

## FARG‘ONA VODIYSI SUG‘ORILADIGAN TUPROQLARINING MORFOLOGIK VA AGROKIMYOVIIY XOSSALARI

**Pulatov Muxiddin Kamoliddinovich**

kichik ilmiy xodim

ORCID: 0000-0001-5792-1175

**Qalandarov Nazimxon Nazirovich**

b.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim

ORCID: 0009-0006-8431-7364

**Abduraxmonov Nodirjon Yulchiyevich**

b.f.d., professor

ORCID: 0000-0001-5340-9473

Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti

**Annotatsiya.** Maqolada Markaziy Farg‘ona hududidagi sug‘oriladigan tuproqlarning morfologik va agrochimik xossalari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, tuproqlarda gumus qatlami qalinligi, gumus miqdori hamda organik va mineral moddalar zaxirasi turlicha bo‘lib, gidromorf tuproqlarda gumus ko‘rsatkichlari yuqoriroq, cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda esa organik moddalar minerallashuvining tez kechishi natijasida gumus miqdori pastligi aniqlangan.

**Kalit so‘zlar:** sug‘oriladigan gidromorf tuproqlar, morfologik xususiyatlar, gumus, oziqa moddalar zaxiralari, tuproq unumdorligi.

**Аннотация.** В статье рассмотрены морфологические и агрохимические свойства орошаемых почв Центральной Ферганы. Установлено, что мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, а также запасы органических и минеральных веществ варьируют по типам почв: в гидроморфных почвах показатели гумуса выше, тогда как в пустынно-луговых почвах низкое содержание гумуса связано с интенсивной минерализацией органического вещества.

**Ключевые слова:** орошаемые гидроморфные почвы, морфологические свойства, гумус, запасы питательных веществ, плодородие почв.

**Abstract.** The article analyzes the morphological and agrochemical properties of irrigated soils in Central Fergana. The results show that the thickness of the humus horizon, humus content, and reserves of organic and mineral substances vary among soil types: hydromorphic soils have higher humus indicators, while in desert-meadow soils the humus content is lower due to the rapid mineralization of organic matter.

**Keywords:** irrigated hydromorphic soils, morphological properties, humus, nutrient reserves, soil fertility.

**Kirish.** Unumdor tuproqlar ekotizimlar va inson hayoti uchun zarur bo‘lgan mahsulotlar hamda xizmatlarni taqdim etadigan muhim va qayta tiklanmaydigan tabiiy resursdir. Bugungi kunda respublikamiz tuproqlaridan samarali foydalanish orqali qishloq xo‘jaligida yuqori hosil yetishtirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash masalalari dolzarbligicha qolmoqda. Mamlakatimizda turli darajada sho‘rlangan, sho‘x-arziqli hamda qiyin melioratsiyalanadigan tuproqlarda qishloq xo‘jaligi ekinlarini parvarishlash katta muammolardan hisoblanadi. Shu bois, sug‘oriladigan tuproqlardan samarali foydalanish uchun ularning morfologik va agrochimik xususiyatlarini aniqlash, unumdorligini oshirish orqali ekologik-meliorativ holatini yaxshilash, degradatsiya jarayonlarini kamaytirish hamda unumdorlikni tiklash muhim ahamiyat kasb etadi. Bu masalalarni samarali hal etish qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishi uchun eng ustuvor vazifalardan hisoblanadi.

Ushbu masalalarni hal etish uchun ilmiy tadqiqotlar doirasida turli darajada sho‘rlangan, gipsli, sho‘x-arziqli katta hududlarni egallagan Markaziy Farg‘ona hududidan tanlangan sug‘oriladigan yer maydonlari tuproqlarining hozirgi holati va xossa-xususiyatlarini aniqlash, olingan morfogenetik va meliorativ ma‘lumotlar asosida sug‘oriladigan tuproqlarning unumdorlik darajasini aniqlash hamda tuproqlar unumdorligini saqlash va qayta tiklashga qaratilgan tadqiqotlarni bajarish dolzarb

masalalardan hisoblanadi.

Farg‘ona vodiysi tuproq-shamol, gidrologik va agroteknik omillar ta‘sirida turli genetik tipdagi sug‘oriladigan tuproqlar shakllangan bo‘lib, ularning unumdorligini belgilab beruvchi asosiy omillardan biri gumus miqdori va uning tuproq profilidagi taqsimlanishidir [6, 7, 8]. Bu tuproqlarning morfologik xususiyatlari, gumus miqdori, tuzlarning yig‘ilishi va agrochimik holati hududning agroekologik imkoniyatlarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Gumus tuproqda organik moddalarning parchalanishi va qayta tuzilishi natijasida hosil bo‘lib, tuproqning agrokimyoviy xossalari belgilaydi [3, 4, 5]. Markaziy Farg‘ona hududida tuproqlarning morfologik va agrokimyoviy xossalari o‘rganish, ulardagi gumus zaxirasi va tuzlarning to‘planish qonuniyatlarini aniqlash muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Materiallar va usullar.** Tadqiqotlar Markaziy Farg‘onaning Farg‘ona viloyati hududi sug‘oriladigan tuproqlarda olib borildi va tuproqshunoslikda umumqabul qilingan uslublar asosida amalga oshirildi. Gumus miqdori Tyuring–Kononov uslubida aniqlandi, gumus zaxirasi esa tuproqning mexanik tarkibi va zichligi hisobga olingan holda t/ga hisobida ifodalandi [1, 2].

**Natijalar va munozara.** Tekshirilgan tuproqlarda gumus zaxirasi turlicha miqdorda shakllanganligi aniqlandi. Eng yuqori gumus zaxirasi sug‘oriladigan o‘tloqi soz tuproqlarda (131,1 t/ga) qayd etildi. Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda ham yuqori

ko‘rsatkich (129,8 t/ga) kuzatildi. Gidromorf sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda esa gumus zaxirasi 98,6 t/ga ni tashkil etdi. Bu asosan tuproqning qumli mexanik tarkibi, organik moddalarning tez minerallashishi va gumus yig‘ilishi uchun cheklangan sharoit bilan izohlanadi [4, 5] (1-rasm).

Umuman olganda, tuproqlarda gumus zaxirasi tuproq namlanish sharoiti, organik qoldiqlar yig‘ilishi va minerallashish jarayonlari bilan uzviy bog‘liq holda shakllanadi. Gidromorf sharoitda organik moddalar ko‘proq to‘planishi kuzatilsa, sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda gumus zaxirasi ancha past bo‘lib, 98,6 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.

Umumiy holda, gumusning tuproqlardagi zaxirasi tuproq turi va gidrologik sharoitlarga bog‘liq ravishda o‘zgarib, sug‘oriladigan o‘tloqi va o‘tloqi soz tuproqlarda eng yuqori, cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda esa eng past darajada kuzatildi (1-rasm).

Markaziy Farg‘onaning Farg‘ona viloyati hududida o‘rganilgan gidromorf tuproqlar gumusli qatlam qalinligi va gumus miqdori jihatidan bir-biridan farqlanadi.

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

“Xavasmand-Qorajiyda” massivi sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda gumusli qatlam qalinligi 25–32 sm, gumus rangi chuqurligi 32–52 sm, gumus miqdori 0,845–1,586 % bo‘lib, gumus zaxirasi 115,36–146,16 t/ga darajada aniqlandi. Bu tuproqlardagi tuzlar zaxirasi esa 146,9–170,6 t/ga ni tashkil qildi (1-jadval).

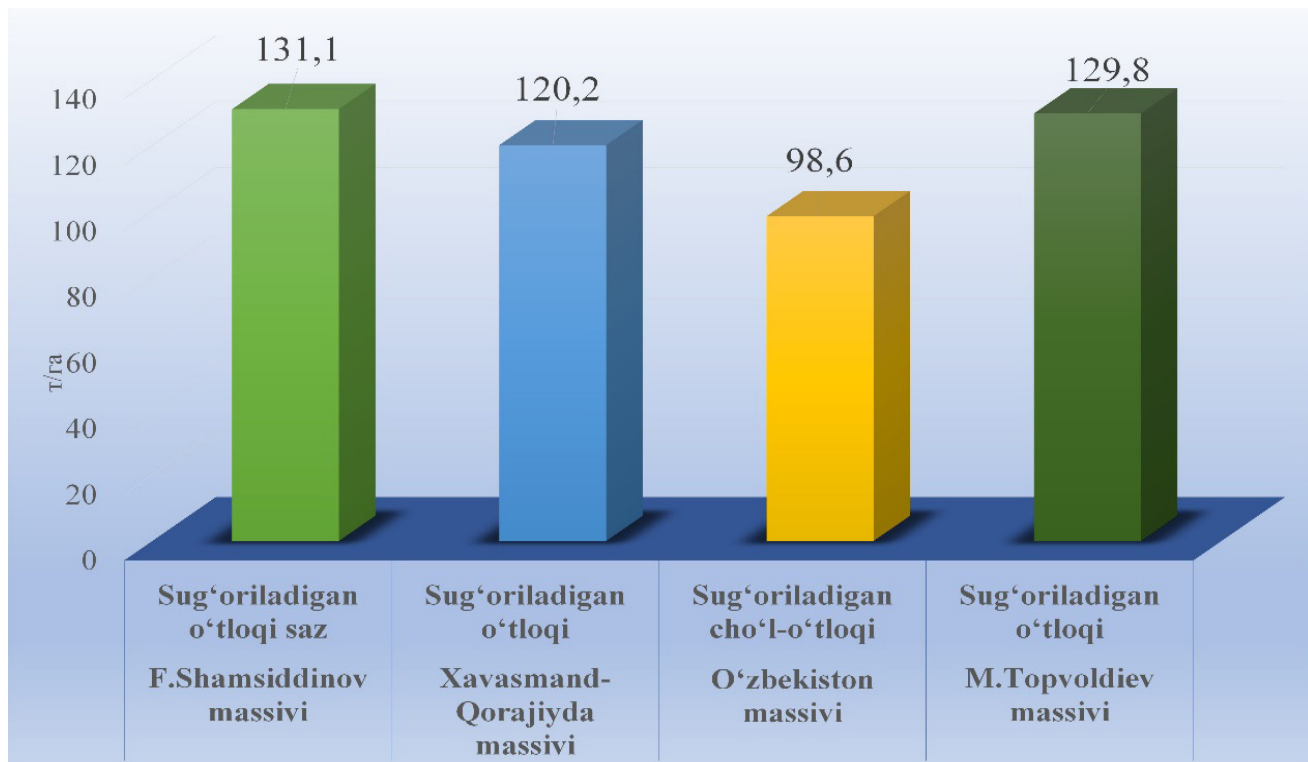
Sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda gumusli qatlam qalinligi nisbatan kattaroq (30–37 sm) bo‘lib, gumus rangi 37–76 sm gacha etadi. Biroq, gumus miqdori (0,586–0,923%) past bo‘lib, gumus zaxirasining miqdori 66,72–98,13 t/ga ni tashkil etdi. Shu bilan birga, bu tuproqlarda tuzlar zaxirasi nisbatan kam bo‘lib, 96,7–124,8 t/ga atrofida qayd etildi (1-jadval).

M.Topvoldiev nomli massiv sug‘oriladigan tuproqlarda (sug‘oriladigan o‘tloqi) 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 zaxirasi 63,44–93,11 t/ga, tuzlar zaxirasi esa 152,3–175,5 t/ga ekanligi kuzatildi (1-jadval).

Gumus bilan ta‘minlanganlik darajasi bo‘yicha sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda – 0,390-0,923%, o‘tloqi soz 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 zaxirasi ham hisob-kitob qilindi. Bunda cho‘l-o‘tloqida – 98,60 t/ga, o‘tloqi tuproqlarda –120,2 t/ga va sug‘oriladigan o‘tloqi sozda – 131,1 t/ga, M.Topvoldiev nomli massiv sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda 129,8 t/ga oralig‘ida ekanligi aniqlandi.

Ilmiy manbalarda keltirilganidek, sug‘oriladigan gidromorf tuproqdagi azot miqdorining 90% ulushi organik birikmalarga to‘g‘ri keladi, shu sababli ham tuproq profilidagi azotning miqdori gumus miqdoriga chambarchas bog‘liq bo‘lgan holda cho‘l-o‘tloqida 0-1 metrlik genetik qatlamlarida –0,046-0,077%, o‘tloqida – 0,035-0,138%, o‘tloqi soz tuproqlarda – 0,039-0,102% va M.Topvoldiev nomli massiv sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda – 0,028-0,112% atrofida qayd qilindi (1-jadval).

Uglerodning azotga bo‘lgan nisbati mos ravishda sug‘oriladigan o‘tloqi soz tuproqlarda 4,9-7,4; 5,2-8,1; 4,1-8,2 va M.Topvoldiev nomli massiv sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda 5,1-8,0 atrofida kuzatiladi (2-jadval).



1-rasm. O‘rganilgan hududlar sug‘oriladigan tuproqlaridagi gumus zaxirasi, t/ga.

**Markaziy Farg‘onaning Farg‘ona viloyati hududida o‘rganilgan tuproqlarning xossalari**

| Tuproqlar nomi |                                                     | F.Shamsiddinov<br>nomli massiv<br>sug‘oriladigan<br>o‘tloqi saz | M.Topvoldiev<br>nomli massiv<br>sug‘oriladigan<br>o‘tloqi | “O‘zbekiston”<br>massiv<br>sug‘oriladigan<br>cho‘l-o‘tloqi | “Xavasmand-<br>Qorajiyda” massiv<br>sug‘oriladigan<br>o‘tloqi |
|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1              | Gumusli qatlam<br>qalinligi, sm                     | 24-34                                                           | 25-32                                                     | 30-37                                                      | 25-27                                                         |
| 2              | Gumus rangi yetib<br>boradigan chuqurlik, sm        | 34-56                                                           | 32-52                                                     | 37-76                                                      | 27-45                                                         |
| 3              | Gumusli qatlamdagi<br>gumus miqdori, %              | 0,693-1,342                                                     | 0,845-1,586                                               | 0,586-0,923                                                | 0,640-1,341                                                   |
| 4              | Bir metrlik qatlamdagi<br>gumusning zahirasi, t/ga  | 46,67-60,30                                                     | 115,36-146,16                                             | 66,72-98,13                                                | 63,44-93,11                                                   |
| 5              | Bir metrlik qatlamdagi<br>tuzlarning zahirasi, t/ga | 130,4-226,4                                                     | 146,9-170,6                                               | 96,7-124,8                                                 | 152,3-175,5                                                   |

**O‘rganilgan hudud sug‘oriladigan tuproqlari uglerodning azotga (C:N) bo‘lgan nisbati**

| 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 o‘tloqi<br>saz                                         | 4,6      | 7,0 | 4,6      | 6,9 | 4,6      | 7,0 | 4,1      | 8,2 |
| 2   | Xavasmand-Qorajiyda<br>massiv sug‘oriladigan<br>o‘tloqi               | 4,1      | 8,1 | 4,6      | 7,5 | 4,6      | 7,5 | 5,2      | 8,1 |
| 3   | Sug‘oriladigan cho‘l-<br>o‘tloqi                                      | 4,6      | 7,0 | 4,6      | 6,9 | 4,4      | 7,0 | 4,9      | 7,4 |
| 4   | M.Topvoldiev nomli<br>massiv sug‘oriladigan<br>sug‘oriladigan o‘tloqi | 4,6      | 7,0 | 4,6      | 6,9 | 3,9      | 7,3 | 5,1      | 8,0 |

Yuqorida qayd qilinganlardan kelib chiqib, biz tomonimizdan o‘rganilgan tuproqlarning “Hududlar ekologik holatini biogeokimyoviy baholash mezonlari” bo‘yicha [9] baholandi. Bunda tuproqlardagi uglerodning azotga bo‘lgan nisbati (C:N) sug‘oriladigan gidromorf cho‘l-o‘tloqi va M.Topvoldiev nomli massiv sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar asosan “favqulodda ekologik holat” (4-8) darajasidagi guruhga mansub deb baholandi. Shuningdek, sug‘oriladigan o‘tloqi va o‘tloqi soz tuproqlar “nisbatan qoniqli holat” (8-20) darajasidagi guruhga mansub ekanligi aniqlandi. Ushbu holatlar Markaziy Farg‘onaning Farg‘ona viloyati hududidagi qishloq xo‘jaligi erlarida uglerodning azotga bo‘lgan nisbati ko‘rsatkichlari cho‘l o‘tloqi > o‘tloqi tuproqlar tomon ortib borishi qonuniyati bo‘ysunishi va tuproqlar ekologik holatining yaxshilanayotganligidan dalolat beradi (2-jadval).

Markaziy Farg‘ona hududida o‘rganilgan sug‘oriladigan tuproqlar morfologik, gumusli va tuz zaxiralari jihatidan keskin farq qiladi. Gidromorf sharoitda gumusning ko‘proq to‘planishi qayd etilib, tuzlarning jamlanishi sug‘oriladigan o‘tloqi va o‘tloqi

saz tuproqlarda kuchli, sug‘oriladigan cho‘l-o‘tloqi tuproqlarda esa o‘rta darajada kuzatilib, ularning unumdorlik darajasi va qishloq xo‘jaligida samarali foydalanish imkoniyatlari ham shu omillar bilan belgilanadi.

**Xulosa va tavsiyalar.** Markaziy Farg‘ona hududi sug‘oriladigan tuproqlarida yuzaga keladigan degradatsiya jarayonlarining oldini olish va oqibatlarini yumshatish, unumdorligini saqlash, qayta tiklash va ulardan samarali foydalanishda tuproq sifatini baxolash, sho‘rlanish va agroximkartogrammalar, mexanik tarkib kartalardan foydalanish tavsiya etiladi.

Gumus miqdoriga bog‘liq holda uglerodning azotga bo‘lgan (C:N) nisbati cho‘l-o‘tloqi > o‘tloqi tuproqlar tuproqlar tomon ortib borishi qonuniyatiga bo‘ysunadi va tuproqlar ekologik holatining yaxshilanayotganligidan dalolat beradi. “Hududlar ekologik holatini biogeokimyoviy baholash mezonlari” (2018 y. B-311) bo‘yicha C:N ko‘rsatkichi “favqulodda ekologik holat” (4-8) va “nisbatan qoniqli holat” (8-15) darajasidagi guruhga mansub deb baholandi.

**ADABIYOTLAR:**

1. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. ЎзПТИ, 1977 С.-214.
2. Аринушкина Е.В. Руководства по химическому анализу почв. МГУ. 1970. – 487 с.
3. Abduraxmonov N.Yu., Qalandarov N.N. Mansurov Sh.S., Sobitov O'.T., Pulatov M.K. Markaziy Farg'ona sug'oriladigan o'tloqi soz tuproqlarining xossa-xususiyatlari. Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. 2023-3/1, Xiva-2023. B - 125-128.
4. Abduraxmonov N.Yu., Sobitov O'.T., Pulatov M.K. Markaziy Farg'ona sug'oriladigan tuproqlarining xossalari va unumdorligi. Innovative developments and research in education. International scientific-online conference. Canada, Ottawa, 2021. St. 333-337.
5. Исаков, В. Ю., Мирзаев, У. Б., & Юсупова, М. А. Особенности характеристики почв песчаных массивов Ферганской долины. Научное обозрение. Биологические науки, (1), 2020. Стр. - 15-19/
6. Исмонов А.Ж., Абдурахманов Н.Ю., Каримов Х.Н., Каландаров Н.Н., Турсунов Ш.Т. Почвы Центральной Ферганы и их изменение при орошении. Научное обозрение. Биологические науки № 3, 2018. Стр. - 12-17.
7. Qo'ziev R., Ismonov A.J., Axmedov A.U., Abduraxmonov N.Yu. Farg'ona vodiysi sug'oriladigan tuproqlarining xossalari, ekologik-meliorativ holati va mahsulldorligi. Monografiya, Toshkent, 2017. B - 326.
8. O'zbekiston tuproqlari va ulardan qishloq xo'jaligida samarali foydalanish. 100 kitob to'plami. Toshkent, 2021. –B. 25-29.
9. Ермаков В.В., Тютиков С.Ф., Сафонов В.А. Биогеохимическая индикация микроэлементов / Отв. ред. Т.И. Моисеенко. – Москва, 2018. – 386 с.