoqda. Tuproqlar degradatsiyaga uchrashi va cho‘llanish ta’siridan 100 dan ortiq mamlakatlarda 2,6 milliard odam aziyat chekmoqda. Bu esa yer yuzining 33 foizdan ko‘prog‘iga ta’sir qiladi [1].

Global iqlim o‘zgarishi butun jahon hamjamiyati tomonidan inkor qilib bo‘lmaydigan fakt sifatida tan olingan holatdir. Bu o‘zgarishlarning asosiy sabablari, tabiatda yuz berayotgan anomal hodisalar va antropogen bosimning kuchayishidir. Dunyoda global iqlim o‘zgarishlari natijasida yuz berayotgan salbiy o‘zgarishlar ko‘plab mamlakatlarni qamrab olgan. Ayniqsa, suv resurslari taqchil bo‘lgan Osiyo qit’asi hududlarda iqlim o‘zgarishlarining mahsuli bo‘lgan sahrolanish jarayonlari tez rivojlanmoqda. O‘rta Osiyo, xususan O‘zbekiston ham geografik joylanishi, iqlimi, relyefi murakkabligi sababli bu muammolardan holi emas. Shuningdek ushbu jarayonlarning antropogen, ya’ni inson omili ta’sirida daryo suvlarining qayta taqsimlanishi natijasida o‘tgan asrning ikkinchi yarmidan Orol fojiasi yuzaga keldi.

Sahrolanish jarayoni ta’sirini yumshatish va ularning yechimini topish maqsadida 1994 yil 17 iyunda Parijda sahrolanish bilan kurashish bo‘yicha konvensiya qabul qilingan. Bu konvensiya O‘zbekiston Respublikasida 1994 yil 7 dekabrda imzolangan va 1995 yilda ratifikatsiya qilingan.

Shuning uchun ham O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasida «...tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhit muhofazasini ta’minlash tizimini takomillashtirish» [2] bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024 yilni 20 fevraldagi 97-sonli qarorida, Respublika paxta yer maydonlarida 2024-2025 yillarda tuproq unumdorligini va hosildorligini oshirish bo‘yicha qarori ham viloyatlar sug‘oriladigan yer maydonlaridan samarali foydalanish va ular mahsuldorligini oshirishga qaratilgandir.

Tadqiqot joyining o‘rganilganlik darajasi. Tuproq paydo bo‘lish jarayoni tabiiy landshaft sharoitlari bilan bog‘liq holda o‘zgarib borishi bilan birga, bevosita inson omillari ta’sirida ham o‘zgarishga uchramoqda. Inson zarur bo‘lgan ozuqa va boshqa qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish uchun yerlarni tekislab, yangi yerlarga suv chiqarib, kanallar qazib yerlarni o‘zlashtiradilar, yangi tabiiy muhitni shakllantiradilar. Yerlarga ishlov berish, sun’iy sug‘orishlar uning tabiiy rivojlanishlarini keskin o‘zgartiradi. Bunday inson ta’sirida o‘zgarishga uchragan tuproqlar haqida, O‘zbekistonlik ko‘plab olimlar o‘z fikrlarini bildirganlar, tadqiqot va izlanishlar o‘tkazganlar. Tadqiqotchilar [2,3,4,5] Qashqadaryo viloyati tuproq qoplami bundan 60 yil oldin o‘rganilgan – 1965 yilda viloyatning sug‘oriladigan tuproqlarini agrokimyoviy holati – ozuqa moddalari zahirasi, miqdori, turli tuproq sharoitiga ko‘ra, 1980-yillarda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot davlat instituti xodimlari [6,7,8,9] tomonidan o‘rganilgan (1970).

V.Ye. Sektimenko (1974) Qarshi cho‘lidagi taqirli tuproqlarni suv-tuz rejimini sug‘orish ta’sirida o‘zgarishini o‘rgangan. U tajribida Qashqadaryo qadimgi deltasida yer osti suvlari 2,2-2,4 m da turishi kritik holat ekanligini aniqlagan, chunki undan yuqoriga suv ko‘tarilsa yer osti suvlari bug‘lanishi kuchayadi va sho‘rlanishlarni ortishini kuzatgan. Hududda asosiy tuproqni sho‘rlantiruvchi tuzlar yig‘indisi o‘simliklarni ildiz tarqatish zonasidaligini hisoblab chiqgan.

ISSN 2181-0826 2/2025 y.

D.G. Mahmudova [11] tomonidan Qarshi cho‘l asosiy tuproqlarida gumus paydo bo‘lish jarayonlarini o‘rganilgan. Bu yerda tadqiqotchilar taqir, cho‘l-qum, bo‘z-qo‘ng‘ir tuproqlarda gumus asosan o‘simliklarni yuqori tana qismi hisobiga paydo bo‘lishini aniqlab berganlar. Bu tuproqlarda gumus tarkibini o‘rganishda, ular taqir tuproqlarni qishloq xo‘jaligi maqsadlarda o‘zlashtirilsa, o‘simliklar o‘zlashtiruvchi gumus miqdori yetarli ekanligini aniqlab, tavsiya berganlar. Agar bu tuproqlarda almashlab ekish joriy etilsa, gumusni foydali qismi yanada ortishini aniqlaganlar.

M.K. Azimova (1982) Qarshi cho‘li tuproqlarni mineralogik tarkibi kaliy va fosfor moddalarini shakli va zahiralarini o‘rganishlarida, taqir tuproqlarining il zarrachalarida yalpi kaliy miqdori silikat shaklda, almashinuvchi shaklida kislotali eruvchi shakli ko‘proq uchrashini aniqlaganlar. Fosforni harakatchan shakli taqir tuproqlarda kamroq uchrashini aniqlab, ularni di-, tri-, aktokalsiyfosfat shakllari uchrashini aniqlaganlar [10,12,13,14].

A.J. Ismonov (2004-2010) Qashqadaryo daryosi vodiysi sug‘oriladigan, tuproqlarining xossa-xususiyatlari, rivojlanishi va evolyusiyasini, turli geomorfologik rayonlar bo‘yicha sug‘oriladigan tuproqlarni, agrokimyoviy holati, meliorativ sharoitlari, ekologik ifloslantiriuvchilar, eroziya va degradatsiya jarayonlari chuqur tahlil etilgan hamda tuproq xaritalari tuzilgan.

Iqlimi. Qashqadaryo viloyati hududlari Turon subtropik iqlimi mintaqasining O‘rta Osiyo quruq kontinental iqlim oblastiga (provinsiyasiga) kiradi va o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Bu uning keskin kontinentlligi, qurg‘oqchilik bo‘lishi, intensiv quyosh radiatsiyasining tushishi, haroratni sutkali va mavsumiy tebranib turishi va yil davomida yog‘ingarchilikni notekis taqsimlanishi bilan xarakterlidir.

Harorat absolyut maksimum 40-43° darajaga yetadi va ba’zan undan ham oshadi. Eng kam yog‘ingarchilik miqdori bahorga to‘g‘ri keladi, ya’ni yillik yog‘in miqdori 45-50%, qish va kuzda asosiy atmosfera yog‘inlari tushadi. Havoning o‘rtacha yillik nisbiy namligi 46-48% ko‘rsatkichlarda kuzatiladi, qish oylarida 65-70% gacha ko‘tarilib, yoz oylarida 32-33% gacha pasayadi, bu davrda yetishmagan namlik miqdorini sun’iy sug‘orishlar orqali to‘ldiriladi. Maksimal bug‘lanish 368 mm – iyulda, minimal bug‘lanish 53 mm yanvar oylarida kuzatiladi. Yil davomida suv yuzasidan bug‘lanish 2295,9 mm ni tashkil etadi [15].

Relefi. Viloyatning sharqiy va janubiy qismlari o‘rtacha va baland tog‘lar bilan o‘ralib, vertikal balandlik mintaqasini shakllantirgan. Ularga Hisor, Zarafshon burmali tog‘lari kirib, bu esa o‘z navbatida balandlik mintaqasining bo‘z, jigarrang va baland tog‘ o‘tloqi dasht qo‘ng‘ir tuproqlarini vujudga kelishiga zamin yaratgan. Qashqadaryo viloyati cho‘l zonasi hududiy jihatdan Respublikaning janubida joylashgan. Tuproq paydo bo‘lish jarayonlari ko‘p jihatdan hududni geomorfologik, litologik va tuproq-iqlimiy sharoitlaridan kelib chiqib shakllangan. Hududda kenglik zonalligi namoyon bo‘lib, bu yerda tuproq paydo bo‘lishi, shakllanishida turli (ekstremal) omillar (jazirama issiqlik va uni davomiyligi, quruq ob-havoni surunkali davomiyligi va v.b) rol o‘ynagan, sug‘oriladigan zonalarda antropogen omillarni o‘rni yaqqol ko‘rinadi [16].

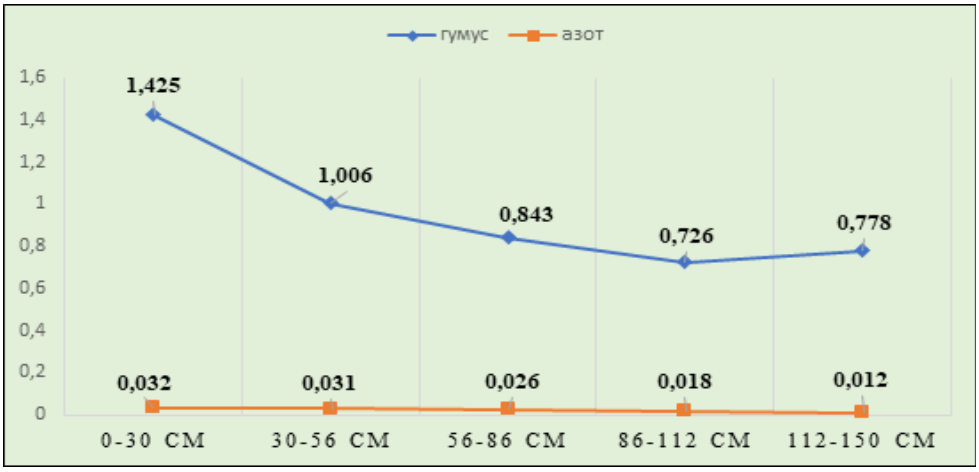
Gidrografiyasi. Yer osti suvlarining viloyat hududidagi o‘rtacha mineral-lashganligi ba’zan 3-7 g/l ga yetadi. Bu holat sug‘oriladigan yerlarda bug‘lanish yuqoriligi va yer osti suvlarini yuzaga yaqinligi, sug‘oriladigan yerlarni ham sho‘rlanishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, viloyat hududlarida yer osti suvlarini o‘tkazmaydigan qatlamlarni mavjudligi ham ularni sathining ko‘tarilishiga sabab bo‘lmoqda. Xulosa qilib aytganda, viloyat hududi yer osti suvlari chuqurligi turlicha tarqalib, sug‘orma dehqonchilikda murakkab sharoitni keltirib chiqargan, natijada ayrim hududlarda yarim gidromorf tuproqlar shakllanib

bormoqda. Grunt suvlari hududning baland tog‘laridan tog‘ osti qiyali tekisliklarning yuqori qismlarigacha 5-10 metrdan chuqurda joylashgan [17]. Ular chuchuk (0,2-0,5g/l) yoki kam minerallashgan (1,0-3,0 g/l). Sho‘rlanish tipi gidrokorbanat-kalsiyli va natriyli. Tog‘ osti qiya tekisliklarining chekka qismlarida, Kitob-Shahrisabz botiqligida sizot suvlari 1-5 metr chuqurlikda joylashib, tuproq paydo bo‘lish jarayonida faol yoki kam ishtirok etadi. Ularning minerallashganlik darajasi 1,2 dan 8,1 g/l gacha tebranib turadi. Qashqadaryo deltasida sizot suvlarining chuqurligi barqaror emas, bu uning 1 metrdan 3 metrgacha mavsumiy tebranishida ifodalanadi. Sizot suvlarining mineral-lashganlik darajasi ham turlicha 4 g/l dan 13 g/l gacha suvda oson eruvchan tuzlar mavjud. Vegetatsiya davrida sug‘orishlar natijasida sizot suvlarini sathi meyoridan ko‘tarilishi kuzatiladi [18,19].

Tadqiqot uslublari asosini, Respublikamizda nashr etilgan “Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo‘yicha yo‘riqnoma” (2013), shuningdek qiyosiy-geokimyoviy, laboratoriya-analitik hamda ma’lumotlarni matematik-statistik tahlili uslublari tash-kil etadi. Analitik tadqiqotlar O‘zPITI ning “Paxta maydonlarida tuproqlarning agro-fizikaviy, agrokimyoviy va mikrobiologik xossalarini o‘rganish uslublari”(1963) va institutda ishlab chiqilgan, umumqabul qilingan uslublar (2004) asosida bajarildi.

Tadqiqot natijalari va ular muhokamasi. **Sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar** (Yakkabog‘ tumani Hisor mas-sivi) tekislangan tog‘ oldi qiyali tekisliklari va Qashqadaryo yuqori terrasalarida joylashgan, lyosslashgan prolyuvial va allyuvial–prolyuvial yotqiziqlardan tashkil topgan. Eskidan sug‘oriladigan tuproqlar juda qalin 0,7 metrgacha bo‘lgan kalin agroirrigatsion qatlamga ega. Tuproqlar mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta, og‘ir va yengil qumoqli ba’zan kuchsiz skeletli. Bu tuproqlardagi gumus miqdori haydalma qatlamda 0,9 dan 1,6% gacha, ildiz qat-lamida esa 0,6 dan 0,7% gacha tebranib turadi. Haydalma qatlamdagi yalpi azot miqdori 0,06–0,12%, yalpi fosfor miqdori 0,16–0,20% ni tashkil etadi (1-rasm).

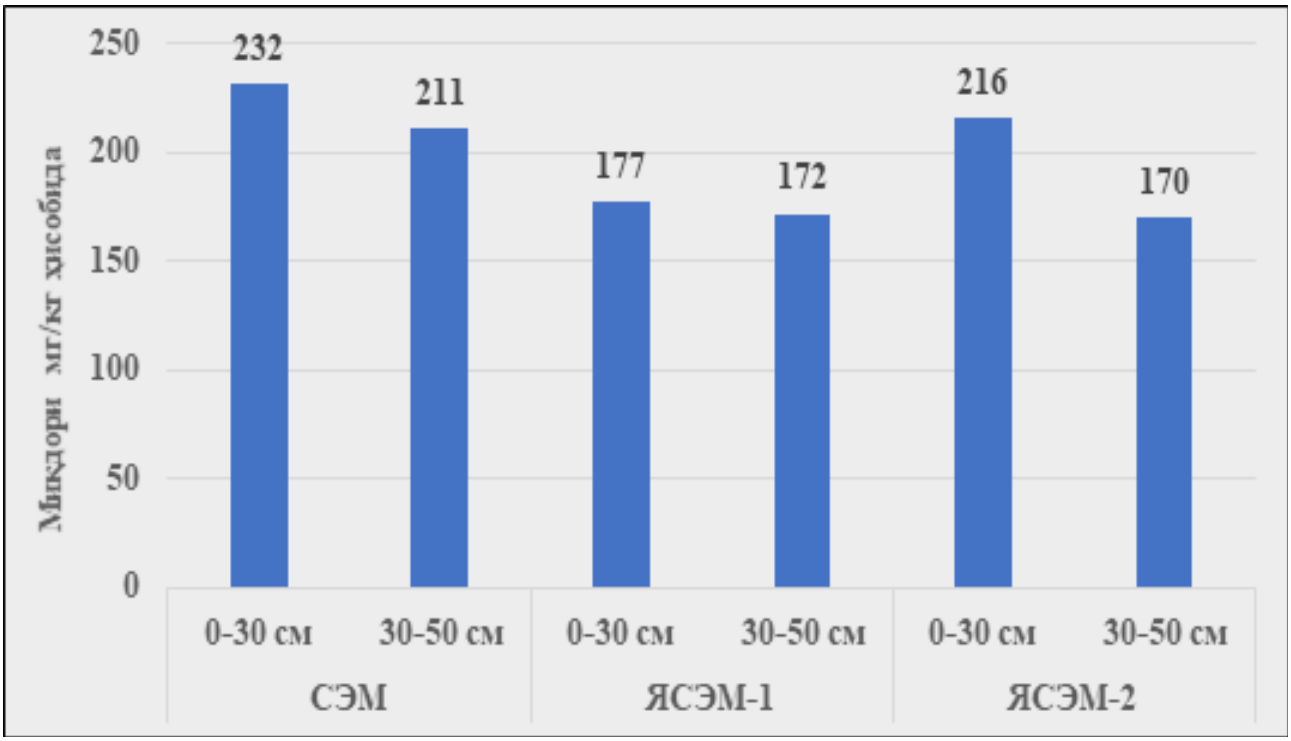
Eskidan sug‘oriladigan tuproqlar uzoq yillar sug‘orish ta’sirida karbonatlar miq-dori kamaygan (5,0–6,5% CO_2). Yangidan sug‘oriladigan tuproqlar profilida karbonatlar bir tekisda taqsimlangan. Eroziyaga uchragan tuproqlarda karbonatlarni eng ko‘p miqdori yer yuzasiga yaqin joylashgan. Yangidan sug‘oriladigan tuproqlarni ma’lum bir qismi kuchsiz darajadagi irrigatsion eroziyasiga uchragan. Tuproqlarni singdirish sig‘imi har xil bo‘lib 100 g. tuproqda 5 dan 14 mg-ekv gacha tebranib turadi. Singdirilgan asoslar tarkibida kalsiy ustunlik qiladi (85–90%) [20].



1- rasm. Hisor massivi sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar tarkibidagi gumus va azot miqdori, % hisobida

ISSN 2181-0826 2/2025 y.

Sug‘oriladagan taqirsimon-o‘tloqi tuproqlar Qashqadaryoning qadimgi allyuvial deltali tekislikda taqirli tuproq-larni keng o‘zlashtirish va sug‘orish ta’sirida hosil bo‘lgan. O‘zlashtirishning dastlabki davrlaridan boshlab ular o‘tuvchi-oraliq taqirsimon-o‘tloqi tup-roqlariga o‘ta boshlagan (Kasbi tumani). Haydalma qatlamdagi gumus miqdori 0,5 dan 1,1 % gacha, yalpi azot 0,04-0,10 % gacha oraliqda tebranib turadi, uglerodni azotga nisbati 6-7. Yalpi fosfor miqdori 0,11-0,14% ni tashkil qiladi. Harakatchan fosfor 45,44 mg/kg va almashinuvchi kaliy 232 mg/kg ni tashkil qiladi (2-rasm).



2-rasm. Navoiy nomli massiv sug‘oriladigan taqirsimon-o‘tloqi tuproqlarda almashinuvchi kaliy miqdori ko‘rsatkichlaari, mg/kg hisobida

Mexanik tarkibiga ko‘ra tuproqlar o‘rta va yengil qumoqli. Ularni harakterli xususiyatlari yuqori qumliligidir. Tuproq-larni karbonatlashganligi nisbatan yuqori (7-10% CO_2), bu tuproq hosil qiluvchi jinslarni dastlabki karbonatlashganligini ifodalaydi. Profilning ikkinchi metrida ba’zan SO_4 gipsni miqdori 1,0-2,7% gacha oshadi. Sizot suvlar umumiy oqimini ta’minlashmaganligi, yomonligi va sathini o‘zgaruvchanligi tuproqlar sho‘rlanish jarayonini rivojlanishiga imkon yaratadi. Bu tuproqlar kam va o‘rtacha darajada sho‘rlangan tuproqlar qatoriga kiradi. Umumiy ishqoriylik - HCO_3-0,063-0,075% bo‘lgan kuchsiz sho‘rtobsimon tuproqlar ham uchraydi.

Xulosa qilib aytganda, Kasbi tumani Navoiy nomli massivi sug‘oriladigan taqirsimon-o‘tloqi tuproqlarni haydov va haydov osti qatlamida gumus miqdori 0,995% va 0,765% bo‘lib, o‘rta qatlam-larida 0,685% bo‘lgan holda ona jins qatlamlari tomon kamayib borib, uning miqdori 0,414 tashkil etgan. Mazkur tuproqlar gumus haydov va haydov osti qatlamlari kam (0,5-1,0%), ona jins juda kam (<0,5) darajada ta’minlangan hisoblanadi. Bu tuproqlarda karbonatlar va gips miqdori tuproq profili bo‘ylab 6,452-8,782 % va 1,178-2,061% oralig‘ida tebranib, quyi qatlamlar tomon kama-yish tendensiyasi kuzatiladi. Tuproqlar juda kuchsiz va kuchsiz darajada karbonatlashgan va gipslashmagan (3-rasm).



3-rasm. Kuzgi bug‘doy o‘rnidan qazilgan tuproq kesmasidan namunalar olish

Yakkabog‘ tumani Hisor massivi sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlarni haydov va haydov osti qatlamida gumus miqdori 1,078 va 0,928 % bo‘lib, o‘rta qatlamlarida 0,647-0,746 % bo‘lgan holda ona jinsda uni miqdori 0,514% tashkil etadi. Ma’zkur tuproqlar gumus bilan haydov qatlami o‘rtacha (1,0-1,5%), pastki qatlamlari kam (0,5-1,0%) darajada ta’minlangan hisoblanadi. Bu tuproq-larda karbonatlar va gips miqdori tuproq profili bo‘ylab 5,281-8,110 % va 0,294-0,657 % oralig‘ida bo‘lib, tuproqlar kuchsiz darajada karbonatlashgan va gipslashmagan.

XULOSA. Qashqadaryo daryosi vodiysi quyi qismlarida sug‘oriladigan yerlarni kengayishi, yer osti suvlarini ko‘tarilishi va zonal, avtomorf tuproqlarni “o‘tuvchi” tuproqlarga o‘zgarib o‘tishi ba’zan, gidromorf tuproqlargacha aylanib o‘tganligi qayd etildi. Tuproq paydo bo‘lishiga ta’sir etuvchi yer osti suvlari, vodiyning quyi qismda turli darajada minerallashgan, shuning uchun bu yerda sho‘rhoklanish jarayoni kuchli ko‘rinadi, natijada tuproqlarda tuz yig‘ilishiga olib kelgan. Tuproqlarni sho‘rlanishi, cho‘llanishning asosiy omillaridan biri bo‘lib, u Qashqadaryo vodiysi yuqori qismiga nisbatan quyi delta yerlarda tuzlarni to‘planishi yuqori darajada yuzaga chiqadi. Bu esa ishlab turgan zovurlar va yopiq drenajlar bor sharoitda tuproqni doimiy yuvishni talab etadi.

Sug‘oriladigan yerlarni katta qismi tashqi tomondan madaniylashganlik belgilarini olganligi bilan ularda chirindini kamayib borishi kuzatilmoqda, shuning-dek, fosforni harakatchan shakllari bilan kam ta’minlangan, ba’zan kaliy bilan ham kam ta’minlanganligi aniqlandi. Avvalgi yillar izlanishlar ma’lumotlari bilan taqqoslash ko‘rsatilgan muammolarni yoritish imkonini berdi, hamda tuproq unumdorligini yaxshilash, saqlash va ularni muhofaza etishga doir qator chora-tadbirlar ishlab chiqishga imkoniyat yaratadi.

Tuproqlar unumdorligini oshirishga oid agrotexnik tadbirlar:

- Sug‘oriladigan tuproqlar unum-dorligini oshirish va ozuqa moddalariga bo‘lgan talabini qondirish maqsadida mineral o‘g‘itlardan tabaqalab foydalanish ya’ni, fosfor o‘g‘itini 70% kuzgi shudgor-lash davrida, qolganini shonalash va gullash davrida solishni tavsiya etiladi. Mineral o‘g‘itlar samaradorligini oshirish maqsadida organik o‘g‘itlarni mineral o‘g‘itlar bilan kompost holda tayyorlab, g‘o‘zaga solish yuqori samara beradi

ISSN 2181-0826 2/2025 y.

va tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor hamda kaliy moddalarini o‘simlik tomonidan o‘zlashtirishini tezlashtiradi va foydaliligini oshiradi.

- Qarshi cho‘li sug‘oriladigan tuproqlarida fosforli o‘g‘itlar bilan past darajada ta’minlanganligini hisobga olib, fosforli o‘g‘itlarni organik (go‘ng) o‘g‘itlar bilan birgalikda foydalanish yuqori samara beradi. Go‘ngni fosforga aralashtirib kompost tayyorlab foydalanish kerak, tuproq biologik jarayonlarni jadallashtirib, yengil eruvchi fosforlarni qiyin eruvchi fosfor shakliga o‘tishidan himoya qiladi, bu bilan qishloq xo‘jaligi ekinlarini fosfor bilan oziqlanishi sharoiti yaxshilanadi.

Foydalanigan adabiyotlar ro‘yxati:

1. https://www.google.com/search?q=%D0%94%.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktyabrdagi «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5853-son Farmoni.

3. Муравьева Н.Т. Кашкадарьинская долина. В кн. “Хлопчатник”, т. II. – Ташкент, 1957, – С. – 549-559.

4. Расулов А.М. Повышение плодородия почв хлопковой зоны. Изд. «Колос», М.: 1976

5. Розанов А.Н. Об изменении сероземов под влиянием орошения. Труды Почвенного института им. В.В. Докучаева, – т. 27, – М.: – Л.: 1948

6.Умаров М.У. и др. Оптимальная плотность основных орошаемых почв Узбекистана и некоторые пути ее создания под культуру хлопчатника. Труды ИПА АН УзССР, вып. 11. Изд. «Фан», – Ташкент, 1974.

7. Братчева М.И., Вайлерт Г.И., Муравьева Н.Т. Агрохимические свойства почв долины Кашкадарьи. – Ташкент: Госиздат УзССР, 1963. – 88 с.

8. Вухрер Э.Г., Абдужалалова М.У. и др. Микробиологическая и биохимическая активность пустынных почв Каршинской степи и роль в плодородии. – Ташкент: «ФАН», 1977. – С. – 5-68.

9. Горбунов Б.В. Генусов А.З. Кимберг Н.В. Почвы Узбекистана. – Ташкент: «ФАН». 1975. – 222 с.

10. Исматов Д. Р. Файзиев Р.Ф. Химический и минералогический состав пустынных песчаных почв Каршинской степи. // Тезисы докл. всесоюзн. науч. конф. – Ашхабад, 1984 – С. 34-35.

11. Махмудова Д.Г. Гумусообразование в основних почвах Каршинской степи: Автореф. дисс. канд. наук. – Ташкент, 1974. – 21с.

12. Муратов М.Д. Почвы Девханиского плато Каршинской степи в связи с предстоящими их освоением: Автореф. дисс. канд. наук. – Ташкент, 1975. – 22 с.

13. Орлов М.А. Почвы Кашкадарьинской области // Труды САГУ, Вып. 80, географич. науки, кн. 8. – Ташкент, 1956. – С. – 75-84.

14. Пославская О.Ю. Геоморфология Кашкадарьнской области // Труды Среднеазиатского университета, Вып. 80, географ. наук. XII. 60, 1956.

15. Расулов А.М. Почвы Каршинской степи пути их освоения и повышения плодородия – Ташкент: «ФАН», 1976. – 248 с.

16. Рахматов А. Изменение агрохимических свойств такырных почвы Каршинской степи под влиянием давности орошения и культурного состояния: Автореф. дисс. канд. наук. – Ташкент, 1979. – 28 с.

17. Рыжов С.Н. Современные состояние орошаемых почв Средней Азии, их классификация и пути дальнейшего повышения плодородия, // Изучение почв при окультуривании, их классификация и диагностика, – М.: 1965.

18. Турсунов Л.Л., Бобоноров Р., Вакилов А., Юсупов Ш. Қашқадарё ҳавзаси ҳудуди тупроқлари / – Тошкент: “Turon Iqbol”, 2008. – 248 б.

19. Умаров М.У. Агрофизические свойства некоторых почв Каршинской степи // Труды Ин-та почвоведения Вып. 5. - Ташкент: «ФАН» 1966. – С. – 121-134.

20. Файзиев Р. Состав и свойства механических фракций основных типов почв Каршинской степи: Автореф дисс. канд. наук. – Ташкент, 1981. – 25 с.