UO‘T: 631.45

SUG‘ORILADIGAN GIDROMORF VA YARIM GIDROMORF TUPROQLARNING DEGRADATSIYA JARAYONLARI VA EKOLOGIK-MELIORATIV HOLATI

Abduraxmonov Nodirjon Yulchiyevich,
b.f.d., professor,
e-mail: nodirjonabdurahmonov@gmail.com
Pulatov Muxitdin Kamoliddinovich,
k.i.x.,
e-mail: dr.presidentx@gmail.com
Qalandarov Nazimxon Nazirovich,
b.f.f.d, katta ilmiy xodim

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Markaziy Farg‘ona hududlarida keng tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi-saz, o‘tloqi va cho‘l-o‘tloqi tuproqlarida sodir bo‘layotgan degradatsiya jarayonlari hamda ularning meliorativ holati keltirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, o‘rganilgan sug‘oriladigan tuproqlarda sodir bo‘ladigan fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar doimiy o‘zgarish xususiyatiga ega bo‘lib, gumus va tuzlar miqdori hamda ularning zahirasi tuproq turiga ko‘ra keskin farqlanishi aniqlandi. Ikkilamchi sho‘rlanish tuproqlarning meliorativ holatini yomonlashtirayotgan asosiy omillar hisoblanadi. 1999–2023 yillar davomida C:N nisbatining ortishi tuproq ekologik holatining yaxshilanib borayotganligini ko‘rsatadi. Meliorativ choralarni tizimli qo‘llash, organik o‘g‘itlarni qo‘llash, drenaj faoliyatini tiklash va sho‘r yuvish ishlarini samarali tashkil etish Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan tuproqlarida degradatsiya jarayonlarini kamaytirishning asosiy yo‘llari ekanligi bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: unumdorlik, gumus, tuzlar zahirasi, gidromorf, yarim gidromorf, ekologik holat.

Аннотация. В данной статье изучены процессы деградации, происходящие в орошаемых почвах Центральной Ферганы, а также их влияние на мелиоративное состояние и плодородие почв. Результаты исследования показали, что физические, химические и биологические процессы, протекающие в лугово-болотных, луговых, переходных луговых и пустынно-луговых почвах, отличаются высокой динамичностью, а содержание гумуса и солей, а также их запасы значительно варьируют в зависимости от типа почвы. Установлено, что запасы солей и процессы вторичного засоления являются основными факторами, ухудшающими мелиоративное состояние почв. Повышение отношения C:N в 1999–2023 годах свидетельствует об улучшении экологического состояния почв. Отмечено, что системное применение мелиоративных мероприятий, использование органических удобрений, восстановление работоспособности дренажной сети и эффективная организация промывочных работ являются основными путями снижения процессов деградации в орошаемых почвах Центральной Ферганы.

Ключевые слова: плодородие, гумус, запасы солей, гидроморфные почвы, полугидроморфные почвы, экологическое состояние.

Annotation. This article examines the degradation processes occurring in the irrigated soils of the Central Fergana region and their impact on soil meliorative conditions and fertility. The study showed that physical, chemical, and biological processes in meadow-marsh, meadow, transition-meadow, and desert-meadow soils are highly dynamic, while the content and reserves of humus and salts vary significantly depending on soil type. Salt accumulation and secondary salinization were identified as key factors worsening soil meliorative status. The increase in the C:N ratio during 1999–2023 indicates an improvement in the ecological condition of the soils. It is stated that the systematic application of meliorative measures, the use of organic fertilizers, the restoration of drainage functionality, and the effective

organization of leaching practices are the main ways to reduce degradation processes in the irrigated soils of Central Fergana.
Key words: fertility, humus, salt reserves, hydromorphic soils, semi-hydromorphic soils, ecological condition.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasining ma’muriy chegarasidagi umumiy yer maydoni 2021-yil 1-yanvar holatiga jami yerlar 44892,4 ming gektarni, shundan sug‘oriladigan yerlar esa 4331,7 ming gektarni yoki umumiy yer maydonining 9,6 foizini tashkil qiladi. So‘nggi 15 yil mobaynida aholi sonining o‘sishi, suv ta’minoti hajmining qisqarishi va qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarning boshqa yer fondi toifalariga o‘tishi natijasida sug‘oriladigan yer maydonlari qisqarishi mumkin [1].

Bugungi kunda respublikamiz qishloq xo‘jaligi tuproqlardan samarali foydalanish orqali ko‘zlangan hosilni yetishtirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash masalalari dolzarbligicha qolmoqda. Shu sababli qishloq xo‘jaligida sug‘oriladigan tuproqlardan samarali foydalanish uchun tuproqlarning xossa-xususiyatlarini aniqlash, unumdorligini oshirish orqali ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, degradatsiya jarayonlari ta’sirini kamaytirish, unumdorligini tiklash global darajada yechilishi zarur bo‘lgan eng ustuvor vazifadir.

Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan yerlardan foydalanishda inson omili, uzluksiz sug‘orish, sizot suvlarining ko‘tarilishi va agrotexnik tadbirlarning yetarli emasligi natijasida turli darajadagi degradatsiya jarayonlariga uchramoqda. Bu mintaqadagi o‘tloqi, o‘tloqi-saz va cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda zichlanish, g‘ovaklikning kamayishi, ikkilamchi sho‘rlanish, turli darajada gipslanish, gumus miqdorining kamayishi kabi jarayonlar faol kechayotganini tasdiqlaydi [7]. Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundaki, tuproqlarning melorativ holatidagi har qanday salbiy o‘zgarish mintaqaning qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga, suv resurslarining cheklanishiga va sug‘oriladigan yerlardan samarali foydalanishga bevosita ta’sir ko‘rsatib, tuproqlarning morfogenetik va agrofizik xususiyatlarini ma’lum darajada o‘zgarishiga olib kelgan.

Tadqiqot ob’ekti. Tadqiqot ob’ekti sifatida Markaziy Farg‘onaning “O‘zbekiston” massivi sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi, “F.Shamsiddinov” nomli massiv o‘tloqi-saz, “M.Topvoldiyev” nomli massiv o‘tloqi va “Xavasmand-Qorajiyda” massivi o‘tloqiga o‘tgan (avvalgi botqoq-o‘tloqi) tuproqlari tanlab olindi.

Tadqiqot uslublari. Tadqiqotlar dala, laboratoriya va kameral sharoitlarda Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutida umumqabul qilingan standart uslublar bo‘yicha amalga oshirilgan bo‘lib, izlanishlarda geografik, genetik, tarixiy-taqqoslash, litologik-geomorfologik, kimyoviy-analitik hamda profil usullaridan keng foydalanildi.

Tadqiqot natijalari va muhokamasi. Sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproq jarayonlari tez o‘zgarib, ko‘p xossalari turg‘unligini yo‘qotadi. Tuproqlarning meliorativ holati va unumdorlik darajasi avvalo ularning mexanik tarkibiga bevosita bog‘liq hisoblanadi [3, 7]. Sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida tuproqda sodir bo‘ladigan fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar esa doimiy o‘zgarish xususiyatiga ega bo‘lib, ko‘pgina xossalar qisqa muddat ichida o‘zgarishi hamda turg‘unligini yo‘qotishi mumkin [9, 4]. Tadqiqot hududi tuproqlari uchun xarakterli bo‘lgan hususiyatlar gumus va oziqa elementlarning kamligi hamda sho‘rlanganligi, sho‘h va arziq, gipsli qatlam mavjudligi hisoblanadi [2].

Tuproqning mexanik tarkibi ko‘p jihatdan uning unumdorlik salohiyatini belgilab beradi. Farg‘ona viloyatining Markaziy Farg‘ona hududida yarimgidromorf va gidromorf tuproqlar, jumladan, asosan o‘tloqi-saz va o‘tloqi, qisman cho‘l-o‘tloqi hamda o‘tloqiga

o‘tgan (avvlgi botqoq-o‘tloqi) tuproqlar tarqalgan bo‘lib, ularning mexanik tarkibi ham turlicha [8, 9].

Tadqiqotlar davomida o‘rganilgan o‘tloqi-saz, o‘tloqi hamda cho‘l-o‘tloqi tuproqlarning haydov va haydov osti qatlamlaridagi solishtirma og‘irlik, hajm og‘irlik va umumiy g‘ovakliklari aniqlandi. O‘rganilgan tuproqlarning hajm massasi (HM) har xil qiymatlarga ega. Bu holat tuproqda kechadigan jarayonlarning turli-tumanligini anglatadi, ya’ni mineral moddalar, organik va organo-mineral birikmalar miqdori, tuproqning strukturasi va boshqa omillar bilan izohlanadi. Sug‘oriladigan tuproqlarda hajm og‘irligi ancha farqlanib, ular o‘rtasida sezilarli darajada tafovut kuzatildi. Jumladan, solishtirma og‘irlik 2,58–2,69 g/sm^3, hajm og‘irlik 1,28–1,39 g/sm^3, govaklik 35–45 % oralig‘ida aniqlandi. Zichlikning ortishi natijasida, tuproqdagi havo almashinuvini cheklaydi va kislorod almashinuvi tanqisligi yuzaga keladi, ildizlarning chuqur kirib borishini kamaytiradi, hamda sho‘r yuvilish samarasi past bo‘ladi [8]. Ushbu holat esa, Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan tuproqlarining degradatsiya belgilaridan biri ekanini ko‘rsatadi.

Tuproqdagi organik modda (gumus) miqdori uning mexanik tarkibi, sug‘orish davri va dehqonchilik madaniyatiga bog‘liq bo‘lib, bir qator xossalarini boshqarib turuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi [5, 6].

Sug‘oriladigan gidromorf tuproqlar ichida o‘tloqi-saz tuproqlarda haydov qatlam qalinligi 24–34 sm ni tashkil etgan bo‘lsa, gumus rangi yetib boradigan chuqurlik 34–56 sm gacha yetadi. Ushbu qatlamda gumus miqdori 0,693–1,342 % darajada bo‘lib, bir metrlik qatlamdagi gumus zahirasi 46,67–60,30 t/ga ni tashkil etdi. Shu tuproqlardagi tuzlar zahirasi nisbatan yuqori bo‘lib, 130,4–226,4 t/ga oralig‘ida o‘zgardi (1-jadval).

1-jadval.

O‘rganilgan hudud sug‘oriladigan tuproqlari tarkibidagi gumus va suvda oson eruvchi tuzlarning minimum va maximum ko‘rsatkichlari

T/r	Tuproqlar nomi	Sug‘oriladigan o‘tloqi-saz	Sug‘oriladigan o‘tloqiga o‘tgan	Sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi	Sug‘oriladigan o‘tloqi
1	Haydov qatlam qalinligi, sm	24-34	25-32	30-37	24-27
2	Gumus rangi yetib boradigan chuqurlik , sm	34-56	32-82	37-80	27-45
3	Gumusli qatlamdagi gumus miqdori, %	0,693-1,342	0,648-1,586	0,526-0,923	0,640-1,341
4	Bir metrlik qatlamdagi gumusning zahirasi, t/ga	46,67-60,30	115,36-146,16	66,72-98,13	63,44-93,11
5	Bir metrlik qatlamdagi tuzlarning zahirasi, t/ga	130,4-226,4	146,9-170,6	96,7-124,8	152,3-175,5

Sug‘oriladigan o‘tloqiga o‘tgan tuproqlarda haydov qatlam qalinligi 25-32 sm, gumusli qatlam chuqurligi 32-82 sm, gumus miqdori 0,648-1,586 % bo‘lib, gumus zahirasi 115,36-146,16 t/ga darajada aniqlandi. Bu tuproqlardagi tuzlar zahirasi esa 146,9-170,6 t/ga ni tashkil qildi.

Sug‘oriladigan yarim gidromorf (cho‘l-o‘tloqi) tuproqlarda haydov qatlam qalinligi nisbatan kattaroq (30-37 sm) bo‘lib, gumus rangi 37-80 sm gacha yetadi. Biroq, gumus miqdori (0,526-0,923%) past bo‘lib, gumus zahirasining miqdori 66,72-98,13 t/ga ni tashkil etdi. Bu holat, avvalo, mexanik tarkibi qumlardan iborat ekanligi, ularda organik moddalarning minerallashishi nisbatan tez kechishi va gumus yig‘ilishiga sharoit cheklanganligi bilan izohlanadi. Shu bilan birga, bu tuproqlarda tuzlar zaxirasi nisbatan kam bo‘lib, 96,7-124,8 t/ga atrofida qayd etildi.

Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda gumusli qatlam qalinligi 24-27 smni tashkil etib, gumus rangi chuqurligi

27-45 sm bo‘lib, gumus miqdori 0,640-1,341 % atrofida tebranib turadi. Bir metrlik qatlamdagi gumus zahirasi 63,44-93,11 t/ga, tuzlar zahirasi esa 152,3-175,5 t/ga ekanligi aniqlandi (1-jadval).

Gumus bilan ta’minlanganlik darajasi bo‘yicha sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda – 0,390-0,923%, o‘tloqi-saz tuproqlarda – 0,308-1,342%, sug‘oriladigan o‘tloqi – 0,303-1,586% tuproqlar tomon ortib borishi qonuniyati yaqqol kuzatiladi. Buning isboti sifatida o‘rganilgan sug‘oriladigan tuproqlarning 0-1 metrlik qatlamidagi gumus zahirasini keltirish mumkin. Bunda cho‘l-o‘tloqida – 98,60 t/ga, o‘tloqiga o‘tib ulgurgan tuproqlarda – 120,2 t/ga va sug‘oriladigan o‘tloqi-sazda – 131,1 t/ga, o‘tloqi tuproqlarda – 129,8 t/ga oralig‘ida ekanligi aniqlandi (1-jadval).

Tahlil natijalariga ko‘ra, tadqiqot olib borilgan tayanch massivlar sug‘oriladigan tuproqlarining haydov qatlamida gumus miqdori 1,1–1,4 % ni, bir metrdan pastki qatlamlarda 0,3–0,5 % oralig‘ida kuzatildi. Umuman olganda, sug‘oriladigan tuproqlarda gumus zaxirasi tuproq namlanish sharoiti, organik qoldiqlar yig‘ilishi, tuproqda ushbu ekinlardan ko‘p miqdorda poxol hamda ildiz va ang‘iz qoldiqlarining to‘planishi, organik o‘g‘itlarni qo‘llash va minerallashish jarayonlari bilan uzviy bog‘liq holda, gidromorf sharoitda organik moddalar ko‘proq to‘planishi kuzatilib, cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda ularning miqdori nisbatan kam ko‘rsatkich qayd qilindi. Gumusning tuproqlardagi zaxirasi tuproq turi va gidrologik sharoitlarga bog‘liq ravishda o‘zgarib, sug‘oriladigan gidromorf tuproqlarda eng yuqori, sug‘oriladigan yarimgidromorf tuproqlarda esa eng past darajada kuzatildi.

Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda yerlardan boshqa maqsadlarda foydalanish, ya’ni muntazam bug‘doydan keyin takroriy ekin sifatida sholi ekinini ekish, tuproqda ushbu ekinlardan ko‘p miqdorda poxol hamda ildiz va ang‘iz qoldiqlarining to‘planishi va organik o‘g‘it qo‘llash natijasida, tuproqning organik moddalari (gumus midorining ortishi) va suv-tuz tartibotining o‘zgarishi suvda oson eruvchi tuzlar zahirasining kamayishiga olib kelgan.

O‘rganilgan hududlardagi chorak asr davomidagi tadqiqotlar natijalari asosida uglerodning azotga (C:N) bo‘lgan nisbati aniqlandi. Jumladan, sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda C:N nisbati 1999-yilda 4,3 – 7,0 ni tashkil qilgan bo‘lsa, 2023-yilga kelib bu nisbat 4,9-7,4 ga ortgan. Sug‘oriladigan o‘tloqi-saz tuproqlarda mos ravishda 4,0-7,0 dan4,1-8,2 nisbatga ortganligi tahlil natijalaridan qayd qilindi. 1999–2023-yillarda o‘rganilgan barcha tuproq turlarida C:N nisbati ortishi kuzatilib, ekologik holati yaxshilanayotganidan dalolat beradi (2-jadval).

Yuqorida qayd qilinganlardan kelib chiqib, biz tomondan o‘rganilgan tuproqlarning “Hududlar ekologik holatini biogeokimyoviy baholash mezonlari” bo‘yicha baholandi [10]. Bunda tuproqlardagi uglerodning azotga bo‘lgan nisbati (C:N) sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi va o‘tloqi tuproqlar asosan “favqulodda ekologik holat” (4-8) darajadagi guruhga mansub deb baholandi. Shuningdek, sug‘oriladigan o‘tloqiga o‘tib ulgurgan va o‘tloqi-saz tuproqlar “nisbatan qoniqarli holat” (8-20) darajadagi guruhga mansub ekanligi aniqlandi.

2-jadval.

O‘rganilgan hudud sug‘oriladigan tuproqlari uglerodning azotga (C:N) bo‘lgan nisbatining minimum va maksimum ko‘rsatkichlari

T/r	Tuproq nomi	C:N							
		min	max	min	max	min	max	min	max
		1999-yil		2010-yil		2017-yil		2023-yil	
1	Sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlar	4,3	6,9	4,4	7,0	4,6	7,1	4,9	7,4
2	Sug‘oriladigan o‘tloqi saz tuproqlar	4,0	7,0	4,6	7,1	4,6	7,1	4,1	8,2
3	Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar	4,2	7,0	4,3	7,1	3,9	7,3	5,1	8,0
4	Sug‘oriladigan o‘tloqiga o‘tgan tuproqlar	4,1	8,1	4,6	7,5	4,6	7,5	5,2	8,1

Ushbu holatlar Markaziy Farg‘onaning Farg‘ona viloyati hududidagi qishloq xo‘jaligi sug‘oriladigan yerlarida uglerodning azotga bo‘lgan nisbati ko‘rsatkichlari yarim gidromorfdan gidromorf tuproqlar tomon ortib borishi qonuniyati bo‘ysunishi va tuproqlar ekologik holatining yaxshilanayotganligidan dalolat beradi.

Tayanch hududlar sug‘oriladigan tuproqlarida meliorativ holatning yomonlashishi va unumdorlikning pasayishiga sababchi bo‘lgan sho‘rlanish jarayonlari ham qayd qilindi. Tuproq meliorativ holatining yomonlashishi va unumdorligining pasayishiga olib keluvchi tuz to‘planishi va qayta sho‘rlanish jarayonlari o‘rganilgan hudud tuproqlarida ham qayd etildi. Shuningdek, barcha sug‘oriladigan qishloq xo‘jalik yerlarida sho‘rlanish darajasi turlicha ekanligi aniqlandi.

O‘rganilgan hudud tuproqlari turli darajada sho‘rlangan, sho‘hli, gips-arziqli qatlamlar mavjud bo‘lib, cho‘l zonasi uchun harakterli bo‘lgan o‘ziga hos xususiyatlarga ega [10].

O‘rganilgan tuproqlar haydov (0-30 sm) qatlamidagi zaharli va zaharsiz tuzlarning taqsimlanishi va ortib borishiga ko‘ra, quyidagi “ketma-ketlik zanjiri”ni o‘z ichida ifodalaydi. Jumladan, sug‘oriladigan o‘tloqi-saz tuproqlarning haydov qatlamlarida:

12-kesma – $CaSO_4 > Na_2SO_4 > MgSO_4 > MgCl_2 > Ca(HCO_3)_2$;

32-kesma – $CaSO_4 > Na_2SO_4 > MgSO_4 > MgCl_2 > Ca(HCO_3)_2$.

Mos ravishda sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda:

6-kesma – $CaSO_4 > Na_2SO_4 > MgCl_2 > MgSO_4 > Ca(HCO_3)_2$;

9-kesma – $CaSO_4 > Na_2SO_4 > MgSO_4 > MgCl_2 > Ca(HCO_3)_2$.

Sug‘oriladigan cho‘l o‘tloqida:

1-kesma – $CaSO_4 > Na_2SO_4 > Ca(HCO_3)_2 > MgCl_2 > MgSO_4$;

9-kesma - $CaSO_4 > MgSO_4 > MgCl_2 > Na_2SO_4 > Ca(HCO_3)_2$.

Sug‘oriladigan o‘tloqiga o‘tgan tuproqlarda:

1-kesma – $CaSO_4 > MgSO_4 > Ca(HCO_3)_2 > Na_2SO_4 > MgCl_2$;

6-kesma – $CaSO_4 > Na_2SO_4 > MgSO_4 > MgCl_2 > Ca(HCO_3)_2$ tartibida joylashganligi aniqlandi. Ushbu holat quyi qatlamlarda ham takrorlanadi. Bu esa, tuzlarning oksidlanish-qaytarilish jarayonlarining turg‘un holatda ekanligidan dalolat beradi (3-jadval).

3-jadval.

Sug‘oriladigan o‘tloqi-saz tuproqlarning tuzlar sifat tarkibi va miqdoriy ko‘rsatkichlari

Kesma №	Chuqurligi (sm)	$Ca(HCO_3)_2$	$CaSO_4$	Na_2SO_4	$MgSO_4$	$MgCl_2$	Tuzlar miqdori			Umumiy tuzlar miqdoriga nisbatan zaharli tuzlar ulushi, % hisobida
							Umumiy	Zaharli	Zaharsiz	
Sug‘oriladigan o‘tloqi-saz tuproqlar										
12	0-25	0,04	0,714	0,244	0,118	0,075	1,191	0,437	0,754	36,691
	25-40	0,04	0,476	0,353	0,076	0,085	1,03	0,514	0,516	49,881
	40-70	0,384	0,374	0,656	0,145	0,089	1,648	0,89	0,758	53,989
	70-108	0,032	0,891	0,304	0,104	0,098	1,428	0,506	0,923	35,423
	108-140	0,032	0,823	0,633	0,131	0,132	1,75	0,896	0,855	51,201
32	0-29	0,036	0,276	0,228	0,122	0,06	0,722	0,41	0,312	56,796
	29-43	0,028	0,384	0,31	0,075	0,07	0,867	0,455	0,412	52,454
	43-86	0,04	0,408	0,3	0,148	0,075	0,971	0,523	0,448	53,848
	86-121	0,028	0,656	0,335	0,121	0,085	1,224	0,541	0,684	44,183
	121-163	0,032	0,619	0,503	0,143	0,102	1,399	0,748	0,651	53,478
Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar										
6	0-25	0,028	0,649	0,314	0,051	0,105	1,147	0,47	0,677	40,99
	25-41	0,028	0,68	0,483	0,076	0,105	1,371	0,664	0,708	48,42
	41-81	0,028	0,666	0,338	0,152	0,091	1,275	0,581	0,694	45,56
	81-110	0,031	0,851	0,168	0,127	0,087	1,265	0,382	0,882	30,21

Kesma №	Chuqurligi (sm)	Ca (HCO3)2	CaSO4	Na2SO4	MgSO4	MgCl2	Tuzlar miqdori			Umumiy tuzlar miqdoriga nisbatan zaharli tuzlar ulushi, % hisobida
							Umumiy	Zaharli	Zaharsiz	
9	0-27	0,044	0,595	0,296	0,087	0,048	1,071	0,431	0,639	40,25
	27-42	0,047	0,508	0,592	0,079	0,055	1,281	0,726	0,555	56,69
	42-73	0,036	0,649	0,296	0,094	0,043	1,119	0,433	0,685	38,70
	73-109	0,036	0,497	0,592	0,113	0,02	1,258	0,725	0,533	57,65
Sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlar										
1	0-30	0,036	0,649	0,068	-	0,002	0,775	0,09	0,685	11,6
	30-50	0,04	0,646	0,015	0,189	0,015	0,905	0,219	0,686	24,2
	50-80	0,044	0,439	0,028	-	0,02	0,536	0,054	0,483	10,1
	80-110	0,044	0,371	0,008	-	0,002	0,445	0,03	0,415	6,7
9	0-37	0,029	0,74	0,037	0,095	0,078	0,979	0,21	0,769	21,4
	37-76	0,032	0,578	0,538	0,143	0,102	1,393	0,783	0,61	56,2
	76-110	0,029	0,597	0,497	0,123	0,075	1,322	0,695	0,626	52,6
	110-140	0,028	0,581	0,421	0,172	0,091	1,293	0,684	0,609	52,9
Sug‘oriladigan o‘tloqiga o‘tgan tuproqlar										
1	0-31	0,044	0,541	0,029	0,119	0,012	0,745	0,05	0,585	6,71
	31-48	0,06	0,493	0,004	0,175	0,015	0,746	0,194	0,553	25,996
	48-77	0,061	0,424	0,005	0,115	0,015	0,621	0,135	0,485	21,746
	77-107	0,036	0,361	0,003	-	-	0,396	0,04	0,397	10,1
6	0-32	0,028	0,282	0,157	0,139	0,047	0,653	0,343	0,31	52,547
	32-48	0,028	0,384	0,255	0,144	0,078	0,89	0,477	0,412	53,615
	48-82	0,035	0,719	0,42	0,114	0,098	1,385	0,632	0,754	45,632
	82-121	0,024	0,507	0,392	0,083	0,079	1,085	0,554	0,531	51,063
	121-147	0,032	0,891	0,751	0,138	0,126	1,937	1,015	0,923	52,4

Suvda oson eruvchi tuzlar zahiralari miqdorlari tuproq turlari va ularning foydalanish maqsadlariga qarab turlicha o‘zgargan. Sug‘oriladigan o‘tloqi va o‘tloqi-saz tuproqlarda tuzlar zahirasining ortishi kuzatilsa, cho‘l-o‘tloqi va o‘tloqiga o‘tgan tuproqlarda kamayish kuzatildi.

Tuzlar oqimi, yer osti suvlari sathi va tuproqlar sho‘rlanish darajasini kamaytirishga qaratilgan agrotexnik va agromeliorativ tadbirlar: chuqur yumshatish, an’anaviy yoki lazerli tekislash, sho‘rlanish darajasiga ko‘ra sho‘r yuvish, organik o‘g‘itlar qo‘llash, intensiv ishlov berish hamda qishloq xo‘jaligi faoliyatini yuritishda olib boriladigan tadbirlar suvda oson eruvchi tuzlar miqdorlarining kamayishiga xizmat qiladi

Tadqiqot olib borilgan tayanch massivlari sug‘oriladigan yer maydonlaridan samarali foydalanish, tuproqlar unumdorligini saqlash va qayta tiklashga qaratilgan agrotexnik, agromeliorativ va agrokimyoviy tadbirlarni tizimli amalga oshirilayotganligi, yer osti sizot suvlar sathi ko‘tarilib ketilishi oldi olinganligi, zovurlar ishchi holatda saqlanganligi natijasida suvda oson eruvchi tuzlar zahiralari ayrim massivlarda kamayishiga erishilgan [6].

Kelajakda sho‘rlanish xavfi yuzaga kelmasligi uchun sizot suvlar sathini kritik chuqurlikda saqlash, sifatli sho‘r yuvish tadbirlarni muntazam amalga oshirish lozim. Bunday yerlarning ekologik holatini saqlash uchun degradatsiya jarayonlarini oldini olishga, oqibatlarini yumshatishga qaratilgan tadbirlar ishlab chiqish zarur.

Xulosalar

1. Gumus zahirasi tuproq tiplari bo‘yicha keskin farqlandi. Gidromorf o‘tloqi-saz tuproqlarda gumus zahirasi 131 t/ga gacha yetgan bo‘lsa, cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda bu ko‘rsatkich 66–98 t/ga atrofida kuzatilib, ushbu holat minerallashish tezligi, organik qoldiqlar miqdori va sug‘orish hamda sizot suvlarining ta’siri bilan bog‘liq bo‘lib, gumus miqdori yarim gidromorf tuproqlardan

gidromorf tuproqlar tomon ortib borish qonuniyatiga bo‘ysunadi.

2. 1999–2023-yillarda o‘rganilgan barcha tuproq turlarida C:N nisbati 0,3–1,2 barobarga ortib borgan, ushbu holat sug‘oriladigan tuproqlarda organik modda aylanishi tiklanayotganini va agrotexnik tadbirlar samara berganini ko‘rsatadi hamda, C:N nisbatining ortishi uglerodning azotga bo‘lgan nisbati ko‘rsatkichlari yarim gidromorf > gidromorf tuproqlar tomon ortib borishi qonuniyati bo‘ysunishi va tuproqlar ekologik holatining yaxshilanayotganligidan dalolat beradi.

3. Sho‘rlanish jarayonlari degradatsiyaning asosiy omillaridan biri hisoblanib, tuzlar zahirasining ustunligi cho‘l-o‘tloqi > o‘tloqiga o‘tgan > o‘tloqi > o‘tloqi-saz tuproqlar tomon ortib borishi ketma-ketligi kuzatilib, gidromorf tuproqlarda tuzlar zahirasi 226 t/ga gacha ortishi, sho‘rlanish jarayoni hali ham faolligini ko‘rsatadi.

4. Tuproq sho‘r yuvish tadbirlarini samarali olib borilishi, yerlarni lazerli tekislash va organik o‘g‘itlarni qo‘llash natijasida suvda yeruvchi tuzlarning kamayishiga, gumus miqdorining ortishiga hamda, tuproqlarning ekologik holatini yaxshilanib borishiga erishilgan bo‘lsa-da, degradatsiya jarayonlarini oldini olish va oqibatlarini yumshatish uchun bu tadbirlarni tizimli va muntazam ravishda amalga oshirish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining yer fondi. 18.10.2021 yil. https://kadastr.uz/uz/yer-hisobi-yo’nalishi.

2. Abduraxmonov N.Yu., Mansurov Sh.S. Tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlar hosildorligini oshirishning zamonaviy-innovatsion texnologiyalari muammo va yechimlar. Ilmiy-amaliy anjuman, – Buxoro 2021. – B. –14-20.

3. Abduraxmonov N.Yu., Sobitov O.T., Qalandarov N.N., Pulatov M.K. Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarining xossalari va unumdorligi // O‘zbekiston zamini. – Toshkent, 2024. – №3. – B. – 14–17.

4. Abduraxmonov N.Yu., Pulatov M.K., Sobitov O‘.T. Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan tuproqlarining xossalari va unumdorligi / Innovative developments and research in education. International scientific-online conference. – Canada, Ottawa, 2021. – P. –3 33-337.

5. Abduraxmonov N.Yu., Pulatov M.K., Sobitov O‘.T., Mansurov Sh.S., Yuldashev I.Q. Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan o‘tloqi va o‘tloqi-saz tuproqlarining meliorativ holati va unumdorligi / “Intellectual education technological solutions and innovative digital tools international scientific-online conference” colletions of scientific works. – Amsterdam, 2022, №8. – B. – 24-29.

6. Axmedov A.U., Turdaliyev J.M., Parpiyev G‘.T., Ismonov A.J. Yer osti sizot suvlarining Farg‘ona vodiysi gidromorf tuproqlari xossalari va morfogenetik hususiyatlariga ta’siri. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. – Toshkent, ToshDAU, 2013. – B. – 126-130.

7. Qo‘ziev R.Q., Abduraxmonov N.Yu. Sug‘oriladigan tuproqlarning evolyusiyasi va unumdorligi. Monografiya. – Toshkent, 2015. – 212 b.

8. Qurvantayev R., Turg‘unov M.M. Qishloq xo‘jaligi yerlaridan samarali foydalanish, lazerli tekislash orqali tuproq xossalarini yaxshilash bo‘yicha tavsiyanoma. – Toshkent, 2019. –1 7 b.

9. Sobitov O‘.T., Pulatov M.K., Yuldoshev I.Q., Abduraxmonov N.Yu. Markaziy Farg‘ona sug‘oriladigan o‘tloqi-saz tuproqlarining umumiy fizik xossalari // Tuproqshunoslik va agrokimyo. – Toshkent, 2022. – №3. – B. 53–57.

10. Уермаков В.В., Тютиков С.Ф., Сафонов В.А. Биогеохимическая индикация микроэлементов / Отв. ред. Т.И.Моисеенко. – Москва, 2018. –311 с.