



UO'T: 631.4

TUPROQNING AGROKIMYOVIY XOSSALARINI SUG'ORISH DAVRIGA KO'RA O'ZGARISHI

Xodjimurodova Nozimaxon Rustam qizi 

biologiya fanlari falsafa doktori (PhD)

Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası mustaqil tadqiqotchisi

e-mail: xodjimurodova3191@gmail.com

Hakimjonov Omon Po'latjonovich 

Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası mustaqil tadqiqotchisi

e-mail: omon74@rambler.ru

Rizoyeva Navruzoy Zafarovna 

talaba

e-mail: rizoyevanavruzoy@gmail.com

Rahmonova Gulrux Rahmatulla qizi 

talaba

e-mail: grahmonova449@gmail.com

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada sug'oriladigan tuproqlarning agrokimyoviy xossalari kompleks tarzda o'rganilgan. Tadqiqotda yangidan va qadimdan sug'oriladigan turli tuproq turlarida gumus, azot, fosfor va kaliy miqdori, shuningdek ularning harakatchan shakllari, karbonatlar, gips va pH ko'rsatkichlari aniqlangan. Natijalar tuproq qatlamlari bo'yicha oziqa elementlarining notekis taqsimlanganligini ko'rsatdi. Tadqiqot sug'oriladigan tuproqlarning unumdorligini oshirish va samarali boshqarish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: sug'oriladigan tuproq, gumus, azot, fosfor, kaliy, agrokimyoviy xossalari, pH, karbonatlar

Аннотация. В статье изучены агрохимические свойства орошаемых почв. Определены содержание гумуса, азота, фосфора и калия, а также их подвижные формы, карбонаты, гипс и pH. Установлено, что элементы питания распределены неравномерно по почвенному профилю. Результаты имеют важное значение для повышения плодородия почв.

Ключевые слова: орошаемые почвы, гумус, азот, фосфор, калий, агрохимические свойства

Abstract. This article studies the agrochemical properties of irrigated soils. The content of humus, nitrogen, phosphorus and potassium, as well as their mobile



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

forms, carbonates, gypsum and pH were analyzed. The results showed uneven distribution of nutrients along soil layers. The study is important for improving soil fertility and management.

Keywords: irrigated soils, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, agrochemical properties

KIRISH

Respublikamizda sug'oriladigan tuproqlarni ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, tuproq holatidan kelib chiqib qo'llaniladigan agrotexnologik tadbirlarni belgilash orqali unumdorligini saqlashga qaratilgan amaliy chora-tadbirlar va ilmiy tadqiqotlar bajarilmoqda. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «...yangi va foydalanishdan chiqqan 464 ming gektar maydonni o'zlashtirish, ilm-fan va innovatsiyaga asoslangan agroxizmatlar ko'rsatish tizimini takomillashtirish, agrosanoat korxonalarini xomashyo bilan ta'minlash va ishlab chiqarish hajmini 1,5 baravar oshirish» 5 muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqib, sug'oriladigan yerlarning hozirgi ekologik-meliorativ holatini o'rganish, agrofizikaviy, agrokimyoviy xossalarni, gumusli holatini, bioloik faolligini, ekologik-meliorativ holatini yaxshilashga asoslangan resurstejamkor agrotexnologiyalarni qo'llash, tuproqni sho'rlanishi, tuproqning biologik ta'minlanishi bo'yicha xaritanomalar tuzish va shu asosida agrotexnik chora-tadbirlarni qo'llashni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Sug'oriladigan tuproqlar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy resurslaridan biri hisoblanadi. Tuproq unumdorligi undagi gumus va asosiy oziqa elementlari – azot, fosfor va kaliy miqdori bilan belgilanadi. Ilmiy tadqiqotlarda sug'orish jarayonlari tuproqning fizik-kimyoviy va agrokimyoviy xossalarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan.

Adabiyotlarda ko'rsatilishicha, sug'oriladigan tuproqlarda oziqa elementlari qatlamlar bo'yicha qayta taqsimlanadi, natijada yuqori qatlamlarda organik modda ko'proq, quyi qatlamlarda esa ayrim mineral elementlar to'planadi. Shuningdek, karbonatlar va gips miqdori ham tuproq hosil bo'lish jarayonlari hamda sug'orish sharoitlariga bog'liq ravishda o'zgaradi.

Mazkur ishning maqsadi sug'oriladigan tuproqlarning agrokimyoviy xossalarni aniqlash va ularning qatlamlar bo'yicha o'zgarish qonuniyatlarini tahlil qilishdan iborat.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot obyekti sifatida quyidagi tuproq turlari tanlab olindi: Buxoro viloyati Qorovulbozor tumani yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar (Buxoro viloyati Qorovulbozor tumani) ; sur tusli qo'ng'ir o'tloqi tuproqlar (Buxoro

⁵ <https://lex.uz/pdfs/5841063> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni, 28.01.2022 yildagi PF-60-son

³ <https://lex.uz/pdfs/O`zbekiston> Respublikasi Prezidentining farmoni, 17.06.2019 yildagi PF-5742-son





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

viloyati Qorovulbozor tumani); taqirli tuproqlar(Buxoro viloyati Sho'rko'l kanali); qadimdan sug'oriladigan o'tloqi taqir tuproqlar(Buxoro viloyati Zarafshon daryosining Buxoro subaeral deltasi).

Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida olib borildi. Tuproq kesimlari olib, qatlamlar bo'yicha namunalar olindi. Namunalar quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha tahlil qilindi: gumus miqdori, yalpi va harakatchan azot, fosfor, kaliy, karbonatlar, gips va pH. Tahlillar standart agrokimyoviy usullar asosida bajarildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'rganilgan tadqiqot obyekti tuproqlari agrokimyoviy xossalari tahliliga ko'ra, yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tarkibidagi gumus miqdori yuqori qatlamlarda 1,02 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,67% ga kamaygan. Azotning yalpi miqdori yuqori qatlamda 0,121 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,045 % ni, yalpi fosfor miqdori yuqori qatlamda 0,214 % ni, quyi qatlamlar tomon 0,104 % ni, yalpi kaliy miqdori yuqori qatlam tomon 2,21 % ni, quyi qatlamlar tomon 1,65 % ni tashkil etdi. Azotning ammiakli shakli yuqori tomon 95,5 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlarda 59,3 kg/ga kamaygan. Harakatchan fosfor miqdori yuqori qatlam tomon 1,34 mg/kg tashkil etgan bo'lsa quyi tomon 1,39 mg/kg, harakatchan kaliy miqdori yuqori qatlamlar tomon 263,1 mg/kg ni tashkil etsa, quyi qatlamlarda 377,2 mg/kg tashkil etdi. O'rganilgan tuproqlarda karbonatlar miqdori yuqori qatlamlarda 8,49 % ni tashkil etgan bo'lsa quyi qatlamlar tomon 6,75 % ni tashkil etgan. Yuqori qatlamlarda gips uchramadi, quyi qatlamlarda 0,134 % ni tashkil etdi. Tuproqlarda pH miqdori 7,4; 7,5; 7,3;7,3 kuchsiz ishqoriy muhitga ega.

Yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir o'tloqi tuproqlar tarkibidagi gumus miqdori yuqori qatlamlarda 1,19 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,56% ga kamaygan. Azotning yalpi miqdori yuqori qatlamda 0,067 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,028 % ni, yalpi fosfor miqdori yuqori qatlamda 0,124 % ni, quyi qatlamlar tomon 0,187 % ni, yalpi kaliy miqdori yuqori qatlam tomon 1,60 % ni, quyi qatlamlar tomon 0,75 % ni tashkil etdi. Azotning ammiakli shakli yuqori tomon 265 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlarda 248 kg/ga kamaygan. Harakatchan fosfor miqdori yuqori qatlam tomon 1,31 mg/kg tashkil etgan bo'lsa quyi tomon 0,92 mg/kg, harakatchan kaliy miqdori yuqori qatlamlar tomon 167 mg/kg ni tashkil etsa, quyi qatlamlarda 247 mg/kg tashkil etdi.O'rganilgan tuproqlarda karbonatlar miqdori yuqori qatlamlarda 7,69 % ni tashkil etgan bo'lsa quyi qatlamlar tomon 6,73 % ni tashkil etgan. Yuqori qatlamlarda gips 0,131% ni, quyi qatlamlarda 0,155 % ni tashkil etdi. Tuproqlarda pH miqdori 7,4; 7,4; 7,3;7,3 kuchsiz ishqoriy muhitga ega.

Yangidan sug'oriladigan taqirli tuproqlar tarkibidagi gumus miqdori yuqori qatlamlarda 1,05 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,03% ga kamaygan. Azotning yalpi miqdori yuqori qatlamda 0,024 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,012 % ni, yalpi fosfor miqdori yuqori qatlamda 0,148 % ni,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

quyi qatlamlar tomon 0,100 % ni, yalpi kaliy miqdori yuqori qatlam tomon 1,54 % ni, quyi qatlamlar tomon 1,33 % ni tashkil etdi. Azotning ammiakli shakli yuqori tomon 254 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlarda 243 mg/kg kamaygan. Harakatchan fosfor miqdori yuqori qatlam tomon 1,30 mg/kg tashkil etgan bo'lsa quyi tomon 1,35 mg/kg, harakatchan kaliy miqdori yuqori qatlamlar tomon 120,6 mg/kg ni tashkil etsa, quyi qatlamlarda 144,2 mg/kg tashkil etdi. O'rganilgan tuproqlarda karbonatlar miqdori yuqori qatlamlarda 7,30 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 7,88 % ni tashkil etgan. Yuqori qatlamlarda gips 0,255 % ni, quyi qatlamlarda 0,341 % ni tashkil etdi. Tuproqlarda pH miqdori 7,7; 7,3; 7,4; 7,6; 7,3 kuchsiz ishqoriy muhitga ega.

Qadimdan sug'oriladigan o'tloqi taqir tuproqlar tarkibidagi gumus miqdori yuqori qatlamlarda 1,97 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,33% ga kamaygan. Azotning yalpi miqdori yuqori qatlamda 0,093 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 0,012 % ni, yalpi fosfor miqdori yuqori qatlamda 0,117 % ni, quyi qatlamlar tomon 0,112 % ni, yalpi kaliy miqdori yuqori qatlam tomon 1,54 % ni, quyi qatlamlar tomon 1,22 % ni tashkil etdi.

1-jadval

Tuproqning agrokimyoviy xossalarini sug'orish davriga ko'ra o'zgarishi

Qatlam chuqurligi, sm	Gumus, %	Yalpi, %			Harakatchan, mg/kg		CO ₂ karbonatlar, %	SO ₄ gips, %	pH
		N	P	K	P ₂ O ₅	K ₂ O			
1-kesma. Yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar (Qorovulbozor t)									
0-20	1,02	0,121	0,214	2,21	1,34	263,1	8,49	-	7,4
25-35	0,97	0,194	0,118	1,84	1,42	364,4	7,51	-	7,3
35-54	0,85	0,186	0,105	1,77	1,34	376,2	7,65	0,112	7,5
54-100	0,67	0,145	0,104	1,65	1,39	377,2	6,75	0,134	7,6
2-kesma. Yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir o'tloqi tuproqlar (Qorovulbozor t)									
0-25	1,19	0,167	0,124	1,60	1,31	167	7,69	0,131	7,6
25-39	1,13	0,141	0,112	1,48	1,24	288	7,61	0,132	7,7
39-80	0,87	0,129	0,110	0,86	1,13	265	7,66	0,144	7,5
80-110	0,56	0,128	0,087	0,75	0,92	247	6,73	0,155	7,6
3-kesma. Yangidan sug'oriladigan taqirli tuproqlar (Sho'rko'l kan.)									
0-22	1,05	0,124	0,148	1,54	1,30	120,6	7,30	0,255	7,8
22-48	0,75	0,118	0,111	1,51	1,54	135,3	8,12	0,344	7,8
48-72	0,34	0,117	0,112	1,42	1,45	132,1	8,14	0,253	7,8
72-85	0,14	0,114	0,104	1,35	1,33	135,2	8,54	0,344	7,8
85-110	0,03	0,112	0,100	1,33	1,35	144,2	7,88	0,341	8,0
4-kesma. Qadimdan sug'oriladigan o'tloqi taqir tuproq (Zarafshon daryosining Buxoro subaeral deltasi)									
0-25	1,97	0,193	0,117	1,54	1,27	120,9	8,93	-	7,7
25-37	1,12	0,167	0,125	1,52	1,35	95,5	6,78	-	7,7
37-52	0,76	0,152	0,121	1,43	1,33	94,4	6,83	0,167	7,7
52-70	0,55	0,144	0,124	1,34	1,32	87,2	7,43	0,154	7,9
70-115	0,33	0,112	0,112	1,22	1,34	88,4	7,65	0,102	7,8



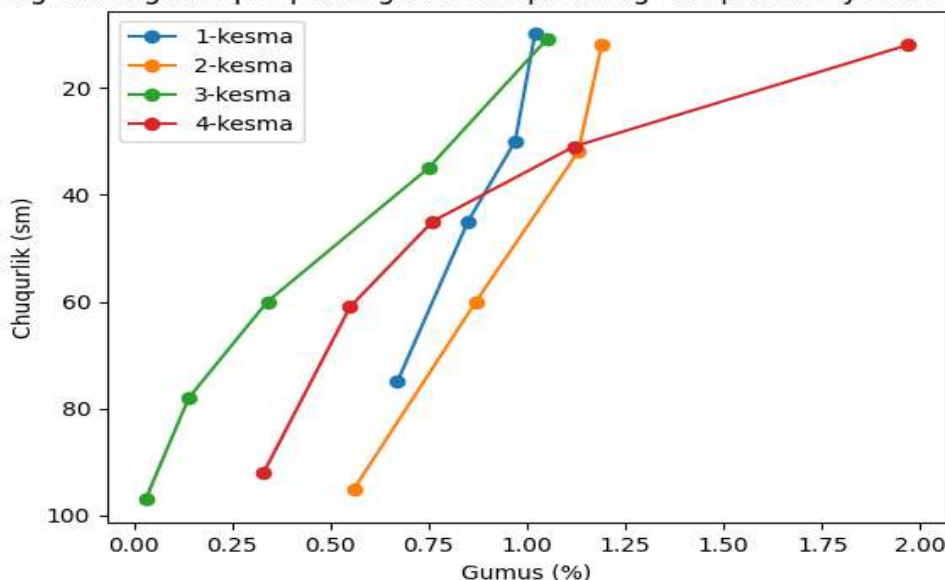
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Azotning ammiakli shakli yuqori tomon 255 mg/kg ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlarda 216 mg/kg kamaygan.

Harakatchan fosfor miqdori yuqori qatlam tomon 1,27 mg/kg tashkil etgan bo'lsa quyi tomon 1,34 mg/kg, harakatchan kaliy miqdori yuqori qatlamlar tomon 120,9 mg/kg ni tashkil etsa, quyi qatlamlarda 88,4 mg/kg tashkil etdi. O'rganilgan tuproqlarda karbonatlar miqdori yuqori qatlamlarda 8,93 % ni tashkil etgan bo'lsa, quyi qatlamlar tomon 7,65 % ni tashkil etgan. Yuqori qatlamlarda gips uchramadi, quyi qatlamlarda 0,102 % ni tashkil etdi. Tuproqlarda pH miqdori 7,4; 7,5; 7,4;7,4;7,3 kuchsiz ishqoriy muhitga ega.

Quyidagi diagrammada turli kesmalarda gumus miqdorining tuproq chuqurligi bo'yicha o'zgarishi tasvirlangan.

Sug'oriladigan tuproqlarda gumus miqdorining chuqurlik bo'yicha o'zgarish



Diagrammadan ko'rinib turibdiki, barcha kesmalarda gumus miqdori tuproqning yuqori qatlamida maksimal qiymatga ega bo'lib, chuqurlik ortishi bilan izchil kamayadi. Bu holat organik moddalarning asosan tuproq yuzasida to'planishi bilan izohlanadi. 4-kesmada gumus miqdori eng yuqori bo'lib, bu uzoq muddatli sug'orish va agrotexnik tadbirlar natijasida tuproq unumdorligining oshganligini ko'rsatadi. Aksincha, 3-kesmada gumus miqdori keskin kamayib boradi, bu esa taqir tuproqlarning past biologik faolligi bilan bog'liq. Umuman olganda, gumus miqdorining kamayishi tuproq unumdorligining pasayishiga olib keladi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, barcha tuproqlarda gumus miqdori yuqori qatlamlarda ko'p bo'lib, quyi qatlamlarga tomon kamayadi. Masalan, sur tusli qo'ng'ir tuproqlarda gumus 1,02 % dan 0,67 % gacha kamaygan.

Azot miqdori ham shunga o'xshash taqsimlangan. Fosfor va kaliy elementlarining harakatchan shakllari ayrim hollarda quyi qatlamlarda yuqori bo'lib, bu sug'orish natijasida yuvilish jarayoni bilan izohlanadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Karbonatlar va gips miqdori tuproq turiga qarab farqlanadi. pH ko'rsatkichlari 7,3–7,8 oralig'ida bo'lib, barcha tuproqlar kuchsiz ishqoriy muhitga ega ekanligi aniqlandi.

Natijalar boshqa ilmiy tadqiqotlar bilan mos keladi va sug'orish jarayonlarining tuproq tarkibiga sezilarli ta'sirini tasdiqlaydi.

XULOSA VA TAVSIYALAR

Tadqiqot natijasida tuproqning yuqori qatlamlarida gumus va azot ko'p, quyi qatlamlarda esa kamligi aniqlandi. Fosfor va kaliy esa ayrim hollarda quyi qatlamlarda to'planadi.

Tuproqlar kuchsiz ishqoriy muhitga ega. Bu holat o'simliklarning oziqlanishiga ta'sir qiladi.

Tavsiyalar: o'g'itlash tizimini ilmiy asosda tashkil etish; sug'orish me'yorlarini to'g'ri belgilash; meliorativ tadbirlarni kuchaytirish; tuproq monitoringini olib borish.

ADABIYOTLAR

1. Oripov R.O., Xoliqov B.X. Agrokimyo. – Toshkent: O'qituvchi, 2007. – 256 b.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (Методика полевого опыта). – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. Кауричев И.С. и др. Почвоведение (Почвоведение). – Москва: Агропромиздат, 1989. – 719 с.
4. Минеев В.Г. Агрохимия. – М.: МГУ, 2004. – 720 с.
5. Brady N.C., Weil R.R. The Nature and Properties of Soils. – 14th ed. – New Jersey: Prentice Hall, 2008. – 975 p.
6. FAO. World Reference Base for Soil Resources (WRB). – Rome: FAO, 2015. – 203 p.
7. Turdimetov Sh.T. Sug'oriladigan tuproqlarda agrokimyoviy jarayonlar. – Toshkent: Fan, 2015. – 240 b.
8. Islomov I.I. Tuproq unumdorligini oshirish yo'llari. – Toshkent: Mehnat, 2017. – 180 b.
9. Maxsudov X, Raupova N, Kamilov B, Nomozov X – Tuproqshunoslik.Uzbekiston milliy ensiklopediyasi davlat ilmiy ..., 2013
10. Raupova N.B., Xodjimurodova N.R. Микробиологическая активность староорошаемых и новоорошаемых лугово-аллювиальных почв // Журнал «Бюллетень науки и практики». – Нижневартовск, Россия, 2019. – Том 5. – № 3. – С. 27-33 (<http://www.bulletennauki.com>)
11. Raupova N.B., Shodmonova Sh.Sh., Xodjimurodova N.R. Buxoro vohasi sug'oriladigan tuproqlarining gumusli holati // Journal of New Century Innovations. – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Volume 14. – Issue 3. – P. 124-130 (www.newjournal.org)





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

12. Raupova N.B., Xodjimurodova N.R. Abduxalilova F.G., Toshmurodova S.M. Интенсивность выделения CO₂ и ферментативная активность почв // «Development of Pedagogical Technologies in Modern Sciences» International scientific-online conference. –Turkish, 2022. –P.121-123. (<https://doi.org/10.5281/zenodo.7229112>)

13. Раупова Н., Ходжимуродова Н. Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 21 декабря 2023 г.). Том 1. – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 199 с. 2023/12/21.DOI 10.34660/INF.2023.28.95.162. 199. Москва: Издательство Инфинити

14. Bekmirza Toshpolatov, Fariz Camalov, Kamala Eyvazova, Lala Latifova, Sevinc Abdiyeva, Feruza Umirqulova, Iroda Karimova, Mokhidil Baratova, Nodira Raupova, Roza Shausmanova. Integrating artificial intelligence with biological and multimodal data for predicting, diagnosing and managing inflammatory diseases: a comprehensive review/ Advances in Biology & Earth Sciences Vol.11, Special Issue, 2026, pp.311-329. <https://doi.org/10.62476/abes.11si311>