

SUG‘ORILADIGAN SUR TUSLI QO‘NG‘IR TUPROQLARNING AYRIM XOSSA-XUSUSIYATLARI

Qalandarov Nazimxon Nazirovich

b.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim

ORCID: 0009-0006-8431-7364

Pulatov Muxiddin Kamoliddinovich

kichik ilmiy xodim

ORCID: 0000-0001-5792-1175

Oripova Sevara Ismoilovna

stajyor tadqiqotchi

Abduraxmonov Nodirjon Yulchiyevich

b.f.d., professor

ORCID: 0000-0001-5340-9473

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Maqolada Namangan viloyati Pop tumanida joylashgan A.Xudayberganov nomli massiv hududidagi sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlarning agroxiyaviy va ekologik xossa-xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida tuproqning gumus miqdori, makro va mikroelementlar bilan ta‘minlanganlik darajasi, og‘ir metallar (xrom, nikel, kadmiy, qo‘rg‘oshin) tarkibi hamda sug‘orish va agrotexnik tadbirlar ta‘siri tahlil etilgan.

Kalit so‘zlar: sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlar, gumus miqdori, makro va mikroelementlar, tuproq unumdorligi, og‘ir metallar (xrom, nikel, kadmiy, qo‘rg‘oshin), agrotexnik tadbirlar, tuproq degradatsiyasi.

Аннотация. В статье изучены агрохимические и экологические свойства орошаемых серо-бурых почв, расположенных на территории массива имени А. Худайбергана в Попском районе Наманганской области. В ходе исследования проанализированы содержание гумуса, обеспеченность макро- и микроэлементами, содержание тяжёлых металлов (хром, никель, кадмий, свинец), а также влияние орошения и агротехнических мероприятий на свойства почвы.

Ключевые слова: орошаемые серовато-бурые почвы, содержание гумуса, макро- и микроэлементы, плодородие почвы, тяжёлые металлы (хром, никель, кадмий, свинец), агротехнические мероприятия, деградация почвы.

Abstract. The article investigates the agrochemical and ecological properties of irrigated gray-brown soils located in the A. Khudaybergenov massif in the Pop district of Namangan region. During the study, the content of humus, the availability of macro- and microelements, the concentration of heavy metals (chromium, nickel, cadmium, lead), as well as the impact of irrigation and agrotechnical practices on soil characteristics were analyzed.

Keywords: irrigated gray-brown soils, humus content, macro- and microelements, soil fertility, heavy metals (chromium, nickel, cadmium, lead), agrotechnical practices, soil degradation

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 277-son qarori, 2024 yil 13-fevraldagi “Qishloq xo‘jaligi yerlari degradatsiyaga qarshi kurashish, tuproqning gumus miqdori va unumdorligini oshirishni qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-71-son qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-fevraldagi 97-sonli “Qishloq xo‘jaligi yerlari unumdorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori hamda 2025-yil 22-yanvardagi “Tuproq monitoringini amalga oshirish hamda tuproqning unumdor qatlamini aniqlash tartibini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi 33-son qarorida tuproqlar degradatsiyasini oldini olish, unumdorligini tiklash va oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy ishlarni olib borish alohida belgilab qo‘yilgan.

O‘zbekiston Respublikasining sharqiy qismida joylashgan Namangan viloyati o‘zining o‘ziga xos tabiiy-iqlim sharoiti, jumladan, to‘g‘ri tashkil etilgan sug‘oriladigan yerlari va tuproqlarining xilma-xilligi bilan alohida ajralib turadi. Mazkur hududda qishloq xo‘jaligi uchun muhim ahamiyatga ega

bo‘lgan tuproq turlaridan biri — bu sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlardir. Ular tadqiqot ob‘yekt bo‘lgan Pop tumani Xudayberganov massivi hududida past-baland rel‘yefli, toshloqli, qiya tekisliklarida shakllangan, yog‘in miqdori cheklangan, lekin sug‘orish tizimi yo‘lga qo‘yilgan maydonlarda keng tarqalgan bo‘lib, ushbu tuproqlarning agrofizik va agroxiyaviy xossalari qishloq xo‘jalik mahsulotlarining hosildorligini belgilab beradigan asosiy omillardan hisoblanadi.

Sug‘orish ta‘sirida sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlarning tabiiy holatidagi xususiyatlari ma‘lum darajada o‘zgarishi uchragan. Xususan, ularning namlik saqlash qobiliyati, sho‘rlanish darajasi, gumus miqdori va oziqa moddalar bilan ta‘minlanganligi kabi ko‘rsatkichlar sug‘orishga va agrotexnik tadbirlarga bevosita bog‘liqdir. Shu bois, mazkur tuproq turini hududiy sharoitda o‘rganish, uning strukturasi va xossa-xususiyatlarini tahlil qilish, zamonaviy agrotexnik yechimlar ishlab chiqishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va uslublar. Tadqiqot olib borilgan yer maydonlari past-baland reliefl, toshloqli, qiya tekisliklarida shakllangan Pop tumani Xudayberganov massivi hududidagi sug‘oriladigan sur

tusli qo'ng'ir tuproqlari bo'lib, izlanishlarda hudud tuproq kartalari ma'lumotlarini tahlil qilish, tuproq-kartografik, laboratoriya, kameral-analitik natijalarini umumiy lashtirish uslublaridan foydalanildi. Dala, kimyoviy tahlil va kameral ishlar Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida umumqabul qilingan uslubiyotlar asosida bajarildi [1, 2, 4].

Natijalar va munozara. 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 tuproqda gumus zaxirasi ortib boradi, shamol eroziyasiga uchragan va har xil nishablikdagi tuproqlarda yuvilish hisobiga uning zaxirasi aksincha kamayib boradi. Sug'orishlar natijasida suvda erigan keltirilmalar, sug'oriladigan tuproqlarni kimyoviy tarkibini qisman o'zgartiradi. Inson ehtiyojlarini 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 agroteknik tadbirlarni qo'llashi natijasida tuproqdagi o'simlik qoldiqlarining chirish jarayoni tezlashadi, bu esa tuproq qatlamlarining qalinlashishi, agregatlarining donadorligini va suv-havo rejimining yaxshilanishiga va gumusli qatlam qalinligi ortishiga olib keladi [3, 5].

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.

Namangan viloyati 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 muammolarning kelib chiqish sabablarini aniqlash mumkin.

Antropogen omillarni sug'oriladigan yerlarga ta'sir doirasi nafaqat sug'orish suvlaridan foydalanish emas balki, yer maydonining ekishga tayyorlashdan boshlab, kech kuzgacha davom etadigan barcha agroteknik 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 uzluksiz davom etadi.

Tadqiqot olib borilgan A.Xudayberganov nomli massiv Ibrohim ota fermer xo'jaligi (125-kontur) shim. kenglik 40°54'14,17" shq. uzoqlik 71°13'19,74", dengiz sathidan 417 metr balandlikda joylashgan. Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir, asosan o'rta qumoqli tuproqlardan iborat.

Olingan tuproq genetik qatlamlari quyidagicha:

0-30 sm. Sur qo'ng'ir rang, kuchsiz namlangan, o'rta qumoqli, kuchsiz zichlashgan, kesakchali tuzilishda, o'simlik ildizlari va yer osti hashoratlar izlari ko'p, antropogen qo'shimchalar kam uchraydi, keyingi qatlamga o'tishi namligiga ko'ra asta sekin.

30-50 sm. Sur qo'ng'ir rang, yuqoriga qatlamga nisbatan namroq, o'rta qumoqli, mayda kesakchali tuzilishda, kuchsiz zichlashgan, o'simlik ildizlari va yer osti hashoratlarining izlari hamda hashoratlar o'rtacha uchraydi, karbonatlar dog'lari kam uchraydi, keyingi qatlamga o'tish rangiga va mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

50-85 sm. Qo'ng'irrang, kuchsiz zichlashgan, temir va marganes oksidlarini dog'lari bor, yengil qumoqli, o'rtacha

namlangan, mayda changsimon va mayda qum aralashgan, keyingi qatlamga o'tish mexanik tarkibiga ko'ra aniq.

85-110 sm. Qo'ng'ir rang, o'rtacha namlangan, qumloqli, mayda donador tuzilishda, kuchsiz zichlashgan, ildizlar va mayda hasharat izlari kam uchraydi, qatlamning quyi qismlarida mayda qumli toshlar uchraydi, keyingi qatlamga o'tish tuzilishi va namligiga ko'ra asta-sekin.

110-133 sm. qo'ng'ir rang, kuchli namlangan, qumloqli, kuchsiz zichlashgan, mayda changsimon tuzilishda, yupqa loy qatlami o'tgan, toshchalar ko'p uchraydi, 133 sm dan toshli qatlam.



1-rasm. Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlardan qazilgan 1-kesma ko'rinishi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar sug'orishga kam yaroqli, shunga qaramasdan ular o'zlashtirilgan. Bu tuproqlarda asosan haydalma qatlamiga turli miqdorda turli hajmdagi toshlar aralashgan (4-kesma profilining haydav va haydalma osli qatlamining 35-40% toshlardan iborat. 50 sm dan toshli-shag'alli qatlam boshlanadi), ko'proq o'rta qumloqlardan tashkil topgan. Eskidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlarining mexanik tarkibida, tuproq kesimining quyi qismlarini yengil qumloqlardan, qumloqlar va qumlardan tuzilganligi aniqlandi.

Tuproqdagi gumus miqdori va uning sifati tuproqlarning fizik-kimyoviy, fizikaviy, agrokimyoviy, biokimyoviy va boshqa xossalari sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tuproqlar tarkibidagi gumusni miqdoriga ularni genezisi va mexanik tarkibi ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Olingan tuproq namunalarida olib borilgan kimyoviy tahlil ma'lumotlariga ko'ra gumus miqdori haydov qatlami 0,741 foizni, haydov osti qatlamida 0,538 foizni tashkil etib, ona jins qatlam tomon bir tekis kamaygani kuzatilib, 0,357 foizni tashkil qiladi. Bu tuproqlarning haydov qatlami amaldagi klasifikatsiyaga ko'ra gumus bilan kam darajada ta'minlangan tuproqlar guruhini tashkil qiladi.

O'rganilgan A.Xudayberganov nomli massiv "Ibrohim ota" fermer xo'jaligining sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlari profilida harakatchan fosfor miqdori 5,76-16,3 mg/kg, almashinuvchi kaliy miqdori 98-168 mg/kg ni tashkil etib, harakatchan fosfor bilan juda kam va kam darajada almashinuvchi kaliy bilan kam darajada ta'minlanganligi aniqlandi (1-jadval).

Qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini ko'paytirish, tuproq unumdorligini saqlash va oshirishda mikroelementlarning

1-jadval

A.Xudayberganov nomli massiv Ibrohim ota fermer xo‘jaligi sug‘oriladigan tuproqlari tarkibidagi kimyoviy tarkibi

Kesma №	Chuqurlik, sm	Gumus, %	Fosfor mg/kg	Kaliy mg/kg	CO ₂ karbonatlar, %	SO ₄ gips, %
1	0-30	0,741	16,3	168	7,286	0,479
	30-50	0,538	14,0	134	6,705	0,552
	50-85	0,428	12,1	120	7,128	0,526
	85-110	0,405	7,04	103	7,603	0,427
	110-133	0,357	5,76	98	7,128	0,432

ahamiyati katta. O‘simliklardan yuqori hosil olishda faqatgina oziqa (NPK) elementlarga emas, balki mikroelementlarning ham roli kattadir. Chunki mikroelementlarning o‘simlik tomonidan o‘zlashtirilishi, mineral shakldan organik shakliga o‘tishi mikroelementlarning tuproqdagi harakatchan shakllarining yetishmasligiga bog‘liq. O‘simliklar uchun mikroelementlarni manbai - bu tuproqdir, tuproqlarda makro- va mikroelementlar o‘rtasidagi muvozanatni saqlash qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishdagi eng muhim muammolardan biri hisoblanadi.

Intensiv dehqonchilikda o‘simliklar hosili bilan olib chiqilgan makroelementlar mineral o‘g‘itlar hisobidan qoplanadi, ammo mikroelementlar qaytmasdan olib chiqib ketiladi, natijada makro- va mikroelementlar orasidagi muvozanat keskin buziladi. Shuning uchun tuproqlar unumdorligi va qishloq xo‘jalik ekinlarni hosildorligini oshirish maqsadida tuproqlarni harakatchan shakldagi mikroelementlar bilan ta‘minlanganlik darajasini o‘rganish katta ahamiyatga ega.

O‘rganilgan sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlardan olingan kesmaning haydov va haydovosti qatlamlari tarkibida harakatchan shakldagi mis miqdori 0,34-0,38 mg/kg bo‘lib, ushbu tuproqlar “chegaralangan sonlar” (0,4-0,8 mg/kg)dan kam ekanligi, harakatchan shakldagi rux 1,04-1,20 mg/kg bo‘lib, “chegaralangan” sonlar (1,5-2,5 mg/kg)dan kam ekanligi, harakatchan shakldagi marganes miqdori 118,8 mg/kg ni tashkil etib, “chegaralangan” sonlar (80,0-100,0 mg/kg)dan ko‘p ekanligi va suvda eruvchan bor miqdori 2,10-2,25 oralig‘ida tebranib, “chegaralangan” sonlar (0,8-1,2 mg/kg)dan yuqori miqdorlarda ekanligi qayd etildi (2-jadval).

2-jadval

A.Xudayberganov nomli massiv Ibrohim ota fermer xo‘jaligi sug‘oriladigan tuproqlari tarkibidagi harakatchan shakldagi mikroelementlar miqdori, mg/kg hisobida

Kesma №	Qatlam chuqurligi, sm	Mis (Su)	Rux (Zn)	Marganes (Mn)	Bor (B)
1	0-30	0,34	1,04	118,8	2,25
	30-50	0,38	1,20	118,8	2,10
	50-85	0,41	1,10	101,2	1,55
	85-110	0,25	1,74	82,7	0,58
	110-133	0,30	0,70	38,5	0,40

Tadqiqotlar olib borilgan A.Xudayberganov nomli massiv hududida tarqalgan sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlar tarkibidagi harakatchan xrom, nikel, kadmiy va qo‘rg‘oshin elementlari tahlil qilindi. O‘rganilgan tuproqlarda xrom elementi 0-30 sm bo‘lgan haydov qatlamda 36,4 mg/kg ni, pastki ona jins tomon esa ularning miqdori 45,6 mg/kg ni tashkil etib, REM (35 mg/kg)dan ko‘pligi kuzatildi.

Tuproqlarda nikel elementining ifloslanish gradasiyasi bo‘yicha harakatchan shakli uchun belgilangan me‘yor 25 mg/kg bo‘lib, o‘rganilgan tuproq namunalarida 23,7-29,6 mg/kg oralig‘ida tebranib, belgilangan me‘yor atrofida ekanligi qayd etildi.

Harakatchan kadmiy elementi bilan 0-30 sm li qatlamda 0,26 mg/kg, 30-50 sm li qatlamda 0,42 mg/kg, 50-85 sm li qatlamda 0,51 mg/kg, 85-110 sm li qatlamda 0,53 mg/kg, 110-133 sm li qatlamda 0,61 mg/kg ekanligi kuzatilib, haydov va haydovosti qatlamlarida ruxsat etilgan miqdordan 1,19-1,92 barobargacha kamligi, pastki qatlamlar esa, 1,06-1,22 barobarga yuqori ekanligi aniqlandi.

Harakatchan qo‘rg‘oshin elementi o‘rganilgan tuproq kesmasining haydov va haydovosti qatlamlarida 14,75-15,21 mg/kg atrofida tebranib, ruxsat etilgan me‘yor (10 mg/kg)dan 1,48-1,52 barobar yuqori ekanligi aniqlandi.

3-jadval

A.Xudayberganov nomli massiv Ibrohim ota fermer xo‘jaligi sug‘oriladigan tuproqlari tarkibidagi harakatchan og‘ir metallar miqdori

Kesma №	Qatlam chuqurligi, sm	Harakatchan shakl, mg/kg			
		Cr	Ni	Cd	Pb
1	0-30	36,4	23,7	0,26	14,75
	30-50	35,7	27,2	0,42	15,21
	50-85	38,5	29,6	0,51	12,23
	85-110	42,2	26,5	0,53	11,14
	110-133	45,6	27,3	0,61	10,0

Xulosa va tavsiyalar. Tadqiqot natijalari shundan dalolat beradiki, ushbu hududdagi sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlarning unumdorligini oshirish uchun gumus miqdorini oshirish, mikroelementlar muvozanatini tiklash, og‘ir metallar bo‘yicha ekologik monitoringni doimiy yuritish, mahalliy organik o‘g‘itlardan samarali foydalanish va zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish zarur hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Qalandarov N., Ismonov A. Sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir tuproqlarning unumdorlik holati. “Tuproqshunoslik va agrokimyo” jurnali. №1/2025. Toshkent, 22-26 betlar.
2. Ismonov A.J. Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan och tusli bo‘z, sur qo‘ng‘ir tuproqlari va ularning unumdorligi. O‘zR. FA Ma‘ruzalari jurnali. 2016 y. №3. 74-78 betlar
3. Ismonov A.J., Qalandarov N.N., Mamajanova U.X. Shimoliy Farg‘ona hududlari monitoring statsionar ekologik maydonlar tuproqlarida gumus va oziqa moddalarining holati // International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: problems and solutions june 6-7, 2023.
4. Qalandarov N.N., Ismonov A.J. Markaziy Farg‘ona shimoliy qismi gidromorf tuproqlari. Monografiya. Toshkent-2024. 148 bet.
5. Abdurakhmonov N.Yu., Sobitov U.T., Mansurov Sh.S., Kalandarov N.N., Khalilova N.J., Yuldoshev I.K. Genetic reclamation description of saz soils of Central Ferghana meadow. European Chemical Bulletin. Volume -12, Special Issue-4 (2023) p. 17551-17559.