transport models. Environmental Modelling and Software, 18(8–9). https://doi.org/10.1016/S1364-8152(03)00078-1.

7. Mirzayev B., Mamatov F., Ergashev I., Islomov Y., Toshtemirov B. & Tursunov O. (2019). Restoring degraded rangelands in Uzbekistan. Procedia Environmental Science, Engineering and Management, 6(3).

8. Pimental D., Resosudarmo S.K., Kurz D., McNair C.S., Shpritz L., Fitton L., Saffouri R. & Blair R. (1995). Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits. Science, 267(2502).

9. Renard K., Foster G., Weesies G., McCool D. & Yoder D. (1997). Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE). In Agricultural Handbook No. 703.

10. Siakeu J. & Oguchi T. (2000). Soil erosion analysis and modelling: A review. In Chikei (Vol. 21, Issue 4, pp. 413–429).

11. Singer M.J. & Warkentin B.P. (1996). Soils in an environmental context: An American perspective. Catena, 27(3–4). https://doi.org/10.1016/0341-8162(96)00016-1.

12. Smith H.J. (1999). Application of empirical soil loss models in southern Africa: A review. South African Journal of Plant and Soil, 16(3). https://doi.org/10.1080/02571862.1999.10635003.

13. Yang D., Kanae S., Oki T., Koike T. & Musiake K. (2003). Global potential soil erosion with reference to land use and climate changes. Hydrological Processes, 17(14). https://doi.org/10.1002/hyp.1441.

UDK:631.452.

SUG‘ORILADIGAN BO‘Z-O‘TLOQI TUPROQLARNING UMUMIY FIZIK XOSSALARI

Ruzmetov Maqsud Ismoilovich,
q.x.f doktori, professor
Bobonorov Bekzod Boymirzayevich,
ilmiy xodim,
e-mail: bekzodbobonorov427@gmail.com
Bekchanov Qudrat Komiljanovich,
“Tuproq klinikasi” innovasion korxonasi MCHJ direktori

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

Annotasiya. Ushbu maqolada suv toshqini natijasida turli darajada yuvilgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarining umumiy fizik xossalari o‘zgarishlari bayon etilgan. Hudud tuproqlarida yuvilish darajasi ortgan sayin tuproqning gumus va oziqa elementlari miqdori ham mos ravishda kamaygan, tuproq yuza qatlamida mexanik tarkibi yengillashganligi kuzatilgan. Toshqin natijasida tuproq yuza qoplami suv bosimida turganligi sababli hajm og‘irligi oshgan.

Kalit so‘zlari: Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar, turli darajada yuvilgan tuproqlar, umumiy fizik xossalari, haydalma va haydalma osti qatlamlari, tuproqni qayta tiklash, hajm og‘irligi.

Аннотация. В данной статье изложены изменения общих физических свойств орошаемых серозёмно-луговых почв промытый различной степени в результате наводнения. Установлено, что с увеличением степени промывания в почвах региона количество гумуса и питательных элементов соответственно снижалось, а механический состав поверхностного слоя почвы становился легче. В результате наводнения плотность поверхности почвы увеличилась изза давления воды.

Ключевые слова: орошаемые серозёмно-луговые почвы, промытые почвы различной степени, общие физические свойства, пахотный и подпахотный слои, восстановление почвы, объемная масса.

Annotation. This article describes the changes in the general physical properties of irrigated serozem-meadow soils leached to different degrees as a result of flooding. As the degree of leaching in the soils of the region increased, the amount of humus and nutrients in the soil decreased accordingly, and the mechanical structure of the soil surface layer was lightened. As a result of flooding, the bulk density increased due to the fact that the soil surface cover was under water pressure.

Key words: Irrigated serozem-meadow soils, soils of varying degrees of leaching, general physical properties, plowed and under plow layers, soil restoration, bulk density.

Kirish. 2020 yilning 1 may kuni Sirdaryo viloyatida bo‘lib o‘tgan kuchli shamol va uzoq davom etgan yog‘ingarchiliklar natijasida tabiiy ofat yuz berib, viloyatining Sardoba tumani hududidagi «Sardoba suv ombori» to‘g‘onining ma’lum bir qismiga shikast yetishi oqibatida to‘g‘ondan suv toshib, viloyatning Sardoba, Oqoltin va Mirzaobod tumanlaridagi bir qancha aholi punktlari, turar joylar, ijtimoiy soha ob’ektlari, qishloq xo‘jalik ekinlari sug‘oriladigan yerlari, shu jumladan paxta, g‘alla, poliz va boshqa ekinlar maydonlari jiddiy talofatga uchradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 1 maydagi F-5569-son farmoyishi qabul qilindi [1]. Ushbu suv bosgan yerlar tuproqlarini barcha xossa-xususiyatlari, agrokimyoviy (gumusli), ekologik-meliorativ holatlarini atroflicha o‘rganish, tuproqlarda sodir bo‘lgan salbiy o‘zgarishlarni aniqlash, tanlangan maydonlarda kompleks monitoring tadqiqotlarini o‘tkazish orqali hududdagi mavjud holatni ilmiy nuqtai nazardan o‘rganish, talofat ko‘rgan massivlar tuproqlari unumdorligini qayta tiklash muammolarini o‘z ichiga oladi.

Tadqiqot hududi va uslublari. Tadqiqotlar ob’ekti sifatida suv toshqini yuz bermagan (suv bosmagan) Sardoba tumanidagi Temur Malik nomli massiv va suv toshqini yuz bergan (suv bosgan) hududlar: Mirzaobod tumanidagi G‘. Yunusov «Guliston», «Mirzacho‘l», Qulbekov, Sardoba tumanidagi G‘.G‘ulom nomli, Oqoltin tumani M. Musamuxammedov massivlarida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlari tanlab olindi. Dala sharoitida tuproq kesmalari qo‘yilib, ularning morfologik va morfogenetik belgilari maxsus blankalarda qayd qilindi, kimyoviy tahlillar uchun tuproq va grunt suvlari namunalari olindi. Tadqiqotlarni bajarishda genetik-geografik, profil- geokimyoviy [2] uslublardan va tuproqni solishtirma og‘irligi – piknometr usulida, tuproqni hajm og‘irligi N.A.Kachinskiy usulida (silindr yordamida (V-100 sm^3).), tuproqni g‘ovakligi hisoblash yo‘li bilan bajarildi

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Sug‘oriladigan tuproqlarning umumiy fizik xossalariga organik modda va mexanik tarkibi muhim o‘rin tutadi. Solishtirma og‘irligi birmuncha barqaror birlik, ya’ni o‘zgarmas bo‘lib, u tuproqlarning kimyoviy, mineralogik tarkibi, gumus bilan ta’minlanganlik darajasiga bog‘liqdir. Tuproq tarkibida birorta mineralning ko‘p yoki kam bo‘lishi natijasida uning solishtirima og‘irligi o‘zgarib boradi. Tuproqning hajm massasi unga ishlov berishda, unumdorligini belgilashda, qishloq xo‘jalik ekinlaridan ko‘proq hosil olishda muhim rol o‘ynaydi. Shu nuqtai nazardan suv toshqinidan zarar ko‘rgan hududlarda yer maydonlarini kompleks monitoring tadqiqotlarini o‘tqazish orqali tuproqlarining holatini qiyosiy taqqoslab, tuproq qoplami va profilida kechayotgan o‘zgarishlarni chuqur tahlil etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Eroziyashunos olim X.M. Mahsudovning ta’kidlanishicha, O‘zbekiston tup-

roqlari eroziyasi deyarli 40 % lalmi va sug‘oriladigan maydonlarda rivojlangan bo‘lib, ayniqsa bunday jarayonlar tog‘-oldi hududlari va adirlarda erozion havfli yerlarda keng tarqalgan. Yuvilgan tuproqlarda qishloq xo‘jaligida yetish-tiriladigan mahsulotlarni hosildorligini keskin kamayib, qishloq ho‘jaligi yerlar-ning foydalanishdan chiqib ketishiga sabab bo‘lgan [3].

R. Qurvantoyev., M. M. Turg‘unovlar tadqiqotlarida Mirzaobod tumani sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi va o‘tloqi tup-roqlarida lazerli tekislash texnologiyasi qo‘llanilganda tuproqlarda bir xil namlanishi bo‘yicha va tabiiy namlik nazoratga nisbatan lazerli tekislangan maydonlar haydalma qatlamida 1,03 foiz yuqori bo‘lgani holda namlikning behuda bug‘lanishini oldi olingan. Lazerli tekislash natijasida tuproqda oziqa elementlarining miqdori nazorat variantlariga nisbatan bir tekisda taqsim-langanligini ta’kidlagan [5; 6; 7; 8].

M. I. Umarov olib borgan tadqiqot-larida Mirzacho‘l massivi sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarida ikkinchi kalit maydonida solishtirma og‘irlik 2,60-2,68 g/sm^3 ni, hajm og‘irlik haydov 1,24 g/sm^3 ni, haydov osti 1,32 g/sm^3 bo‘lib, pastga tomon 1,30-1,45 g/sm^3 ni va 3-kalit maydoni Bobur massivida solishtirma og‘irligi 2,62-2,65 g/sm^3 ni, hajm og‘irligi haydov qatlamida 1,28 g/sm^3 ni, haydov ostida 1,37 g/sm^3 bo‘lib, pastga tomon 1,37-1,45 g/sm^3 gacha oshib borgan. G‘ovaklik 44,9-52,3 % ni tashkil etadi [4].

I. O‘razbayev, N. Masharipovlar ma’lu-motlariga (2018-yil) ko‘ra; Oqoltin tumani M.Musamuhamedov nomli massiv 1-kalit maydoni sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tup-roqlar sharoitida mexanik tarkibi genetik qatlamlarida yengil va o‘rta qumoq bo‘lib, solishtirma og‘irlik haydov qatlamida bir 2,63 g/sm^3 ni, qo‘yi qatlamlarda tomon 2,63-2,65 g/sm^3 oshib borgan. Umumiy g‘ovaklik 45-47% tebranib, hajm og‘irligi 1,39-1,46 sm^3 ga teng. Sardoba tumani G‘. G‘ulom nomli massivi 2-chi kalit maydoni sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tup-roqlarida mexanik tarkibi yengil va o‘rta qumoq bo‘lib, haydov qatlamida solish-tirma og‘irlik kam (2,60 g/sm^3) bo‘lib, quyi qatlamlarida esa 2,62-2,66 g/sm^3 gacha ortib borgan. Hajm og‘irligi 1,28-1,36 g/sm^{3}ni, umumiy g‘ovakligi esa 44-52% ni oralig‘ida tebranib turadi [9].

Tadqiqotlarda suv bosmagan hududning solishtirma og‘irligi (SO) haydov qatlamda 2,65-2,66 g/sm^3 o‘rta qatlamlarida 2,70-2,73 g/sm^3 bo‘lib, quyi qismida 2,60 2,67 g/sm^3 tashkil etadi. Tuproqlarning hajm og‘irligi (HO) haydov qatlamida 1,33-1,46 g/sm^3 ni, haydov ostki qatlami bir muncha yuqori 1,36 -1,50 g/sm^3, va pastki qatlamlarida 1,31 - 1,49 g/sm^3 ni tashkil etadi. Odatda chirindiga boy strukturali tuproqlarda eng katta g‘ovaklik miqdori bo‘ladi. Yuvilmagan hudud tuproqlarida g‘ovaklik 44 - 51% ni tashkil etadi (1-jadval).

Kuchli yuvilgan tuproq (4, 4a-kesma) solishtirma og‘irligi (SO) keyingi o‘rinda shartli haydov va haydov pastki qatlam-larda 2,67-2.,75 g/sm^3 bo‘lib, profilning quyi tomon, 2,68-2,78 g/sm^3 ni tashkil etadi. Kuchli yuvilgan hudud tuproqlari shartli haydov va haydov osti qatlam baland bo‘lib 1,37-1,38 g/sm^3 ni, quyi qatlamlarga tomon hajm og‘irligi (HO) 1,34-1,36 g/sm^3 ga pasayib borganligini aniqlandi. Kuchli yuvilgan tuproqlarining g‘ovaklik miqdori 48-51% ni tashkil etadi.

O‘rtacha yuvilgan hudud tuproq-larida solishtirma og‘irlik (SO) 2,64-2,76 g/sm^3 ni tashkil etadi. Hajm og‘irligi (HO) haydov qatlamlarida 1,36-1,37 g/sm^3 ni, haydov osti 1,38 g/sm^3 ni va keyingi qatlamlarida 1,34-1,52 g/sm^3 ni tashkil qiladi. G‘ovaklik kesmalar qatlamlarida 45-51 foizdan iborat (1-jadval).

Kuchsiz yuvilgan tuproq qatlamlari-da solishtirma og‘irligi 2,64-2,70 g/sm^3 ni tashkil etadi. Kuchsiz yuvilgan hudud tuproq qatlamlarida hajm og‘irligi (HO) haydov qatlamida 1,36-1,39 g/sm^3 ni, keyingi qatlamlarida quyi tomon miqdori 1,36-1,44 g/sm^3 ga tebrangan. G‘ovaklik kesma qatlamlarida 46-50% ni tashkil etadi.

ISSN 2181-0826 2/2025 y.

1-Jadval.

Sug‘oriladigan bo‘z - o‘tloqi tuproqlarning umum fizik xossalari.

Kesma №	Chuqurligi, sm	Solishtirma og‘irligi, g/sm³	Hajm og‘irlik, g/sm³	G‘ovaklik, %	Kesma №	Chuqurligi, sm	Solishtirma og‘irligi, g/sm³	Hajm og‘irlik, g/sm³	G‘ovaklik,%
Yuvilmagan tuproq									
Sardoba tumani T.Malik nomli massivi					Mirzaobod tumani G‘.Yunusov massivi				
7.	0-29	2,65	1,46	45	8.	0-29	2,66	1,33	50
	29-48	2,73	1,50	45		29-46	2,67	1,36	49
	48-75	2,70	1,49	45		46-79	2,68	1,33	50
	75-109	2,73	1,40	49		79-108	2,70	1,31	51
	109-140	2,60	1,40	46		108-140	2,67	1,33	50
Kuchli yuvilgan tuproq, (shartli kesma)									
Sardoba tumani G‘.G‘ulom nomli massivi					Sardoba tumani G‘.G‘ulom nomli massivi				
4.	0-13	2,67	1,37	49	4a.	0-8	2,75	1,37	50
	13-45	2,67	1,38	48		8-43	2,70	1,37	49
	45-74	2,74	1,34	51		43-95	2,71	1,35	50
	74-110	2,78	1,36	51		95-130	2,69	1,36	49
	110-146	2,74	1,35	51		130-160	2,68	1,35	50
	146-180	2,75	1,35	51					
O‘rtacha yuvilgan tuproq									
Oqoltin tumani M.Musamuxamedov massivi					Sardoba tumani G‘.G‘ulom nomli massivi				
20.	0-20	2,75	1,37	50	5.	0-14	2,68	1,36	49
	20-30	2,66	1,38	48		14-29	2,69	1,38	49
	30-64	2,73	1,44	47		29-64	2,71	1,35	50
	64-108	2,76	1,52	45		64-109	2,69	1,37	49
	108-140	2,64	1,42	46		109-140	2,69	1,35	50
	140-171	2,73	1,38	49		140-184	2,71	1,34	51
Kuchsiz yuvilgan tuproq									
Mirzaobod tumani Qulbekov massivi					Mirzaobod tumani “Guliston” massivi				
3.	0-23	2,70	1,36	50	11.	0-25	2,66	1,39	48
	23-34	2,69	1,38	49		25-37	2,68	1,39	48
	34-70	2,65	1,44	46		37-70	2,69	1,36	49
	70-115	2,64	1,41	47		70-103	2,68	1,36	49
	115-144	2,69	1,40	48					
	144-180	2,67	1,36	49					
Yuvilib to‘plangan tuproq									
Mirzaobod tumani «Mirzacho‘l» nomli massivi									
26.	0-30	2,67	1,40	48	25.	0-31	2,69	1,39	48
	30-40	2,68	1,42	47		31-44	2,68	1,40	48
	40-87	2,67	1,38	48		44-84	2,70	1,35	50
	87-110	2,65	1,47	45		84-112	2,67	1,37	49
						112-136	2,66	1,35	49
						136-176	2,66	1,35	49

Yuvilib to‘plangan tuproqlarda haydov va haydov osti va keyingi qatlamlarida (SO) 2,65-2,70 g/sm³ tashkil etadi. Hajm og‘irligi tuproq profil qatlamlarida 1,35-1,47 g/sm³ oralig‘ida tebranib turadi. G‘ovaklik esa 45-50 % dan iborat. Solishtirma og‘irlik (SO) >2,71-2,75 g/sm³ dan yuqori bo‘lishiga o‘z navbatida mineralogik tarkibidagi yuqori zichlik ko‘rsatgichdagi kalsit, miskovit va dolomit minerallarni uchraganlik qobiliyatiga bog‘liq deb hisoblaymiz. Bu o‘z navbatida g‘ovaklik foiz miqdorlari kichik yoki katta bo‘lishi, solishtirma og‘irlik va hajm og‘irligiga bog‘liqdir. Suv toshqini natijasida kesma qatlamlarida hajm og‘irligi oshganligi kuzatildi.

Bevosita yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan taqqoslanganda o‘rtacha yuvilgan hudud (20-kesma) tuproqlari, (O‘razbayev I., Masharipov N. ma’lumotlari) birinchi kalit maydondagi tuproqlaridan

hajm og‘irligi (HO) 0,05 g/sm^3 ga, keyingi kuchli yuvilgan (4-kesma) tuproqlari, ikkinchi kalit maydondagi tuproqlarining haydov qatlamidan 0,02 g/sm^3 ga suv bosishi natijasida hajm og‘irligi oshgan. Shu qatorida M. I. Umarovning Mirzacho‘l massivida olingan ma’lumotlari bilan yuvilib to‘plangan hududga nisbatan haydov va haydov pastki qatlamlarida 0,10-0,16 g/sm^3 ga, pastki qatlamlari 0,02 g/sm^3 ga hajm og‘irligi oshganligi kuzatildi.

Xulosa. Kuchli yuvilgan tuproqlarda gumus juda kamligi, hajm og‘irlik (HO) tepadan quyi tomon kamayib, g‘ovaklik va solishtirma og‘irlik (SO) esa tepadan quyi tomon oshgan. O‘rtacha yuvilgan hudud tuproqlarda gumus miqdori juda kam, mexanik tarkibi har xil bo‘lib, hajm og‘irlik (HO) tepadan quyi tomon zichligi kamayib, g‘ovaklik solishtirima og‘irlik (SO) profil bo‘yicha har xil tebrangan. Kuchsiz yuvilgan tuproqlar mexanik tarkibi yengil qumoq, hajm og‘irlik tepadan quyi tomon zichlashgan hamda g‘ovaklik agregatlari kamaygan. Bu jarayonda turli darajada yuvilgan hudud tuproqlari toshqin natijasida yer yuzasida ma’lum muddat suv bosimida turganligi sababli agregatlarni zichlashishi natijasida hajm og‘irligi oshganligi kuzatildi.

Tuproqlarning fizik xossalarini yaxshilash uchun agrotexnik talablarga javob beradigan ishlov jarayonlarini qo‘llash, ya’ni turli darajada yuvilgan tuproqlarni lazerli tekisllash, haydov va haydov osti zichlashganligini bartaraf qilishda chuqur yumshatish, tuproq g‘avokligi hamda unumdorligini oshirishda organik o‘g‘itlar qo‘llash, almashlab ekish, dukkakli ekinlar ekish, g‘o‘zapoyani yerga maydalab organik o‘g‘it sifatida shudgorlash, mineral o‘g‘itlarni tabaqalashtirib qo‘llash taklif va tavsiya qilinadi.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 1-maydagi F-5569-son farmoyishi, 2020-yil 1-may, – Toshkent sh.

2. Qo‘ziyev R. va boshqalar. Davlat yer kadastrini yuritish uchun tuproq tadqiqotlarini bajarish va tuproq kartalarini tuzish bo‘yicha yo‘riqnoma. Me’yoriy hujjat, – Toshkent, 2013. 52 bet.

3. Maxsudov X. M. – Эродированные сероземы и пути повышения их продуктивности. «Фан». – Ташкент, 1981. – С. – 105-126.

4. Umarov M. I. Mirzacho‘lning deflyatsiyaga xafvli yerlarini aniqlash, shamol eroziyasini oldini olishga qaratilgan tadbirlar ishlab chiqarish. Q/x.f.n. diss... – Toshkent: TAITDI, 2009. –B. - 120.

5. Turg‘unov M. M. Mirzacho‘l vohasi sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarni suv xossalariga lazerli tekislashning ta’siri. // «Hozirgi zamon tuproqshunoslik va dehqonchilik muammolari» Respublika ilmiy anjuman materiallari to‘plami 16-oktyabr. – Farg‘ona, 2019-yil – B. – 155-157.

6. Turg‘unov M. Qo‘rvontoyev R. Tuproq tarkibidagi oziq moddalarni o‘zgarishiga lazerli tekislashning ta’siri. // «Tuproq unumdorligi va qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi oshirishning dolzarb masalalar» Respublika ilmiy-amaliy anjumani ma’ruzalari to‘plami 16-17-sentyabr. – Toshkent, 2014 y. – B. – 173-176.

7. Qurvontoyev R., Abdullayev S., Alikulov B Водные свойства орошаемых сероземно-луговых почв Голодностепского оазиса // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей Международной научно-практической конференции Изд. АГАУ, Кн. 1. – Барнаул, 2016. – С. – 126-128.

8. Qurvontoyev R., Turg‘unov M.M., Soliyeva N.F. Lazerli tekislash ta’sirida sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar oziqa moddalar miqdorini o‘zgarishi. // Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy jurnal 2-son. – Toshkent, 2023 y. – B. – 44-48.

9. O‘razbayev I., N. Masharipov Markaziy Mirzacho‘l sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarning agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalari // O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari 3/2. – Toshkent, 2020 y. – B. – 95-98.