UO‘T: 63-057.2.631.4

OROL DENGIZINING QURIGAN TUBIDAGI TUPROQ – GRUNTLARINING MORFOLOGIK BELGILARI VA AYRIM KIMYOVIY XOSSALARI

Tokhtasin Abdrakhmanov,
Biologiya va ekologiya fakulteti
Tuproqshunoslik kafedrasi, professori
e-mail: to.abdraxmonov@nuu.uz

Zafarjon Jabbarov,
Biologiya va ekologiya fakulteti
Tuproqshunoslik kafedrasi, professori
e-mail: zafarjonjabbarov@gmail.com

Samad Makhammadiev,
Biologiya va ekologiya fakulteti
Tuproqshunoslik kafedrasi, dotsenti
e-mail: mahammadiev3@gmail.com

Qunduz Normurodova
Biologiya va ekologiya fakulteti biotexnologiya va mikrobiologiya kafedrasi, professori
e-mail: normurodovak@gmail.com

Maftuna Karimboyeva
Biologiya va ekologiya fakulteti Tuproqshunoslik kafedrasi, mustaqil izlanuvchi doktoranti
e-mail: karimboyevamaftun2@gmail.com

Kamoliddin Idirisov,
qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti

Annotatsiya. Quyida maqolada Orol dengizining qurigan tubidagi tuproq – gruntlarining morfologik belgilari va ayrim kimyoviy xossalari keltirilgan. Tadqiqot uchun tuproq namunalari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Mo‘ynoq tumani “Kemalar qabristoni” yonidan boshlab Nolovoy nuqtagacha har 20 km masofadan turli relief va landshaftga ega joylardan olindi. Tahlil natijalariga ko‘ra ushbu tuproq – gruntlari gumus bilan juda kam ta’minlangan. Namunalarning pH muhiti kuchsiz kislotali, neytral, kuchsiz ishqoriyligi, EC miqdoriga qarab sho‘rlanish darajasi kuchsiz o‘rtacha, kuchli, sho‘rxok tiplarga mansubligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: tuproq evolutsiyasi, tuzlar migratsiyasi, sho‘rlanish darajasi, pH, gumus, EC (dS/m) elektr o‘tkazuvchanlik, qurg‘oqlanish indeksi, potensial evopotranspiratsiya.

Аннотация. В статье представлена морфологическая характеристика и некоторые химические свойства почв и грунтов высохшего дна Аральского моря. Образцы почв для исследования были отобраны на участках с различным рельефом и ландшафтом на расстоянии 20 км от «Кладбища кораблей» Мойнакского района Республики Каракалпакстан до мыса Ноловой. По результатам анализа установлено, что данные почвы и грунты крайне бедны гумусом. По pH проб определены слабокислые, нейтральные, слабощелочные, а по уровню засоления, в зависимости от содержания электролитов, – слабо-, средне-, сильно- и солоноватые.

Ключевые слова: эволюция почвы, миграция солей, уровень засоления, pH, гумус, электропроводность EC (dS/m), индекс засушливости, потенциальное испарение.

Annotation. The article presents the morphological characteristics and some chemical properties of the soil and subsoil of the dried-up bottom of the Aral Sea. Soil samples for the study were taken from areas with different relief and landscape at a distance of 20 km from

the "Ship Graveyard" of the Moynaq district of the Republic of Karakalpakstan to the Nolovoy point. According to the results of the analysis, these soil and subsoils are very poorly supplied with humus. The pH of the samples was determined to be weakly acidic, neutral, weakly alkaline, and the salinity level, depending on the EC content, was weakly, moderately, strongly, and brackish.

Key words: soil evolution, salt migration, salinity level, pH, humus, EC (dS/m) electrical conductivity, drought index, potential evapotranspiration.

Kirish. O‘tgan 60 yildan ortiq vaqt davomida Orol dengizi lanshaftlarning bosqichma - bosqich shakllanishi ro‘y bermoqda, ya’ni landshaftlar doimo o‘zgarishda bo‘ladi. Orol bo‘yi va Orolning qurigan tubi mintaqasidagi landshaftlar ham o‘zgarishda davom etmoqda. Hududdagi landshaftlarning shakllanishini 3 ta bosqichga ajratish mumkin:

· shakllanishning boshlang‘ich bosqichi (qurigandan keyingi 1-5 yilgi vaqt);

· shakllanish davom etayotgan bosqich (6 - 20 yil);

· landshaftlarning nisbatan shakllanib ulgurgan bosqichi (21 - 45 yil).

Shakllanishning boshlang‘ich bosqichidagi landshaftlar quriyotgan dengiz bo‘ylab joylashgan juda yosh, hali strukturasi shakllanib ulgurmagan landshaftlar hisoblanadi. Yangi qirg‘oq chizig‘idan kengligi 2 - 4 km bo‘lgan maydonlarda 1-2 yilda marsh sho‘rxoklari shakllanib, grunt suvlari 30 - 70 sm chuqurlikda yotadi, tuproq profili barcha chuqurliklarida nam. 3 - 5 yil vaqt o‘tgandan keyin marsh sho‘rxoklarining dengiz bo‘yi sho‘rxoklariga aylanishi kuzatilmoqda. Dengiz suvidan bo‘shaganiga 8 -10 yil bo‘lgan yerlarda dengiz bo‘yi qumli sho‘rxoklari hosil bo‘lib, taxminan 1 m chuqurlikkacha sho‘rsizlanmoqda va bu landshaftlar 10 - 20 % gacha siyrak holda o‘simlik bilan qoplanganligi aniqlangan [10].

Hozirgi kunga kelib tuproq evolutsiyasi hali davom etmoqda. Orol dengizining qurigan tubi hududlarida shakllanayotgan tuproqlarning xossalari turli hududlarda turlicha natijani ko‘rsatadi. Chunki hali evolutsiya jarayoni davom etmoqda hamda, bu jarayonga ta’sir qiluvchi biotik va abiotik omillar mavjud. Masalan Orol dengizi qurigan tubi tuproq - gruntlarining sho‘rlanganlik darajasiga e’tibor qaratadigan bo‘lsak, namuna olingan masofasi yaqin bo‘lsada, tuzlar miqdori farqli bo‘lib chiqadi. Bunga bir tomondan mintaqada iqlim quruq va harorat yuqoriligi, namlik kamligi, bug‘lanish yuqoriligi hamda, o‘simlik qoplami siyrakligi o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Mintaqada qurg‘oqlanish hukm surishi qishloq xo‘jaligi va dehqonchilikka bevosita ta'sir ko‘rsatuvchi xavfdir. Hozirgi kunda Yer sharining qariyib 40 % i qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil zonalarga to‘g‘ri keladi (Schlaepfer va b., 2017). Iqlim o‘zgarishi, yog‘ingarchilikning kamayishi, haroratning oshishi va qurg‘oqlanish jarayoni tuproq xossalariga, shuningdek, hosil miqdori va sifatiga ta’sir qiluvchi asosiy omillardan biridir [9].

Iqlim o‘zgarishi – bu sayyoradagi ob-havoning uzoq muddatli statistik o'zgarishi bo‘lib, tabiiy va inson faoliyati natijasida yuzaga keladi. O‘zbekistonda 1880 - yildan hozirgi vaqtgacha o‘rtacha yillik harorat 1,6°C ga oshdi (13,2°C dan 14,8°C gacha). Mutaxassislarning prognozlariga ko‘ra, 2030-2050 - yillarda mintaqada havo harorati yana 1,5-3°C ga ko‘tarilishi mumkin [6]. O‘zbekiston hududida qurg‘oqlanish hukm surayotgan hududlardan biri Orol dengizi hududlaridir. Olib borilayotgan tadqiqotlarda Orol dengizi hududining qurg‘oqlanish indeksini (aridlik ko‘rsatkichi) va potensial evopotranspiratsiya jarayonlari o‘rganilmoqda [2,3,4].

Aridlik ko‘rsatkichi asosida tasniflar ham ishlab chiqilgan. Bu usul FAO tomonidan 1980-yillarda qurg‘oqlanishni baholash va suv resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini tahlil qilish uchun ishlab chiqilgan va hozirda dunyo bo‘ylab iqlimni o‘lchashda keng qo‘llaniladi [2,8].

Potensial evapotranspiratsiyani aniqlashda Penman-Monteith, Thornthwaite, Blaney-Criddle, Turc, Priestley-Teylor,

Hargriaves, Jensen-Haise va Abtew empirik tenglamalaridan foydalaniladi. Penman-Monteith usuli — bu (PET) ni hisoblashda eng aniq va keng qo‘llaniladigan metodlardan biridir. Bu usul FAO-56 standarti asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, u shuningdek, FAO (Birlashgan Millatlar Tashkilotining Qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat tashkiloti) tomonidan tavsiya etiladi [7,9,12].

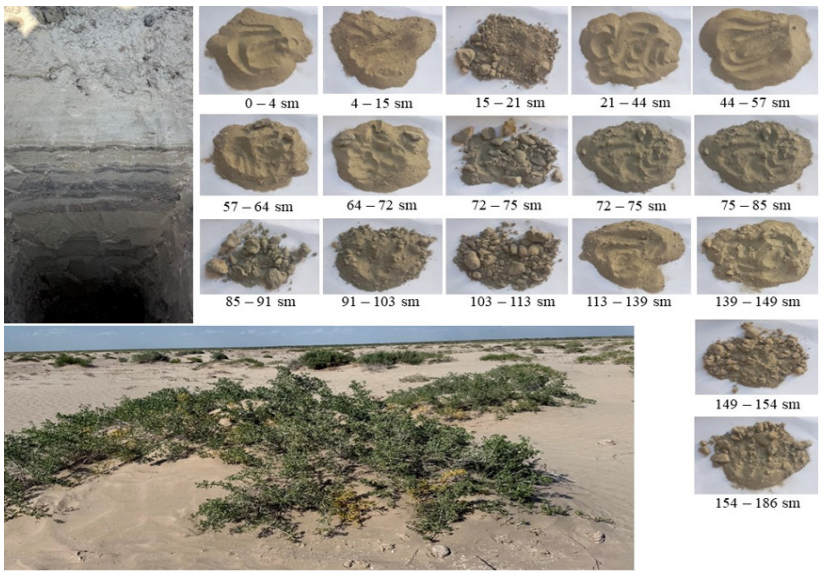
Iqlim o‘zgarishining tuproq mikro-biomlariga va ularning ekotizimga ta’sirini o‘rganish va bashorat qilish sayyoramiz oldida turgan eng dolzarb muammolar-dan biri hisoblanadi [5].

Ayrim tadqiqotlarda qurigan Orol dengizi hududlarini ekologik holatini yaxshilash tuz qumlarning ko‘chishini kamaytirish maqsadida turli amaliy loyihalar olib borilmoqda. Jumladan, Orolning qurigan tubi qumliklarida o‘sishga moslashgan o‘simliklarning urug‘i o‘sishi va rivojlanishini ta’minlash maqsadida turli biopreparatlardan foydalanilmoqda. Bunda Yer malhami, Imbikom, Bist, Bioazot biopreparatlaring ta’siri o‘rganilgan. Natija esa Yer malhami o‘simliklar urug‘ining unuvchanligi va o‘sib rivojlanishiga ijobiy ta’sir qilishi aniqlangan [1].

Tadqiqot metodologiyasi. Orolning qurigan tubi hududlaridan kimyoviy, fizik va biologik tahlillarni o‘tkazish maqsadida tuproq gruntlarida namunalar olindi. Tuproq namunalari Qoraqalpog‘iston Respublikasi Mo‘ynoq tumani “Kemalar qabristoni” dan boshlab Nolovoy nuqtagacha har 20 km lik masofadan olindi. Tuproq namunalarini olish, saqlash, laboratoriya tajribalar o‘tkazish ГОСТ:17.4.3.01–83 suvli so‘rim, pH - muhiti ГОСТ 26423-85 Davlatlararo standarti asosida bajarildi [11].

Tahlil va natijalar. *№1 kesma. Kemalar qabristonidan 600 m sharqiy tomonga tushirilgan. Lon: 59^0 02.42447' E; Lat: 43^0 47.43530' N; Dengiz sathidan h – 45 m. Sust qatqaloqli qumlashgan, kuchsiz chig‘anoqli, sho‘rlangan, yarim gidromorf tuproq – grunti (1- rasm).*

0-4 sm Korka qavat, och kulrang yuza qatlami, korkaga xos bo‘lgan qatqaloqsimon tuzli qatlam. Chig‘anoqlar mavjud, qumli, tuz kristallari uchraydi, mayda toshchalar, mayda-mayda gipsli ya’ni granula shaklidagi qattiq qoldiqlar ham mavjud. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi namligi bo‘yicha.



1-rasm. №1 kesma olingan joy va tuproq kesmalari

4-15 sm. Rangi kulrangga xos, namlangan qum, chig‘anoq mayda qol-diqlari uchraydi, o‘simlik ildizlari uchraydi, Biroz qizg‘ish sarg‘ish zang dog‘lari ham mavjud, keyin qatlamga o‘tishi rangi bo‘yicha.

ISSN 2181-0826 MAXSUS SON 4/2025 y.

15-21 sm. Rangi to‘q kulrang namlangan, to'q jigarrang, qizg'ish dog‘larga ega, mayda o‘simliklar uchraydi, temir qoldiqlari va chig'anoq qoldiqlari mavjud. Mexanik tarkibi og‘ir qumoqqa xos, loy shakllari yasagan paytda zichlashmagan, lekin bir qatlamdan ikkinchi qatlamga yaqqol namligi bilan o'tishi ko'rinadi. Tuz kristallari uchraydi, oq mog‘or zamburug‘i mavjud, bundan tashqari chirigan o‘simlik qoldiqlari ko‘p, mayda karbonatlar tuz kristallari oq dog‘lar holida ko‘rinadi. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi va namligi bilan.

21-44 sm. Rangi biroz och-sarg‘ishga o‘zgargan, o‘rtacha namlangan, zichlashgan, kristall qoldiqlari mavjud, chig‘anoq va o‘simlik qoldiqlari birinchi qatlamdan ikkinchi qatlamga o‘tayotganda nisbatan kamroq, chirigan ildiz qoldiqlari, hasharotlar izlari kam, popanak zamburug‘i uchraydi. Siqib ko‘rilganda o'rta qumoqqa xos belgilar uchradi. Biroz qizg‘ish temir dog‘lariga ham ega. Birinchi qatlamdan ikkinchi qatlamga namligi, rangi, zichligi bilan o'tmoqda.

44- 57 sm. Rangi sarg‘ishga o‘zgargan chirigan ildizlar uchraydi, namlik ortib borgan, kristallar va qizgish dog‘lari mavjud, rangi tusi bilan almashinyapti, mayda mayda karbonat qoldiqlari ham bor, keyingi qatlamga o‘tishi zichligi, namligi va rangi bilan aniq.

57-64 sm. Rangi nisbatan to‘qlashgan, sariq dog‘lari, o'simlik ildizlari yuqoridagi qatlamga nisbatan kamroq, chirigan ildizlar esa ko'proq, oq dog‘lari va po‘panakchalar mavjud, hasharot izlari nisbatan yo‘qolgan, onda-sonda yupqa-yupqa botqoqlarga xos bo‘lgan bo'laklariga ega.

64-72 sm. Rangi kulrangga o‘zgargan, zichlashgan, chirigan ildizlar va o‘simlik qoldiqlari kamaygan, oq zamburug‘ qoldiqlari va karbonatlar ham kamaygan, nisbatan namlik ortgan. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi, namligi, zichligi bilan.

72-75 sm. To‘q namlangan, qoramtir kulrang tusda o‘simlik ildizlari uchramaydi, karbonat qoldiqlari mavjud, botqoqqa xos bo‘lgan tusda, siqib ko‘rilgan paytda loylik alomatlari borligi ko‘rinadi, organika belgilaridan loyqalikka moyillik bor. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi, zichligi, namligi bilan.

75 -85 sm. Tuz kristallari, chig'anoq qoldiqlari, qizg‘ish dog‘lari bor, o'simlik ildizlari yo‘qolgan, keyingi qatlamga o'tishi rangi, zichligi bilan aniq.

85-91 sm. Botqoq qatlam, to‘q kulrang, qizg‘ish dog‘lari onda-sonda uchraydi, o'simlik ildizi uchramaydi, rangi tusi bilan bir qatlamdan keyingi qatlamga o'zgarganini ko‘rishimiz mumkin.

91-103 sm. Chuqur ketgan qoldiq o‘simlik ildizlari uchraydi, zamburug‘lar mavjud, qumli, namlik yuqoriligi aniqlangan, qizg‘ish temir dog‘lari va tuz kristalari mavjud, botqoqdan ildizning o‘tganligidan o‘simlikning hayotchanligi yuqori va yashab keta olishidan dalolat beradi (yoki qachondir qum ko‘chishi paytida o‘simliklar qolib ketgan).

103-113 sm. Namlangan, rangi kulrang, zich, kremnezen holida, toshga aylanish hodisasi bor, karbonatlar va tuz kristallari uchraydi, keyingi qatlamga nisbatan zichroq, o'simlik ildizlari uchramaydi, hasharot izlari uchramaydi. Kimyoviy jarayonlar faol. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.

113-139 sm. Yuqori qatlam bilan bir xil qumli qatlam, namligi va zichligi yuqori, tuz kristallari mavjud. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.

139-149 sm. Qizg‘ish temir dog‘lariga ega, zichlik yuqori, yuqoridan pastga tomon o‘zgarib borgan. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi bo‘yicha.

149-154 sm. sargish, temir qizg‘ish dog‘lari judayam ko‘p, chig‘anoq onda-sonda, tuz kristallari mavjud, keyingi qatlamga o‘tishi rangi, zichligi bo‘yicha.

154-186 sm. Rang va tusi bir xil bo‘lgan, namligi va zichligi yuqori qatlam, rangi ochlashgan, sarg‘ish. Keyingi qatlamga o‘tishi namgi bo‘yicha.

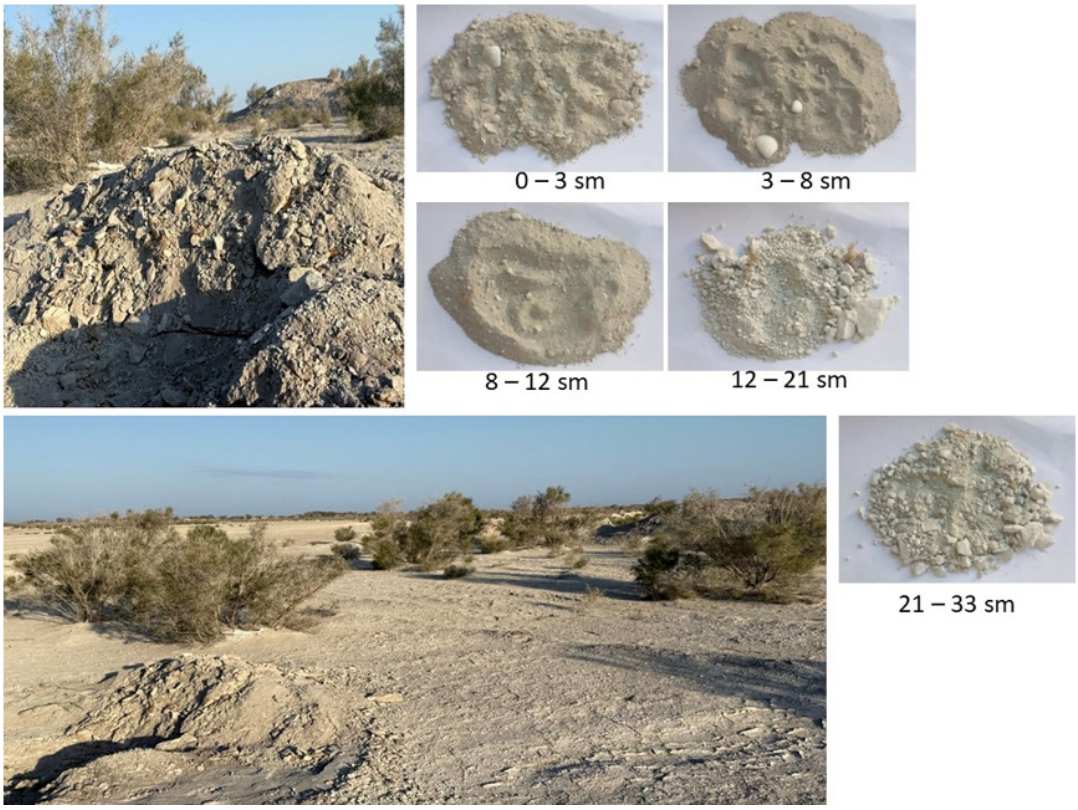
186 sm dan Qattiq kristallashgan, To‘q sariq, qattiq hosil qilgan baryer qatlam.

№2 kesma. Nolovoy nuqtadan

olingan Lon: 58⁰ 51.49269' E; Lat: 44⁰ 09.24458' N; Dengiz sathidan h – 34,6 m. Qumli – qumlashgan, sho'rxokli – sho'rtoblashgan, mustahkam qatqaloqli, avtomorf tuproq – grunti (2- rasm).

0-3 sm. Och kulrangroq, qumloq, qatqaloqli, chig'anoq qoldiqchalari mavjud, o'simlik chirigan ildizlari ham uchraydi, yuza qatlami yumshoq, nisbatan qoramtirroq. Keyingi qatlamga o'tishi aniq.

3-8 sm. Och kulrang, ko'rkadan keyingi qatlamda yengil namlik bor. Chirigan ildizlarni qoldiqlari onda-sonda uchraydi, mayda kam, lekin chig'anoq qoldiqlari nisbatan ko'proq. Keyingi qatlamga o'tishi zichligi bilan.



2-rasm. №2 kesma olingan joy va tuproq kesmalari

3-12 sm. Och kulrang, zichlasha boshlagan saksovul ildizi tarqoq bo'lib yuza qatlamda yoyilib ketgan. Sho'rlangan, keyin qatlamga o'tishi rangi bo'yicha aniq.

12-21 sm. Sarg'ish, zich qatlam uchraydi, namligi nisbatan mavjud, o'simlik ildizlari yo'qolgan, dengizni tub qismi bo'lgani uchun shu yerda o'simliklariga hos bo'lgan mayda qoramtir ildizchalari uchraydi, chirib qogan qoramtir dog'lar mavjud, gips bo'lib qotib qolgan, keyingi qatlamga o'tish zichligi bo'yicha aniq.

21-33 sm. Och sarg'ish, o'ta zichlashgan, o'simlik qoldiqlari jigarrang yupqa pardadek yopishgan (kesaklarni sindirganda Ichida shunaqa ko'rinish bor edi), tuz kristallari mavjud, chig'anoq deyarli yo'q. Mutlaq belkurak bilan qazishni imkoniyati cheklanib qolgan.

№3 kesma. Lon: 59⁰ 50.68906' E; Lat: 44⁰ 07.64246' N; Dengiz sathidan h – 35,8 m. Qumli – qumlashgan, sho'rxokli, qatqaloqli, yarim gidromorf tuproq grunti(3- rasm).

0-3 sm. Och kulrang, zich qobiqli, chig'anoqlar mavjud, qumli, tuz kristallari uchraydi, ko'kimtir gips qoldiqlari ham bor, onda-sonda o'simlikning chiriyotgan qoldiqlar ham mavjud, hasharotlar izlari bor.

3- 24 sm. Sarg'ish kulrang, qumli, qatqaloq osti qatlami kuchli namlangan, chig'anoqlar mavjud, qizgish temir doglariga ega, o'simlik ildizlari uchraydi, hasharot inlari mavjud, mayda teshikchalari bor, chig'anoq qoldiqlari koroziyaga uchragan ezilgan holda, mexanik tarkibi

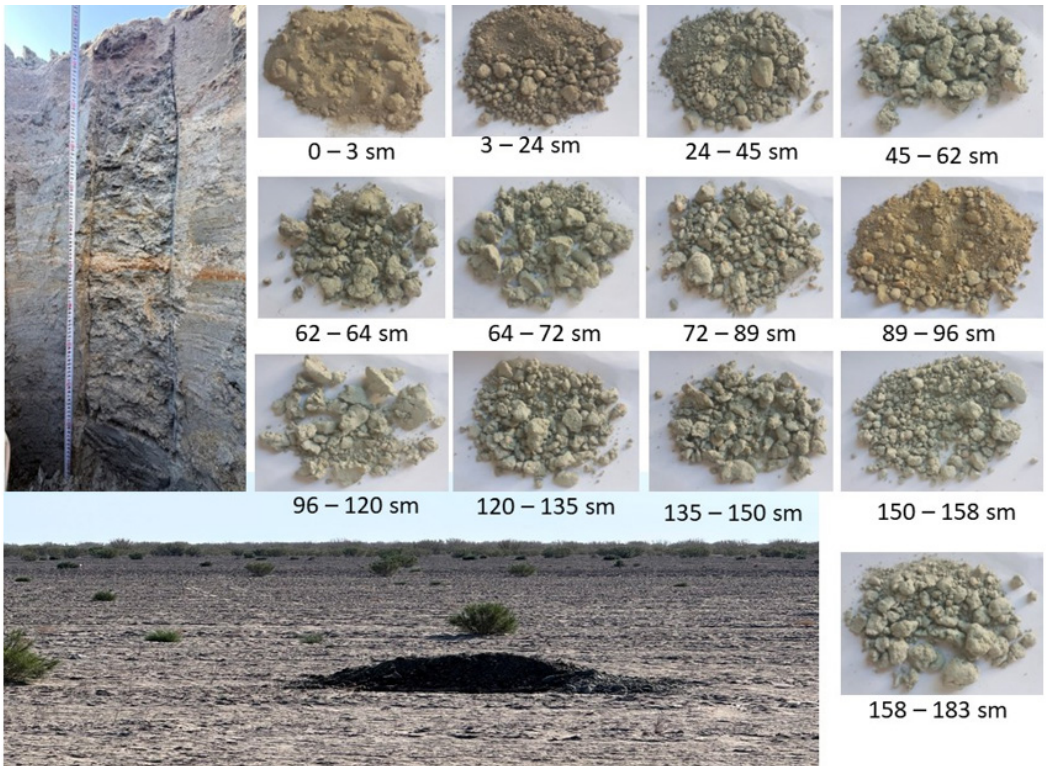
ISSN 2181-0826 MAXSUS SON 4/2025 y.

o‘rta qumoqqa xos belgilarni namoyon qiladi. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi va zichigi bilan.

24-45 sm. Ko‘kimtir och kulrang, berch, temir dog‘lari uchraydi, tuz ta’sirida chig‘anoqlar parshalanish jarayoni kuzatildi, o‘simlik qoldiqlari uchramaydi, hasharot izlari kamaygan. Keyingi qatlamga o‘tishi namligi, rangi, zichligi bilan.

45-62 sm. Och kulrang gipsga xos belgilar mavjud, o‘simlik qoldiqlari uchramaydi,

Chig‘anoq yo‘q parchalanib ketgan tuz ta’sirida, berch, loyqa halqalari hosil qilgan, namlik oshgan. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.



3-rasm. №3 kesma olingan joy va tuproq kesmalari

62-64 sm. Och kulrang, ikki qatlam oralig‘ida 2 smli yupqa qoramtir qatlam mavjud, o‘simlik chog‘anoq yo‘q, namlik yuqori, zichlashgan. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi va zichligi bo‘yicha.

64-72 sm. Rangi och kulrang, qizg'ish dog‘lari ko‘paygan, o'simlik qoldiqlari va hasharot izlari uchramaydi, chig'anoqlar parchalanib ketgan, loylik yoqolgan, namlik ushlab turilmagan. Keyingi qatlamga o'tishi rangi va zichligi bilan.

72- 89 sm. Qizg‘ish rangli och kulrang, zang dog‘lari ko'paygan, chig'anoqlari ham ortgan, rangi ochlashgan, kulrangga xos, tuz kristallari uchraydi, namligi yuqori, juda ham zich, temir doglari nisbatan ko‘p. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi va mexanik tarkibi bo‘yicha.

89-96 sm. Qizgish - sarg‘ish qumli qatlam, mexanik tarkibi o'rta qumoqqa xos, qizg'ish doglari ko'p uchraydi, zichlashgan, hasharot izlari yo'q, karbonatlar oz miqdorda uchraydi, o'simlik qoldiqlari parchalanib ketgan. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi va mexanik tarkibi bo‘yicha.

96-120 sm. Qizg'ish rangdan och kulrangga o'zgargan, sarg‘ish dog‘lari nisbatan kamaygan, tuz kristallari uchraydi, mog‘orlar ham mavjud, namligi yuqori, zichlashgan va loylanish holatiga ega. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.

120-135 sm. Och kulrang qumli qatlam. Namlik oshgan, O‘simlik uchramaydi. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha. Keyingi qatlamga o‘tishi namligi bo‘yicha.

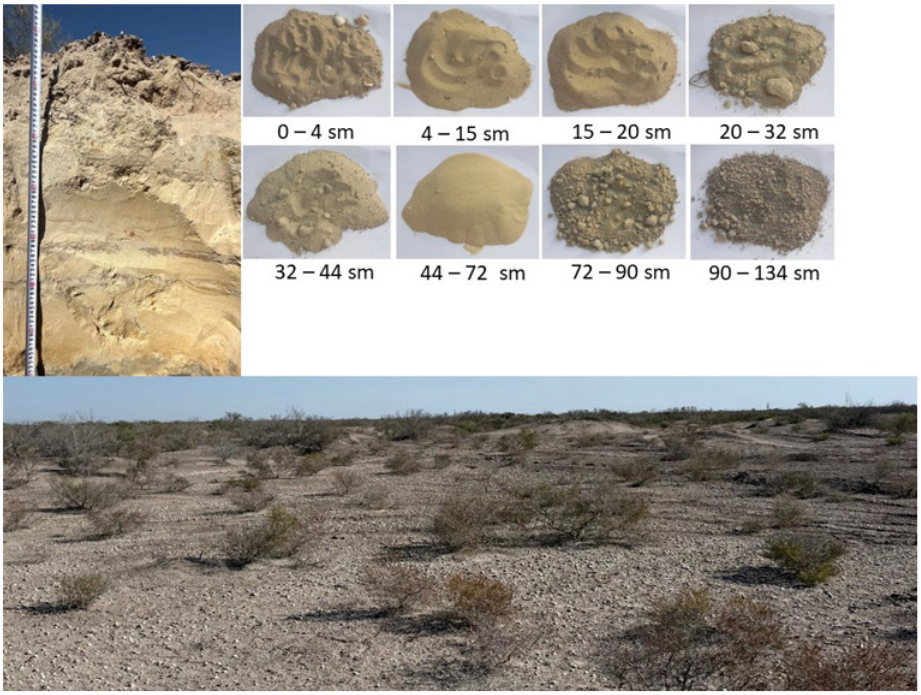
135-150 sm. Kulrang, biroz namligi

yuqori, zichlik deyarli bir xil. Keyingi qatlamga o‘tishi namligi bo‘yicha.

150-158 sm. Och kulrang, chig‘anoqlar ko‘proq. Yuqori qatlam bilan bir xil qatlam. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi bo‘yicha.

158- 183 sm. Och kulrang qumli qatlam, chig'anoqlar kamroq, loyli qatlam, namligi yuqori.

№ 4 kesma. Lon: 58⁰ 43.46581'E; Lat: 43⁰ 59.66932'N; Dengiz sathidan h – 37,9 m. Qatqaloqli, qumlashgan, sho‘rxokli gidromorf tuproq grunti (4- rasm).



4-rasm. №4 kesma olingan joy va tuproq kesmalari

0-4 sm. Qatqaloqli, qumli, sho‘rxoklashgan. Katta - katta chig'anoqlar ko‘p miqdorda uchraydi, kam namlangan, sarg‘ish dog‘lari mavjud, saksovul o‘simlikning ildizlari uchraydi, hasharotlar izlari ham bor. Keyingi qatlamga o‘tishi mexanik tarkib bo‘yicha.

4-15 sm. Sarg‘ish, mexanik tarkibi o'rta qumoqqa xos, chirigan ildizlar va hasharot izlari bor, chig'anoqlar ham uchraydi, namlangan, gips qoldiqlari va tuz kristallari ham uchraydi. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi bo‘yicha.

15-20 sm. To‘q sariq rangli, qumoq, chig'anoq va o'simlik qoldiqlari mavjud, namlik kamaygan, keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.

20-32 sm. Sariq rangli. qattiq zich qatlam, tuz kristallari uchraydi, oq dog‘-lariga ega, chirigan ildizlar bor, juda ham zich. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.

32-44 sm. Sariq rangli, mayin qumli qatlam, namlik kamaygan. Keyingi qatlamga o‘tishi mexanik tarkibi va zichligi bo‘yicha.

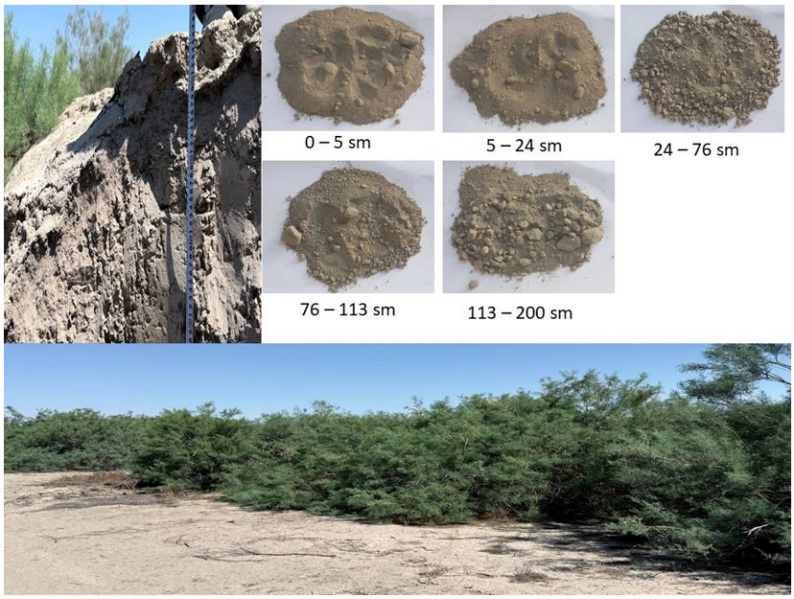
44-72 sm. Sariq qo‘ng‘ir qoramtir rangli, qisman berchlashgan, namligi yuqoridan pastga ortish holatida, qalin qatlamdan keyin namlik yo‘qolib, bu qatlamda ortib borgan. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha.

72-90 sm. Sarg‘ish - kulrang berch qatlam. Tuz kristallari uchraydi, chig'anoqlar uchramaydi, biroz qoldiqlari ham kuzatiladi. Keyingi qatlamga o‘tishi namligi bo‘yicha.

90-134 sm. Sariq, zich va namligi yuqori, qizg‘ish dog‘lari bor, o'simlik qoldiqlari onda-sonda uchraydi.

№ 5 kesma. Lon: 58⁰ 46.14937' E; Lat: 43⁰ 55.95179' N; Dengiz sathidan h – 43 m. Qumli – qumoqli, qatqaloqli, sho‘rxokli avtomorf tuproq – grunti (5- kesm).

ISSN 2181-0826 MAXSUS SON 4/2025 y.



5-rasm. №5 kesma olingan joy va tuproq kesmalari

0-5 sm. To‘q kulrangli, yumshoq, g‘ovak – qatqaloqli, sho‘rxokli, qumli – qumoqli, chig'anoqlar mavjud, Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bilan.

5-19 sm. Rangi to‘q kulrang, namlangan, o‘simlik qoldiqlari va hasharot izlari mavjud, yumshoq, tuz kristallari mavjud, keyingi qatlamga zichligi va namligi bilan o‘tishi kuzatildi.

19-39 sm. Kulrang, zich, berch, namlik saqlangan, o'simlik ildizlari va temir dog‘lari bor, pastga qarab namlik kamaygani kuzatildi. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi va zichligi bo‘yicha.

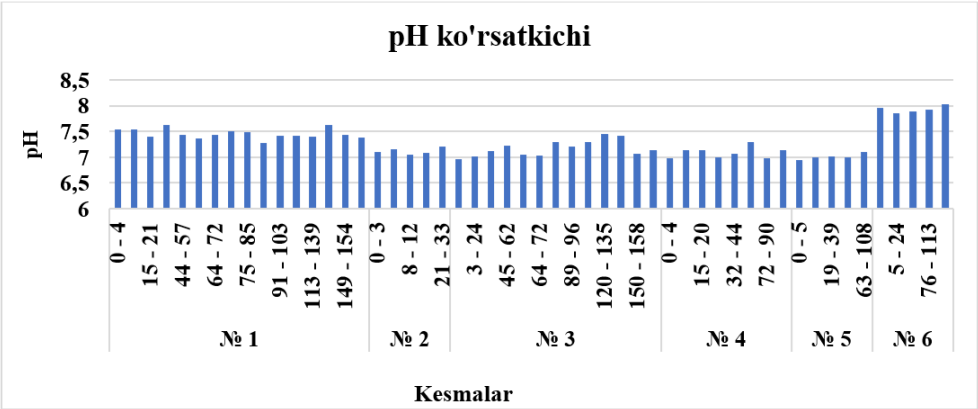
38-62 sm. Rangi qo‘ng‘irlashgan, zich, berch, hasharot va chig'anoq qoldiqlari uchramaydi, namlik kamaygan, mog‘or uchraydi, kesaksimon. Keyingi qatlamga o‘tishi zichlik va rangi bilan.

62-108 sm. Qo‘ng‘ir – sarg‘ish rang, namlik kamayib borgan, kesakchalar saqlangan. Saksovul ildizlari mavjud.

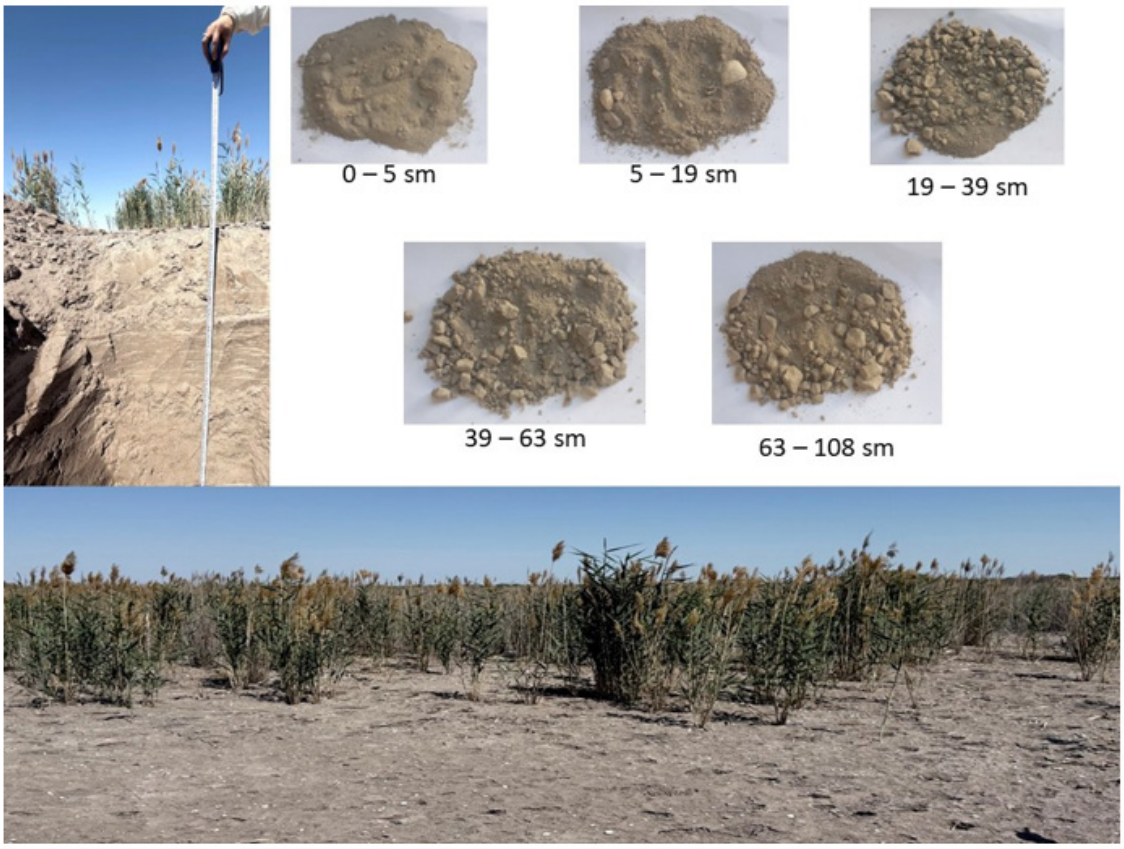
№ 6 kesma. Lon: 58⁰ 47.65982' E Lat: 43⁰ 55.09101' N; Dengiz sathidan h – 42,5 m. Qumlashgan – qumoqli, qatqaloqli, sho‘rlangan, yarim gidromorf tuproq – grunti (6- rasm).

0-5 sm. Och kulrang, qatqaloqli, qumlashgan – qumoqli, chig‘anoqlar ko‘p, oqargan tuz qoldiqlari yuza qatlamda aniq ko‘rinadi. Qamish qoldiqlari mavjud, o‘simlik qoldiqlari mavjud, hasharotlar izlari uchraydi, o‘simlik ildizlari chirigan holati ham uchraydi. Keyingi qatlamga o‘tishi rangi va zichligi bo‘yicha aniq.

5-24sm. To‘q kulrang, struktura va namlik saqlangan, qoramtir dog‘lar mavjud. Zichlashgan. Keyingi qatlamga o‘tishi zichligi bo‘yicha aniq.

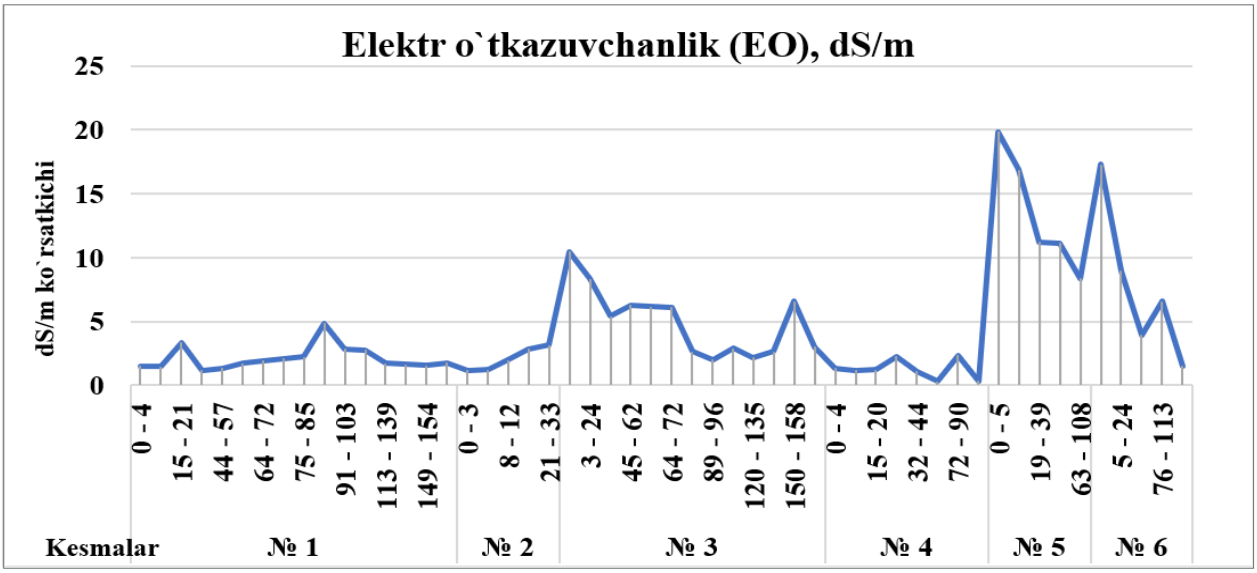


7- rasm. Tadqiqot hududidan olingan tuproq - gruntlarining pH ko‘rsatkichi



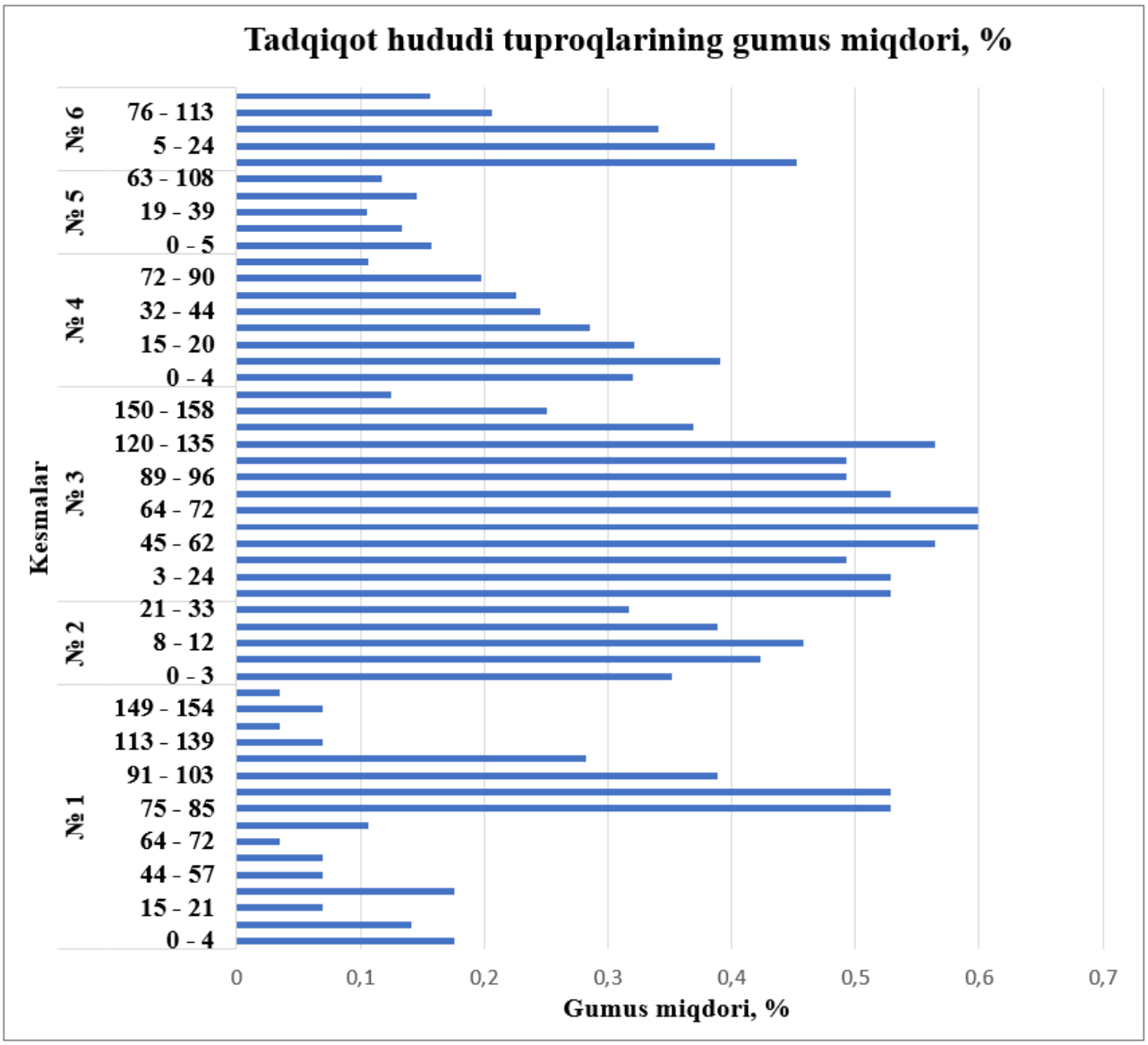
6-rasm. №6 kesma olingan joy va tuproq kesmalari

8- rasmda ko‘rsatilgan grafik asosida tadqiqot hududi tuproq – gruntining elektr o‘tkazuvchanligi turli qatlamlarda turlicha ko‘rsatkichni namoyon qildi. Grafik asosida ko‘rish mumkin № 5 va 6 tuproq gruntlarida elektr o‘tkazuvchanligi son qiymatidan boshqalarida yuqoriligini. № 5 kesmada elektr o‘tkazuvchanligi yuqori qatlamda 19 dS/m dan pastki qatlamda 8 dS/m gacha o‘zgardi. № 6 kesmada esa 14 dan 1,5 dS/m gacha pasaydi. Elektr o‘tkazuvchanlik dS/m qiymatidan tuproqlarning sho‘rlanish darajasini aniqlash mumkin. Tahlillar natijasiga ko‘ra bu namunalarning sho‘rlanish darajasi kuchsiz o‘rtacha, kuchli, sho‘rxok tiplarga mansubligi aniqlandi.



8 - rasm. Tadqiqot hududidan olingan tuproq gruntlarining elektr o‘tkazuvchanligi

ISSN 2181-0826 MAXSUS SON 4/2025 y.



9- rasm. Tadqiqot hududi tuproq – gruntlarining gumus miqdori, (%)

Orolning qurigan tubi hududlaridan yuqorida ko‘rsatilgan koordinatlardan olingan tuproq – gruntlarining gumus miqdori tekshirilganda, tuproqlar gumus-ga juda kambag‘alligi ma'lum bo‘ldi (9- rasm). Gumus miqdori 0.07% dan 0.5% gacha o‘zgargan.

Xulosa. Gumus tuproq unumdor-ligini ko‘rsatuvchi muhim ko‘rsatkich-lardan biri hisoblanadi, lekin bu hudud-larda gumus miqdoriga ta’sir qiluvchi omillar mavjud. Iqlimning quruqligi, harorat yuqoriligi, namlik kamligi qolaversa moslashgan o‘simliklarning kamligi, tuproq yuzasi kam qoplanishi natijasida tuproqning sho‘rlanish darajasi turli joylarda turlicha chiqadi. Hamda qatlamlar kesimida ham tuzlarning migratsiyasi va to‘planishi turlicha. Bularning barchasi tuproq gumusi va boshqa ko‘rsatkichlariga o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Keyingi tadqiqotlarimizda ushbu tuproq namunalarining boshqa ko‘rsat-kichlari va mikroorganizmlar florasi tahlili natijalari e’lon qilinadi.

Izoh: Ushbu maqola FL-8323102111 “Orol dengizining qurigan tubi hududida tarqalgan tuproq-gruntlarining sho'rlan-ganlik holati, fizik, kimyoviy va biologik xossalariga ko'ra o'simliklar ekish hududlarini guruhlashning ilmiy asosini yaratish” mavzusidagi loyiha doirasida amalga oshirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Abdraxmonov T., Jabbarov Z.A., Boboyev S., Mahammadiyev S., Fayzullayev O., Abdullayev Sh., Imomov O., Karimboyeva M. Orol tubi tuproqlarida cho‘l va yaylov o‘simliklarining unishi va rivojlanishiga biopreparatlarning ta’siri. Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. – Toshkent, 2022 №4. – B. – 11-14.

2. Abdraxmonov T., Karimboyeva M.Q., Imomov O.N., Sultonova N.Sh., Qurg’oqlanish jarayonining klassifikatsiyasi va tasnifi “Ifoda Agro Kimyo Himoya” mas’uliyati cheklangan jamiyati qo’shma korxonasi. № 2. 2022. – B. – 28 – 30.

3. Global Precipitation Climatology Centre and potential evapotranspiration data from the Climate Research Unit of the University of East Anglia (CRUTSv3.20), WAD3-JRC, modified from Spinoni, J. 2015 https://wad.jrc.ec.europa.eu/drought.

4. https://etcalc.hydrotools.tech/pageMain.php

5. Jose I. Q., Klaus S., Alvaro Lopez-Garcia et al. “Lower relative abundance of ectomycorrhizal fungi under a warmer and drier climate is linked to enhanced soil organic matter decomposition”. Received: 23 April 2021. doi: 10.1111/nph.1766.

6. Karimboyeva M.Q., Yoqubov E.Sh., Jabbarov Z.A., Abdraxmonov T., Normurodova Q.T. Qurg‘oqlanish indeksi va potensial evopotranspiratsiyani aniqlash algoritmi. Noqulay iqlim sharoitida zamonaviy agrotexnologiyalar qo‘llash orqali qishloq xo‘jaligini kompleks rivojlantirish istiqbollari. Xalqaro ilmiy- amaliy konferensiya materiallari to‘plami. – Buxoro, 2025. – B. – 394-396.

7. McVicar, T.R., Roderick, M.L., Donohue, R.J., Li, L.T., Van Niel, T.G., Thomas, A., Grieser, J., Jhajharia, D., Himri, Y., Mahowald, N.M., Mescherskaya, A.V., Kruger, A.C., Rehman, S., Dinpashoh, Y. (2012) Global review and synthesis of trends in observed terrestrial near-surface wind speeds: Implications for evaporation. Journal of Hydrology. 416-417, 182-205. doi:10.1016/j.jhydrol.2011.10.024/.

8. World Atlas of Desertification PART IV – LIMITS TO SUSTAINABILITY. p72.

9. Yang Y.T., Roderick M.L., Zhang S.L., McVicar, T.R., Donohue R.J. Hydrologic implications of vegetation response to elevated CO2in climate projections. Nature Climate Change. – 2019, №9(1). – P. – 44 - 48. doi:10.1038/s41558-018-0361-0.

10. Гальков Ч.В. О применении фоновых значков при составлении ландшафтный карт. Вопросы физической и есономичкой географии Узбекистана. Науч. тр. ТашГУ. – Ташкент, 1967. - вып. 310. – С. – 69-74.

11. ГОСТ 26423-85 Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки. МКС 13.080.20. 1986.

12. Donohue R.J., McVicar T.R., Roderick M.L. Assessing the ability of potential evaporation formulations to capture the dynamics in evaporative demand within a changing climate. Journal of Hydrology. 2010. № 386(1-4). – P. – 186 - 197. doi:10.1016/j.jhydrol.2010.03.020.