

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

**TUPROQ BIOGEOKIMYOSI – BIOSFERANING BARQAROR  
RIVOJLANISHI VA MUHOFAZASI**

**xalqaro ilmiy  
anjuman materiallari**

**TO'PLAMI**

---

**СБОРНИК**

**материалов международной  
научной конференции**

**БИОГЕОХИМИЯ ПОЧВ – УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И  
ОХРАНА БИОСФЕРЫ**

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>Q.A.Davronov, D.Q.Ibragimova, S.B.Topvoldiyeva, D.B.Shermuxammedova</b>	
"Avangard start", "Gulliver" "Antikolorad maks" preparatlarini g'o'za parvarishida qo'llash usullari va muddatlari .....	296
<b>Sh.Y.Eshpulatov, Sh.E.Yursunova</b>	
Tokzor tuprog'ini chuqur haydash va o'g'itlashning uzum hosildorligi va sifatiga ta'siri.....	300
<b>Ш.И.Маматожиев, А.Ашуралиев</b>	
Vliyanie tekhnologii do possevnoi obrabotki na agrofizicheskie svoistva pochyv.....	305
<b>B.K.Boboyev, M.B.Mahammadaliyev</b>	
Chorychilikda ozuqa bazasini yaratishda qo'shimcha intensiv usulda gidropnika texnologiyasi asosida ko'k ozuqa yetishtirish samaradorligi.....	310
<b>S.Sh.Kabilov, A.X.Ibragimov</b>	
Issiqxonada qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda smart texnologiyasining o'rni va ahamiyati .....	314
<b>Ш.И.Маматожиев, А.Ашуралиев</b>	
Coderzhanie vлаги в зависимости от технологии предпосевной обработки почвы.....	317
<b>M.T.Davlatova</b>	
G'alla zararkunandalari va ularga qarshi kurash choralari .....	321
<b>S.Sh.Kabilov, M.Sh.Mo'sinjonova</b>	
Issiqxonada sabzavot ekinlari yetishtirishning resurstejamkor texnologiyasining ahamiyati va samaradorligi .....	325
<b>O.O.Mamatqulov</b>	
Fermer xo'jaligida suvdan foydalanish rejasini ishlab chiqish .....	328
<b>H.N.Atabayeva, X.A.Idrisov</b>	
Mosh (Phaseolus aureus Piper) navlaring quruq modda shakllanishiga tashqi omillarning ta'siri .....	332
<b>D.M.Xoldarov, A.O.Sobirov, S.A.Ibrohimova, D.F.Karimova</b>	
Gumus va oziqa elementlarining tuproq unumdorligidagi ahamiyati to'g'risida .....	335



UO'T: 631.416,417.2; 423.3.

**GUMUS VA OZIQA ELEMENTLARINING TUPROQ UNUMDORLIGIDAGI AHAMIYATI  
TO'G'RISIDA**

**О ЗНАЧЕНИИ ГУМУСА И ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ**

**ON THE IMPORTANCE OF HUMUS AND NUTRIENTS IN SOIL FERTILITY**

**Xoldarov Davronbek Madaminovich<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tаддиқотлар instituti, doktorant, b.f.n., dotsent.

**Sobirov Anvarjon Odilovich<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Farg'ona politexnika instituti, katta o'qituvchisi

**Ibrohimova Sabohat Ahmadali qizi<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktorant

**Karimova Dilnozaxon Faxriddin qizi<sup>4</sup>**

<sup>4</sup>Qo'qon davlat pedagogika instituti, tayanch doktorant

**Annotatsiya**

Maqolada tuproq unumdorli eroziya, degradatsiya va degumifikatsiya jarayonlari natijasida yildan yilga pasayib borayotganligi, mineral o'g'ilarni qo'llashda agrokimyoviy xaritanomalarga amal qilinmayotganligi, tuproq unumdorligini oshirishda organik o'g'ilarga ahamiyat qaratish lazimligi, tuproq unumdorligini oshirishda gumus holati yuqori o'rinda turishi ta'kidlangan.

**Аннотация**

В статье подчеркивается, что плодородные почвы с каждым годом снижаются в результате процессов эрозии, деградации и дегумификации, что при использовании минеральных удобрений не соблюдаются агрохимические карты, в повышении плодородия почве необходимо уделять внимание органическим удобрениям, гумус занимает первое место в повышении плодородия почвы.

**Abstract**

In the article, it is noted that soil fertility decreases year by year as a result of erosion, degradation and dehumification processes, that agrochemical maps are not followed in the application of mineral fertilizers, it is necessary to pay attention to organic fertilizers in increasing soil fertility, and humus is the most important factor in increasing soil fertility.

**Kalit so'zlar:** Gumus, azot, fosfor, kaliy, tuproq, unumdorlik, organomineral o'g'itlar, sho'rlanish.

**Ключевые слова:** Гумус, азот, фосфор, калий, почва, плодородие, органоминеральные удобрения, засоление.

**Key words:** Humus, nitrogen, phosphorus, potassium, soil, fertility, organomineral fertilizers, salinity.

**KIRISH**

Tuproq insonlarga berilgan eng asosiy va bebahoh boylik, bitmas-tugamas mult hisoblanadi. Tuproq qanchalik unumdor bo'lsa, tabiat muvozanatiga, atrof yashilligiga shunchalik ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Qolaversa, ona tabiatning bor saxovati, bizga tuhfa etayotgan ne'matlari ham ana shu tuproq unumdorligiga bevosita bog'liqdir. Bir so'z bilan aytganda, yer, tuproq qancha unumdor bo'lsa, u mo'l hosil va farovon hayotimiz garovi bo'ladi. Aksincha, tuproq unumdorligi pasayib ketgani sari ekologik muammolar ko'payib, atrof cho'llanishga yuz tutadi.

**4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI  
O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI**

Tuproq qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishning eng asosiy vositasi hisoblanadi. Tuproqning tarkibi, tuzilishi va xossalari bilmasdan turib, undan samarali foydalanib bo'lmaydi. Tuproq haqida ma'lumotga ega bo'libgina uning unumdorligini yanada oshirish mumkin bo'ladi.

Insoniyat oziq-ovqat ishlab chiqarishning barcha ilg'or texnologiyalarini qo'llayapti. Ayniqsa, sifatli mahsulot yetishtirish, hosildorlikni oshirish, dunyo bozorini ekologik toza oziq-ovqat bilan ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlar kun sayin kun tartibidagi muhim masala bo'lib bormoqda. Bu masalalarni hal etishda tuproqlarning sifati va unumdorligini oshirish, tuproqlarni oziqa elementlar bilan boyitish zarur. Bunga erishmasdan turib, bugungi kundagi dolzarb oziq-ovqat xavfsizligini to'laqonli ta'minlash qiyin.

Hukumatimiz tomonidan tuproqlar unumdorligini saqlash va yaxshilash yuzasidan bir qator qonun va qarorlar qabul qilingan. Jumladan, 2024-yil 2-fevralda «Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to'g'risida» 903-sod O'zbekiston Respublikasining Qonuni qabul qilingan. Bu qonunning 24-moddasi «Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish sohasidagi ilmiy tadqiqotlar» deb nomlanadi. Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirishda tuproqning ekologik, meliorativ holatini va biologik faolligini yaxshilash, tuproqning holatini va sifatini baholash, agrotexnik, agrokimyoviy, meliorativ va eroziyaga qarshi texnologiyalarini ishlab chiqish, tuproq degradatsiyasining oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish, tuproqning holatini masofadan turib zondlashni, zamonaiv geoaxborot tizimlarini va sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish kabi ilmiy-tadqiqotlar amalga oshiriladi.

#### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Hosildorlik tuproqning asosiy o'ziga xos xususiyati bo'lib, uni ona jinsidan ajratib turadi. «Tuproq» va «unumdorlik» tushunchalari ajralmasdir. Unumdorligi past va unumdorligi yuqori tuproqlarni farqlash qadimgi Yunoniston va Rimda davridan ma'lum bo'lgan. Bu tushunchalar Aristotel, Lukretsiy, Pliniy, Kolumella va ularning asarlarida qayd etilgan.

Vaqt o'tishi bilan tuproqshunoslik fanining asoschilarini V.V.Dokuchayev va P.A.Kostichev o'simliklarning hosildorligini iqlim va tuproq sharoitlariga bog'liqligini ta'kidlab, unumdorlikni tuproq xususiyatlari va hosildorlik yig'indisi bilan baholashni taklif qildilar.

Tuproq unumdorligi haqidagi ta'lismotning rivojlanishi rus tuproqshunosi V.R.Vilyamsning nomi bilan bog'liq. U tuproq hosil bo'lish jarayonida unumdorlikning shakllanishi va rivojlanishini o'rgandi, tuproq xossalari bilan bog'liqligini va qishloq xo'jaligida foydalanish jarayonida uni oshirish yo'llarini ko'rsatdi.

Tuproqda gumusning yetarli miqdorda bo'lishi uning barcha agronomik xususiyalarini, ya'ni strukturaviyligini, zichligini, suv va ozuqa rejimini o'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun maqbul holatda bo'lishini ta'minlaydi va shu bilan birgalikda ulardan yuqori va sifatli hosil olishga imkon yaratadi.

Gumus o'zgaruvchan holatidagi murakkab tizimli modda bo'lib, o'z tarkibini doimiy ravishda o'zgartirib turadi. Bu o'zgarish, eng avvalo, gumussimon moddalar, uglevodlar, organik kislotalar, spirtlar, uglevodorodlar, efirlar, aldegidlar, azotli moddalar va boshqalar bilan birga bevosita gumus moddalari gumin va ulmin kislotalari, fulvokislotalar (kren va apokren), gimatomelan kislotasi, gumin va ulminlarga tegishli.

Dehqonchilikni madaniylashtirishda gumus ayrim salbiy ta'sirlar kuchini kamaytirib, muvofiglashtirib turadi. Bunga tuproq va o'simlik holatini yetarli e'tiborga olmagan holda yuqori meyorlarda mineral o'g'itlar solgandagi holatni misol qilib keltirish mumkin. Gumus tuproqda bo'ladiyan dehqonchilik ta'sirini turg'unligini oshiradi. Tuproqni shakllanishida gumus ko'plab funksiyalarini bajaradi. Gumusning tuproqdagagi optimal miqdori issiqlik tartibotini boshqaradi, qimmatli strukturani vujudga keltiradi [1].

Farg'ona viloyati toshli tuproqlarining xususiyatlari o'rgangan S.X.Zokirova [2] toshli tuproqlarda ekinlarni yetishtirish odatdagagi bo'z tuproqlarga qaraganda ko'proq suv va ozuqa resurslarini talab qilishi, loyli fraksiyalarning oz miqdorlari tufayli shag'alli tuproqlarning namlik saqlovchi xususiyatlari past bo'lishi, bundan tashqari, ularda gumus miqdorining oz bo'lishini ta'kidlagan. Organik o'g'it - go'ngning 30 t/ga miqdorda toshli tuproqlarga solib, sug'orishni amalga oshirish tuproqdagagi chirindi miqdorining oshishiga yordam berishligi aytib o'tilgan.

Dehqonchilik ta'sirida, ayniqsa, qo'riq yerlarni o'zlashtirish natijasida hamda o'zlashtirilgan yerlarni madaniylashganlik davrining ortib borishida tuproqdagagi gumus miqdori va sifatini o'zgarishi

## 4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI

ko'pchilik olimlar [3; 4; 5; 6; 7; 8], [9; 10], [11], [12], [13], [14], [15], [16; 17], [18], [19], [20], [21], [22] va boshqalar tomonidan o'rganilgan va tuproqni madaniylashganlik davri ortishi bilan gumus miqdorini ortib borishi aniqlangan.

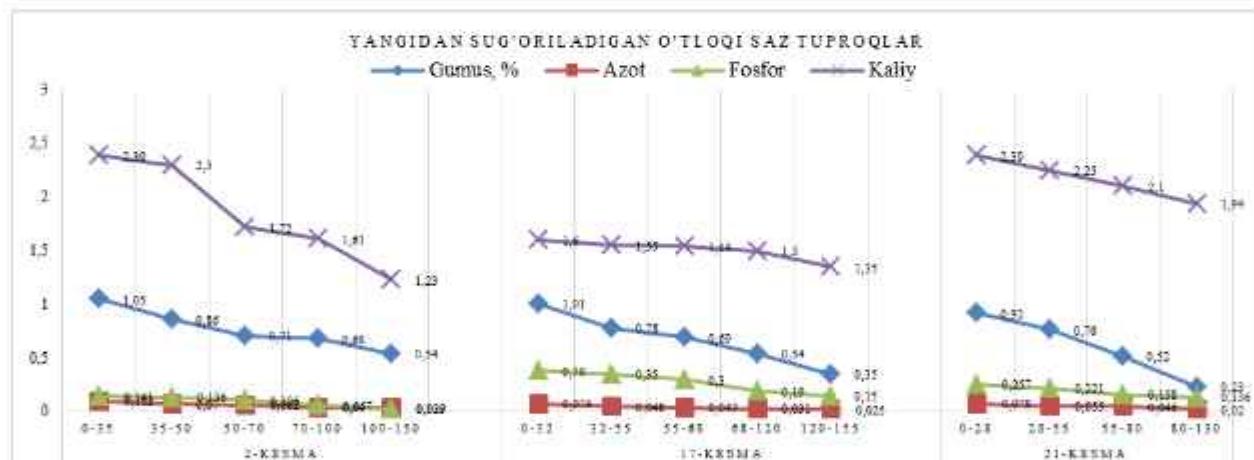
Tadqiqotlar dala, laboratoriya va kameral sharoitlarda tuproqshunoslikda umumqabul qilingan standart uslublar bo'yicha amalga oshirilgan, olingan ma'lumotlarning matematik-statistik tahlili B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» uslubiy qo'llanmasi va «Microsoft Excel» dasturi yordamida dispersion uslubda bajarilgan.

### NATIJA VA MUHOKAMA

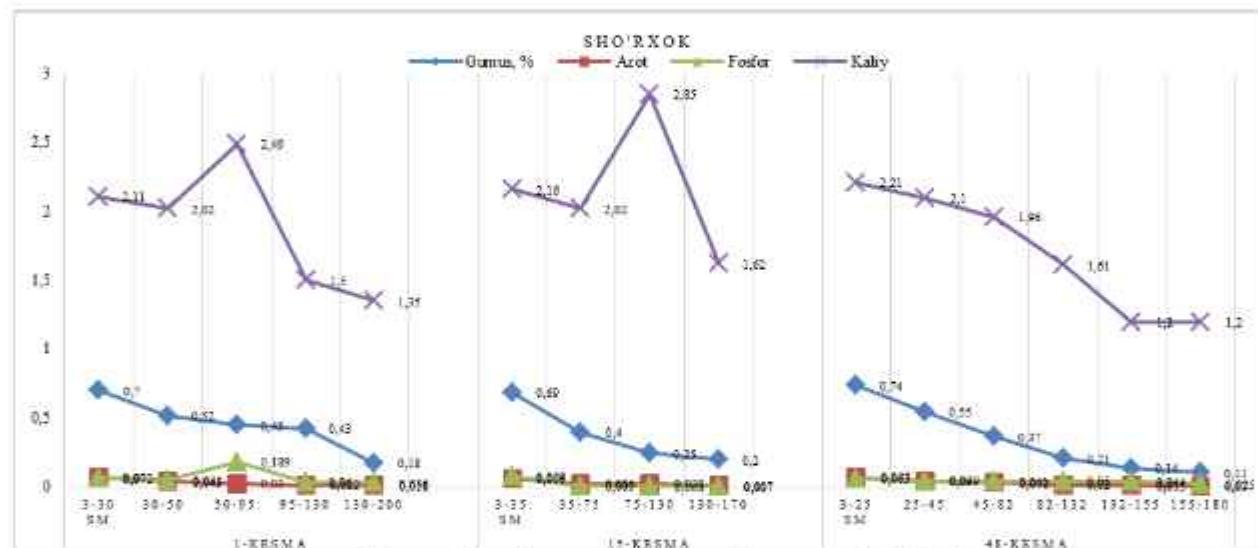
Tuproqdag'i C:N nisbatlari gumusni azotga boyligini ko'rsatuvchi nisbiy kattalik bo'lib, ko'pchilik tuproqlar uchun xos [23]. Bu nisbat R.Q.Qo'ziyev ma'lumotlariga ko'ra xususan bo'z-voha tuproqlarida 7,2-13,5 gacha ekanligi aniqlangan [10]. M.M.Kononova tomonidan bo'z tuproqlar uchun aniqlangan kattalik esa 8 atrofida bo'lib, gumusni azotga boyligidan dalolat beradi [24]. Biz o'rgangan yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda bu nisbat 5,9-10,1 ni tashkil etgan holda, esidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda bu nisbat 2,8-7,7 atrofida tebranadi va ularning azotga nisbatan boyligidan dalolat beradi. Sho'rxoklardagi bu ko'rsatkich 5,2-11,3 ni tashkil etib nisbatan yuqori, ammo azotga kambag'allashgan hisoblanadi.

Yalpi azot, fosfor, kaliy miqdorlariga kelsak, o'rganilgan tuproqlardagi bularning ko'rsatkichlari uncha yuqori emas. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda yalpi azot miqdori 0,02-0,10 % ni tashkil qilsa, esidan sug'oriladigan tuproqlarda yalpi azot miqdori 0,03-0,15 %, sho'rxoklarda bu ko'rsatkich 0,017-0,072 % gacha, ya'ni yalpi azot bu guruhdagi tuproqlarda nisbatan ko'p. Yalpi fosfor buning aksicha yangidan hamda esidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda nisbatan ko'proq, buning sababini yiliga 250-300 kg/ga miqdorda fosforli o'g'itlar qo'llash natijasi deb qarash mumkin.

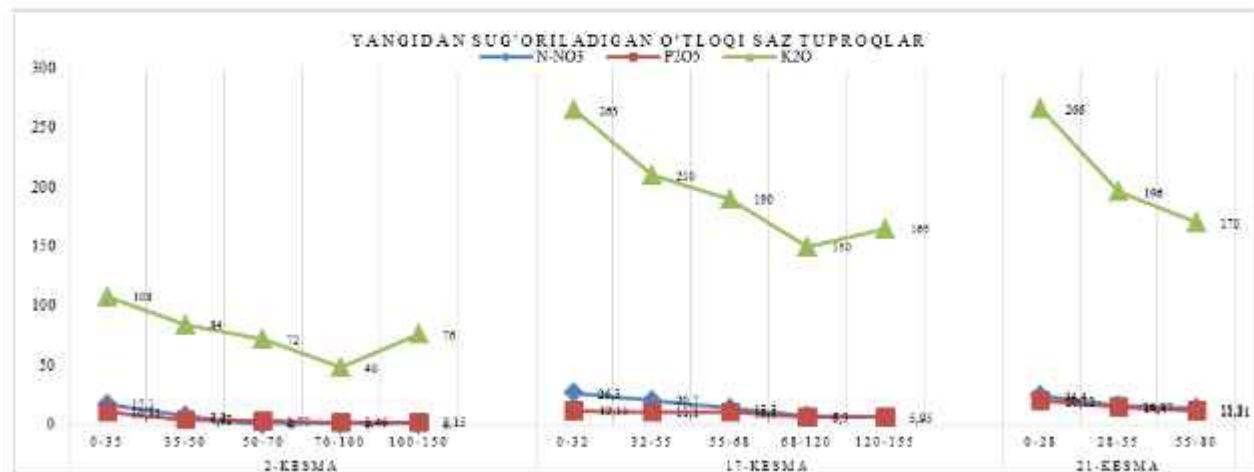
Tuproqning sug'orilganlik davri ortishi bilan gumus miqdorini ortib borishi biz o'rgangan o'tloqi saz tuproqlarda ham o'z kuchini saqlab qolganligi 1-2-rasm ma'lumotlarda aks etgan.



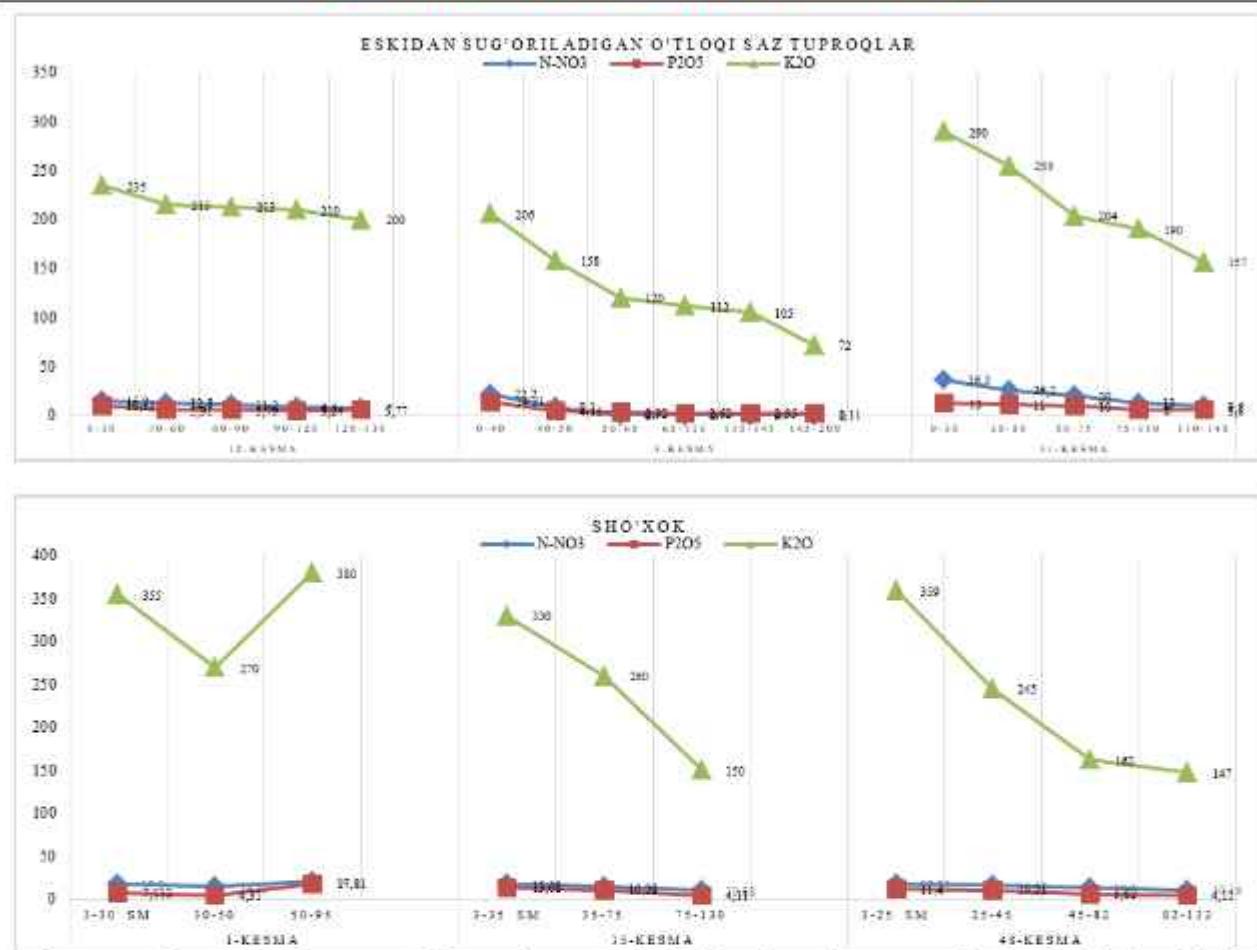
**4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI  
O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI**



1-rasm. Tuproqlarning agrokimyoiy xossalari, %, (n=5)



**4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI  
O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI**



**2-rasm. Tuproqlarning agrokimyoviy xossalari. Harakatchan azot, fosfor, kaliy (mg/kg). (n=5)**

Rasm ma'lumotlari ko'ra, yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning haydov va haydov osti qatlamlarida gumus miqdori 1,05-0,86 % (2-kesma), 1,01-0,78 % (17-kesma), 0,92-0,76 % (21-kesma) ni, eskidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda esa 1,36-1,00 % (12-kesma), 1,56-1,42 % (3-kesma), 1,25-0,95 % (31-kesma), sho'rxoklarning 3-30 sm. qatlamida 0,70 % (1-kesma), 3-35 sm. qatlamida 0,69 % (15-kesma) ni tashkil qiladi.

Yalpi kaliy miqdori yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning ustki birinchi metrida 1,60-2,39 % (2-kesma) ni tashkil etadi, eskidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning huddi shu qatlamida 1,70-2,37 % (3-kesma), sho'rxoklarning huddi shunday ustki birinchi metrida 2,11-2,49 % (1-kesma) miqdorlardan iboratligini ko'rishimiz mumkin bo'ladi.

Harakatchan ozuqa elementlarining miqdorlariga ko'ra, bu tuproqlar ham ta'minlanganlik darajasiga ko'ra kam ta'minlangan guruha kiradi.

Sug'oriladigan tuproqlarda harakatchan azot va kaliy miqdori sho'rxoklarga nisbatan kam miqdorlardan iborat. Sababi o'simliklar eklishi, dehqonchilik qilinishidan bo'lsa kerak. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda harakatchan azot miqdori haydov hamda haydov osti qatlamlarida 17,1-7,2 mg/kg ni (2-kesma) tashkil etsa, eskidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda harakatchan azot miqdori haydov hamda haydov osti qatlamlarida 22,2-9,1 mg/kg (3-kesma) ni tashkil etadi. Yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda harakatchan kaliy miqdori haydov hamda haydov osti qatlamlarida 108-84 mg/kg (2-kesma) ni tashkil etsa, eskidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarda harakatchan kaliy miqdori haydov hamda haydov osti qatlamlarida 206-158 mg/kg (3-kesma) ni tashkil etadi.

Harakatchan fosfor miqdorida esa buning aksini ko'ramiz. Sho'rxoklarda 7,11-17,81 mg/kg fosfor kislotosi bo'lsa (1-kesma), yangidan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarning haydov va haydov osti qatlamlarida 10,31-4,62 mg/kg (2-kesma) fosfor mavjud bo'lsa, eskidan sug'oriladigan

**4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI  
O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI**

o'tloqi saz tuproqlarning haydov va haydov osti qatlamlarda 14,31-4,15 mg/kg (3-kesma) fosfor mavjud ekanligi kuzatiladi. Bu holat ham, albatta, dehqonchilik madaniyati bilan bog'liq bo'lib, tuproqlarning sug'orilganlik davri ortishi bilan undagi ozuqa elementlarining oshishi ko'pchilik olimlar tomonidan isbot qilingan.

### XULOSA

Dehqonchilik tizimi muammolarni bartaraf etish, ekinlarni joylashtirish, al mashlab ekish tizimini yo'lga qo'yish, tuproq strukturasini yaxshilash, mineral o'gitlardan agrokimyoiy kartogrammalar asosida samarali foydalanish, yerga ishlov berish texnikalarini qo'llashda dehqonchilikning yangi ilmiy asoslangan tizimini joriy etishni taqozo etadi. Tuproq unum dorligi haqida g'amxo'rlik doimo yer egalari va mutaxassislarining diqqat markazida turishi kerak.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Devine S., Markewitz D., Hendrix P et al. Soil aggregates and associated organic matter under conventional tillage, no-tillage, and forest succession after three decades. *PloS One*. 2014. Vol. 9(1) p. 29-43.
2. Закирова С.Х. Характеристика галечниковых почвы Ферганской области и пути её улучшения // Universum: химия и биология. 2020. № 2 (68).
3. Toshqo'ziyev M.M., Shodiyeva N.I. Tuproqlarda gumus hosil bo'lish, gumusli holatini yaxshilash bo'yicha agrotehnologiyalarni qo'llashga doir amaliy tavsiyalar. Amaliy tavsyanoma. Toshkent-2018. – 25 b.
4. Toshqo'ziyev M.M., Karimov X.X. Bo'z tuproqlar mintaqasi sharoitida o'simliklar fitomassasiga bog'liq holda tuproqda organik moddaning to'planishi. International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: Problems and solutions june 6-7, 2023. PP.1206-1212.
5. Toshqo'ziyev M.M. va boshqalar. Bo'stonliq tumani to'q tusli bo'z tuproqlar mintaqasi sharoitida o'simliklar fitomassasiga bog'liq holda tuproqda organik moddaning to'planishi // Educational Research in Universal Sciences Scientific Journal / ISSN 2181-35-15 Volume 1, ISSUE 4, September 2022, p 317-326.
6. Toshqo'ziyev M.M. Tuproq unum dorligi muammolari, organik dehqonchilik yuritishning ilmiy-amaliy ahamiyati va izlanishlar natijalari. Farg'ona vodisi dehqonchiliq istiqbollari, muammolari va yechimlari // Respublika onlayn ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. Farg'ona 2020, 25-30 betlar.
7. Toshqo'ziyev M.M., Shodiyeva N.I., Berdiyev T.T., Ochilov S.Q. Amudaryo quyi oqimi tuproqlarining agrokimyoiy holati, ularni sug'orma dehqonchilikda o'zgarishi. O'zbekiston zamini, 2019. №1. 19-22 b.
8. Tashkuziev M.M., Berdiev T.T., Ochilov S.K. System of agricultural technologies aimed at improving of soil fertility and productivity of crops // Proceedings of the Uzbek-Japan Symposium on Ecotechnologies. Innovation for sustainability-harmonizing science, technology and economic development with human and natural environment - Japan, 2016. - P. 215-222.
9. Qo'ziyev R.Q., Abduraxmonov N.Y. Sug'oriladigan tuproqlarning evolyutsiyasi va unum dorligi. – T.: 2015. – 210 b.
10. Qo'ziyev R.Q. Bo'z voha tuproqlari, ularning tadrijiy rivojlanishi va unum dorligi. - T., 1991. -137 b.
11. Abduraxmonov N.Y., Mansurov Sh.S., Mirsodiqov M.M. Qoradaryo yoyilmasida shakllangan sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining hozirgi holati. Tuproqshunoslik va agrokimyo. T., 2023. №1. 12-16 b.
12. Исаев В.Ю., Мирзаев У.Б. Особенности характеристики почв песчаных массивов Ферганской долины. Научное обозрение. Биологические науки. - 2020. - № 1 - С. 15-19.
13. Ismonov A.J., Qalandarov N.N., Mamajanova O'.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. PP 917-922.
14. Гафурова Л.А., Шарипов О.Б., Махкамова Д.Ю., Аблакулов, Курбанов М. Некоторые агробиотехнологии повышения плодородия орошаемых луговых аллювиальных почв пустынной зоны. - Москва-Белгород, 2016. - С. 109-110.
15. Раупова Н.Б., Абдуллаев С.А. Горно-коричневые карбонатные почвы западного Тянь-Шаня, их агрохимические свойства и гумусное состояние. Бюллетень науки и практики — Bulletin of Science and Practice научный журнал (scientific journal) T. 4. №2. 2018 г. С.153-161.
16. Shodiyeva N.I., Tashkuziyev M.M. Humus state, cartogram of humus content and humus type of rainfed dark serozem. // Proceedings of the // Tashkent international innovation Forum. –Tashkent. 2017. P. 197-203.
17. Shodiyeva N.I. Sangzor havzasida tarqalgan to'q tusli bo'z tuproqlari gumusli holatiga al mashlab ekishning ta'siri. O'zbekiston Agrar fani xabarnomasi. Toshkent. 2016. – 46 b.
18. Artikova X.T. va boshqalar. Qorako'l vohasi tuproqlarining agrokimyoiy xossalalarini sug'orish ta'sirida o'zgarishi. Xorazm Ma'mun Akademiyasi axborotnomasi. 2021.№3. 96-98 b.
19. Кадирова Д.А., Расулов Х.Н., Юлдашева М.Г. Химическая и агрохимическая характеристика пустынно песчаных почв. O'zbekiston zamini, 2022. №1. 23-26 b.
20. Parpiyev G.T. Bo'z-voha tuproqlarining regional xususiyatlari va ularning tuproq unum dorligini shakllanishidagi roli. Biologiya fanlari doktori (DSs) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent, 2021. 68 b.
21. Каримов Х.Н. Агрокологическое состояние антропогенно измененных орошаемых почв и пути повышения их плодородия. Научное обозрение. Биологические науки. – 2017. – № 2 – С. 75-89.

**4-SHO'BA: TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA TUPROQ BIOGEOKIMYOSINI  
O'QITISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI**

22. Qo'ziyev J.M. Qashqadaryo havzasi bo'z tuproqlar mintaqasi sug'oriladigan tuproqlarining agrokimyoviy holatini yaxshilash. Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent, 2017. 46 b.

23. Alfred E. Harremink, Kevin McSweeney. Soil Carbon (Progress in Soil Science). 2014 Springer 532 p.  
24. Кононова М.М. Органическое вещество почвы. М., 1963. -305 с.