

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

6-2025
TABIIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

J.Y.Hasanov, E.A.Fayziev	
Inson va tabiat uyg'unligini landshaftlarda ekologik turizm rivojlantirishdagi roli	404
X.U.Usmanova, B.M.Murodov, Z.A.Smanova, X.Sh.Bobojonov	
Конституционные основы экологической безопасности и устойчивого развития Узбекистана: от права к реальным действиям	409
X.U.Usmanova, Z.A.Smanova, X.Sh.Bobojonov	
Галлий: экологические риски, методы анализа и перспективы применения	414
M.E.Djurayev, A.A. Kenjayev, I.K.Aripov, C.İsa	
Zamonaviy gis texnologiyalaridan foydalanib, O'zbekistonda havo sifatini baholash	426
I.K.Aripov	
Ekologik monitoringni gat (GIS) yordamida tashkil etish.....	429

TUPROQSHUNOSLIK

M.I.Aktamov, M.T. Isag'aliyev, B.M. Qo'chqorov	
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlari va meliorativ holati	432
Y.A.Usmanova, O.X.Ergasheva	
Iqlim o'zgarishi sharoitida sanoatlashgan hudud atrofida tarqalgan tuproqlarning unumdorlik holati va ulardan samarali foydalanish	436
D.M.Xoldarov, D.F.Karimova, U.B.Mirzayev, A.O.Sobirov	
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining galogenetik xususiyatlari.....	441

ILMIY AXBOROT

Б.Р.Махкамов	
Анализ зарубежных инновационных разработок в области оценки и снижения селе-паводковых рисков	448
Ch.S.Abdujabborova	
Аллоксан диабет sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasi yuqori o'tkazuvchan porasiga "As Lupinus" ning va glikorazmulining qiyosiy ta'siri	452
A.Q.Nuritdinov, O.G.Abdullayev	
Neft shlamdan yoqilg'i olish texnologiyasi.....	457
O.M.Umarova	
Sachratqi o'simligi ildiz va barglarida suvda eruvchi vitaminlar, flavonoidlarni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi yordamida tahlil qilish.....	460
B.M.Sheraliyev, D.E.Urmonova	
So'x daryosi baliqlarining uzunlik-og'irlik munosabatlari hamda to'yinganlik indeksi.....	467



UO'K: 631.4

**IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA SANOATLASHGAN HUDUD ATROFIDA TARQALGAN
TUPROQLARNING UNUMDORLIK HOLATI VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH****СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И ИХ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В
УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К
ИНДУСТРИАЛЬНЫМ ЗОНАМ****SOIL FERTILITY STATUS AND THEIR EFFICIENT USE IN INDUSTRIAL AREAS UNDER
CLIMATE CHANGE CONDITIONS****Usmanova Yulduz Axmadjon qizi¹** ¹O'zbekiston Milliy universiteti, 1-bosqich tayanch doktoranti**Ergasheva Olima Xaliqjonovna²** ²O'zbekiston Milliy universiteti, Tuproqshunoslik kafedrası dotsenti, b.f.f.d.**Annotatsiya**

Ushbu maqolada iqlim o'zgarishi sharoitida sanoatlashgan hudud sifatida Qashqadaryo viloyati, G'uzor tumanida joylashgan Sho'rtangaz kimyo majmuasi olinganligi, hamda ushbu hudud tuproqlari och tusli bo'z tuproq tipchasiga mansub qo'riq yerlarning unumdorlik holatini tekshirish maqsadida taqdiqot hududidan olingan natijalarning mohokamasi berilgan. Shuningdek, maqolada bugungi kunda tuproq unumdorligi nafaqat qishloq xo'jaligi sohasida balki, dunyo miqyosida oziq-ovqat havfsizligiga bevosita bog'liqligi hamda respublikamizda dolzarbligi xususida bir qator amaliy ishlanmalar qonun doirasida joriy qilina boshlaganligi alohida ko'zda tutilgan.

Аннотация

В данной статье рассматривается химический комплекс Шортангаз, расположенный в Гузарском районе Кашкадарьинской области, как индустриальный район в условиях изменения климата, а также анализируются результаты, полученные на исследуемой территории, с целью проверки состояния плодородия охраняемых земель, относящихся к подтипу светлых сероземах. Кроме того, в статье особо отмечается актуальность повышения плодородия почв на сегодняшний день не только в сельскохозяйственной сфере, но и в связи с прямой зависимостью от продовольственной безопасности в мировом масштабе, а также внедрение ряда практических мероприятий в рамках законодательства в нашей республике.

Abstract

This article examines the Shortangaz Chemical Complex, located in Guzar district of Kashkadarya region, as an industrial area under climate change conditions. It discusses the analysis of results obtained from the research area to assess the fertility status of protected lands belonging to the light sierozems subtype. Additionally, the article highlights the current relevance of soil fertility not only in agriculture but also in global food security. It also emphasizes the introduction of various practical measures within the framework of legislation in our republic.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, cho'llanish, tuproq unumdorligi, och tusli bo'z tuproq, pavloniya daraxti, gumus, umumiy NPK, harakatchan fosfor, almashinuvchan kaliy.

Ключевые слова: изменение климата, опустынивание, плодородие почвы, светлый серозем, дерево павлония, гумус, общий NPK, подвижный фосфор, обменный калий.

Key words: climate change, desertification, soil fertility, light sierozems, paulownia tree, humus, total NPK, mobile phosphorus, exchangeable potassium.

KIRISH

Hozirgi kunda global iqlim o'zgarishi sharoitida yerlarning degradatsiyasi va turli mintaqalarda cho'llanish jarayonlarining kuchayishi, shuningdek tuproq hosildorligining pasayishi tobora dolzarb muammolarga aylanmoqda. Shu sababli agrar fan sohasi oldidagi vazifalar juda murakkab va ko'p qirrali bo'lib, turli mintaqalar, jumladan arid va agro-landshaftlarda iqlim o'zgarishlarini o'rganish, qishloq xo'jaligi va yerlardan foydalanishining iqlim o'zgarishlariga javobini tahlil qilish, yangi iqlim

TUPROQSHUNOSLIK

sharoitlariga moslashishning samarali yo'llarini ishlab chiqish kabi vazifalarni o'z ichiga oladi. O'zbekiston sharoitida so'nggi 30-50 yil ichida cho'llanish kuchaydi va joriy asrning o'rtalariga kelib CO₂ kontsentratsiyasi ikki barobar ortishi hamda o'rtacha harorat 2,5°C ga ko'tarilishi kutilmoqda. Shu yo'nalishda mamlakatimizda tuproq degradatsiyasi bilan kurashish, iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini yumshatish va tuproq hosildorligini saqlash bo'yicha bir qator faol ishlar olib borilmoqda [5,6,7,13]. Mamlakatimizda degradatsiyaga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini yumshatish, tuproq unumdorligini saqlash, bioxilma-xillikni asrab qolish maqsadida ushbu masalalar bo'yicha ilg'or ilmiy ishlanmalar va innovatsiyalardan foydalangan holda qator vazifalarni bajarish ko'zda tutilgan [1]. Bundan tashqari mintaqamizda o'rtacha havo harorati har yili ko'tarilayotgani natijasida suv tanqisligi, tuproqlardagi sho'rlanish va degradatsiyani oldini olish hamda qishloq xo'jaligini iqlim o'zgarishiga moslashtirish, issiqxona gazlarining iqlimga salbiy ta'sirini yumshatish maqsadida davlatlar, ekologik jamg'arma tashkilotlari, FAO va boshqa tegishli tashkilotlar bilan hamkorlikdagi loyihalar, ajratilgan grantlarni mazkur sohaga yo'naltirish borasida bir qancha vazifalarning ijrosi masalasi ham ko'zda tutilgan [2].

TADQIQOT OBYEKTI VA USULLARI

Tadqiqot obyekti Qashqadaryo viloyati, G'uzor tumani (Sho'rtangaz kimyo majmuasi hududi) och tusli bo'z tuproqlari. Dala tadqiqotlarida tuproq na'munalari tayanch nuqtalardan va genetik qatlamlardan olish, shuningdek laboratoriya tahlili (O'zPITI. Toshkent, 2007) «Dala tajribalarni o'tkazish uslublari» bo'yicha; Ye.V. Arinushkinaning «Руководство по химическому анализу почв» (Moskva, 1970) va «Методика агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Tuproqdagi gumus miqdori "Tyurin" usulida GOST 26213-91 asosida, tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor va almashinuvchan kaliyni Machigin-Protasov usulidan foydalanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Och tusli bo'z tuproqlar zonaning ancha quruq (arid) mintaqasida tarqalgan tipcha bo'lib, cho'l zonasi bilan tutashgan quyi qismida odatda dengiz sathidan 300-400 metrdan 500-600 metrgacha balandliklarda joylashgan. Och tusli bo'z tuproqlar Qorator yonbag'irlarida, Mirzacho'l va Qarshi cho'llarida, Farg'ona vodiysi, Zarafshon vohasining o'rta qismi, Surxondaryo havzalarining tog' tizmalarining quyi qismlarida, tog'oldi qiya tekisliklari va adirlarida uchraydi. Ular O'zbekistonda 2191,9 ming gektarni yoki umumiy maydonning 4,9 % ini egallaydi [11]. Qashqadaryo viloyati respublikaning janubida joylashgani uchun iqlimi quruq va issiq. 2021-2023 yillarida past harorat yanvarda (o'rtacha +2,6°C) bo'lib, eng yuqori harorati 31,9°C-32,2°C. Yog'inning ko'p qismi yanvar, fevral va mart oylarida 19,8; 11,3 va 49,9 mm, yillik miqdori 137,6 mm ni tashkil qiladi [12].

Och tusli bo'z tuproqlar morfologik tuzilishi gumusning kamligi sababli genetik qatlamlarning uncha yaxshi ajralib turmasligi, uncha qalin bo'lmagan (15-20 sm) chirindili qatlamning mavjudligi, ustki qatlam (3-5 sm) chim bilan qoplanganligi bilan harakterlanadi [11]. Tadqiqot hududidan gorizont qatlamlaridan tuproq kesmalari olinganda bu yanada o'z isbotini topdi. Sho'rtangaz kimyo majmuasi hududi atrofiga 2024 yil pavloniya yosh ko'chatlari ekilgan va ushbu maydondan tuproq na'munalari olinib, uning, fizik va kimyoviy xossalari o'rganildi [3,8].

Tuproq unumdorligini oshirish va o'g'itlardan oqilona foydalanishda harakatchan azot, fosfor va kaliy miqdorlarini aniqlash uchun o'tkaziladigan agrokimyoviy tekshiruvlar muhimdir [9].

Pavloniya daraxti O'zbekiston iqlim sharoiti uchun mos va istiqbolli, manzarali o'simliklardan bo'lib issiqqa, sho'rga chidamliligi bilan alohida ahamiyat kasb etadi [2]. Ilmiy izlanishlari natijasida olimlar tomonidan pavloniya daraxtining sovuqqa chidamliligi, tez o'suvchanligi, turli iqlim sharoitlariga moslanuvchanligi, yog'ochining mustahkamligi, sifatligi va bargining yutish sathi kattaligi hisobiga sanoatlashgan hududning ekologik holatini yaxshilashga ya'ni issiqxona effekti ta'sirlarini yumshatishga xizmat qilishini takidlab o'tishgan [4]. Tadqiqot maqsadining vazifalaridan biri sifatida sanoatlashgan hudud tuproqlarining agrokimyoviy xossalari ham alohida o'rin egallagan (1-jadval).

1-jadval

Qashqadaryo viloyati G'uzor tumanining och tusli bo'z tuproqlarining agrokimyoviy xossalari (Sho'rtangaz kimyo majmuasi hududi)

Kesma	Chuqurlik,	Gumus, %	Umumiy, %	Harakatchan,
-------	------------	----------	-----------	--------------

TUPROQSHUNOSLIK

raqami №	sm							mg/kg	
			N	P	K	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	0-3	1,052	0,0728	0,675	0,75	8,51	211		
	3-13	0,944	0,0476	0,508	0,99	6,81	184		
	13-25	0,564	0,0364	0,313	1,04	5,67	192		
	25-40	0,444	0,0392	0,44	0,978	4,82	144		
	40-51	0,372	0,0308	0,300	0,816	4,82	129		
	51-74	0,384	0,039	0,303	0,924	5,11	93		
	74-125	0,336	0,0336	0,448	0,852	3,97	57		
2	0-3	1,076	0,0644	0,498	0,882	8,79	199		
	3-18	0,42	0,0448	0,44	0,888	6,81	156		
	18-38	0,516	0,0448	0,313	0,972	5,67	134		
	38-65	0,408	0,0308	0,297	0,858	5,39	124		
	65-90	0,392	0,0302	0,276	0,877	4,73	118		
	90-112	0,328	0,0293	0,237	0,820	4,66	126		
3	0-4	1,004	0,0532	0,458	0,858	9,36	211		
	4-18	0,78	0,0504	0,458	0,882	6,52	153		
	18-30	0,504	0,0448	0,433	0,99	5,67	175		
	30-45	0,468	0,0364	0,300	0,966	4,82	180		
	45-70	0,454	0,0356	0,284	0,983	4,77	178		
	70-96	0,392	0,0325	0,267	0,886	4,58	169		
4	0-5	1,052	0,0728	0,473	0,912	8,22	208		
	5-20	0,900	0,0532	0,44	1,032	6,24	163		
	20-35	0,624	0,0364	0,307	0,906	5,67	163		
	35-55	0,468	0,0392	0,243	0,96	5,39	141		
	55-82	0,420	0,0420	0,283	1,068	4,54	132		
	82-110	0,413	0,0414	0,275	1,034	4,41	123		
5	0-3	1,005	0,056	0,473	1,224	13,05	156		
	3-20	0,924	0,0532	0,423	1,122	10,21	160		
	20-40	0,42	0,0364	0,277	1,332	5,11	153		
	40-55	0,396	0,0308	0,297	0,96	4,25	141		
	55-85	0,336	0,042	0,313	0,99	4,25	124		
	85-100	0,328	0,034	0,297	0,92	4,22	128		

Och tusli bo'z tuproqlar tarqalgan yerlarda kam gumusli gorizont (A+B) ning qalinligi 40 sm dan oshmaydi, shundan chirindili qatlam o'rtacha 20 sm atrofida bo'lib, ustki qatlam 3-5 sm ni tashkil etdi. Adabiyotlarda berilgandek, och tusli bo'z tuproqlarning o'ziga xos xususiyati, tarkibida chirindi kam, lekin cho'l tuproqlariga qaraganda chimli gorizontda chirindi ko'proq bo'ladi [11].

Olingan natijalar asosida, chimli qatlamda gumus miqdori minimum 0,42 % dan maksimum (0-3-5 sm qatlamlarda) 1,052 %, o'rtacha (3-13 sm) 0,9 % ni ko'rsatdi. Pastki qatlamlarga tomon bu qiymat (20-30 sm dan 55-85 sm qatlamlarda) 0,62 %-0,336% gacha pasayib borgan. Chirindining kam bo'lishiga sabab, tuproqda, ya'ni uning ustki chim qatlamlarida o'simlik qoldiqlari kam to'planganligi va hudud arid zona bo'lganligi sababli gidrotermik rejim qulay bo'lgan davrlarida (may-iyun-iyul) organik qoldiqlar tez parchalanib ketadi. Pavloniya ko'chatlari ekilgani hisobiga maydonga tomchilatib sug'orish tizimi o'rnatilgan, shu sabab, 50 sm qatlamdan pastki qatlamlarga qadar tuproqda kuchsiz nam to'plangan.

Tuproqdagi yalpi azot miqdori bevosita gumus miqdoriga bog'liq, ya'ni organik moddalarga boy tuproqlarda azot ancha ko'p bo'ladi, lekin kaliyning miqdori asosan tuproq mineral qismining granulometrik tarkibi va ona jinsga bog'liq ravishda o'zgaradi [9,10].

Yalpi NPK miqdorlarini o'zaro solishtiradigan bo'lsak, olingan natijalar asosida, quyidagi ko'rsatkichlar olindi (1-jadval). Ustki gorizontlarda (0-3-5 sm) yalpi azot 0,0532-0,0728% atrofida,

TUPROQSHUNOSLIK

yalpi fosfor 0,473-0,675% gacha, yalpi kaliy esa 0,75-1,224% ni tashkil etdi. Yalpi NPK miqdorlari pastki qatlamlar (25-100 sm)ga tomon kamayib borganligi kuzatildi.

Harakatchan fosfor va almashinuvchan kaliyni natijalari esa quyidagicha bo'ldi: Harakatchan fosfor (P_2O_5) 0-3-5-8 sm qatlamlarda juda past 8,22-13,05 mg/kg ta'minlangan; 50-90-120 sm qatlamlarda ham juda past 4,22-5,39 mg/kg gacha ta'minlangan; Almashinuvchan kaliy (K_2O) natijalari: 0-3-5-8 sm qatlamlarda o'rtacha 208-211 mg/kg, past 153-160 mg/kg atrofida ta'minlangan; 50-90-120 sm qatlamlarda juda past 53-93 mg/kg, past 123-180 mg/kg gacha ta'minlangan;

Tuproqdagi fosfor va kaliyni mobil (harakatchan) turini aniqlashdan sabab, rejalashtirilayotgan hosilni olishda avvalambor aynan umumiy (yalpi) holatdagisi emas balki, harakatchan holatdagi hisobga olinadi. Tuproqda esa oziq moddalar asosan o'zlashtira olmaydigan holatda bo'ladi. Oziq moddalarning yalpi miqdorlari faqat tuproqning potensial unumdorligini ifodalaydi. Samarali unumdorligiga esa oziq moddalarning harakatchan turi javobgar. Olingan natijalardan ma'lumki, yuqori va pastki qatlamlarga qadar harakatchan fosfor bilan juda past ta'minlangan, almashinuvchan kaliy bilan ham past va o'rtacha ta'minlanganligi sabab, qo'shimcha o'simlikni oziqlantirish majburiyatini beradi.

O'simliklar o'zlashtira oladigan oziq moddalar miqdori tuproqning tipi, madaniylashganlik darajasi, yetishtiriladigan ekin turi va kiritiladigan o'g'it miqdori bilan uzviy bog'liqdir [11].

XULOSA

Iqlim o'zgarishi sharoitida yerlarning degradatsiyaga uchrashi va turli mintaqalarda cho'llanish jarayonlarining tobora kuchayib borayotgani bevosita tuproq unumdorligiga ta'sir qiladi. Tuproq unumdorligini oshirish va o'simliklar oziqlanishi uchun o'g'itlardan oqilona foydalanishda harakatchan azot, fosfor va kaliy miqdorlarini aniqlash uchun o'tkaziladigan agrokimyoviy tekshiruvlar muhim sanaladi. Tadqiqot hududidan olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Sho'rtangaz kimyo majmuasi hududidagi yerlar qo'riq yerlar hisoblangani uchun agrokimyoviy ko'rsatkichlar ancha past natijalarni bergan. Tuproqdagi gumus miqdori past chiqqanligiga sabab, tuproqning ustki chim qatlamlarida o'simlik qoldiqlari kam to'plangan, bundan tashqari natijalarda yalpi azotning kamligining sababi, azot gumusga bog'liqligi uchun, shunga muvofiq past ko'rsatkichni bergan. Hudud arid zona bo'lganligi sababli gidrotermik rejim qulay bo'lgan davrlarida organik qoldiqlar tez parchalanib ketgani hisobiga oziq moddalar bir-biriga bog'liq ravishda ancha past ko'rsatkichlar qayd etildi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 10-iyundagi "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yuritish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-277 son qarori
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 24-iyundagi "Iqlim o'zgarishiga nisbatan barqaror agroekotizimni yaratish hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtiruvchilarning iqlim o'zgarishi bilan bog'liq xavflarga moslashuvchanligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-233 son qarori
3. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв // 2-е изд. -М.: МГУ, 1970. —487 с.
4. Gafurova L.A., Ergasheva O.X., Usmanova Y.A., Xakimova M. Global iqlim o'zgarishi sharoitida uglerod neytralligiga erishishdagi agrobiotexnologiyalar. O'zbekiston agrar xabarnomasi №3 (21/2) 2025. Maxsus son 1-qism. – B 235-239
5. Gafurova L.A., Ergasheva O.X. Bioindication in ecological assessment of eroded soils in mountain areas // Journal of Critical Reviews ISSN- 2394-5125 Vol 7, Issue 2, 2020, – P 288-291
6. Gafurova N.E., Ergasheva O., Shirinova, R.K. Legal Aspects and Problems of Ensuring Food Security: Foreign and National Experience Lecture Notes in Networks and Systems, 2024, 857 LNNS, – P 284–292
7. Juliev M., Gafurova L., Ergasheva O., Ashirov M., Khoshjanova K., and Mirusmanov M. Land Degradation Issues in Uzbekistan. Earth and Environmental Sciences Library. ISSN 2730-6674 ISSN 2730-6682 (electronic) Earth and Environmental Sciences Library, –P 163-176
8. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» СоюзНИХИ. Ташкент 1963, – С 270-274
9. Musayev B.S. Agrokimyo. Darslik. «Sharq nashriyoti» –Toshkent 2001, – B 79-80
10. Saidova M., Yadgarov A., Kodirova D., Kuchkarova N., Ergasheva O. Reclamation status of irrigated grass-alluvial soils based on geoinformation systems in Uzbekistan //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Vol. 563. – p. 03042
11. Xoliqulov Sh., Uzoqov P., Boboxo'jayev I. Tuproqshunoslik. Darslik. –Toshkent 2013, «N.Doba» XT matbaa bo'limi, – B 430-431

TUPROQSHUNOSLIK

12. Xoliqova S.N. Qo'riq och tusli bo'z tuproqlar xossalarining hozirgi holati va ulardan samarali foydalanish yo'llari Qashqadaryo viloyati G'uzor massivi misolida). b.f.f.d. (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dis. Avtoreferati. – Farg'ona 2025, – 10 b

13. Усманова Ю., Хайруллаева С. Изменение климата и адаптационные технологии по углеродному земледелию: состояние и перспективы // ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» «Материалы Международной научной конференции XXVII Докучаевские молодежные чтения «Информационная емкость знаний о почве» / Под ред. Б.Ф. Апарина. – СПб., 27-февраля-1 марта 2025 года. Санкт-Петербург, – С 172-173