деградацияга учраган тупроқларда – яъни эрозияланган бўз ва жигарранг карбонатли тупроқларда кескин намоён бўлади. Айниқса экинлар ҳосили сифат кўрсаткичи ва миқдор салмоғи ортишига эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдурахмонов Н.Ю., Кораев А.Х. Ҳисор тоғ тизмаси ғарбий қияликларидаги лалми типик бўз тупроқлар ва уларнинг хоссалари // ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2011. №1/1. – Б. – 188 - 191.

2. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. ИМХ. – Тошкент, 2013. – 48 б.

3. Кораев А.Х. Современное состояние богарных типичных сероземов Гиссарского хребта // Журнал. Научное обозрение. Биологические науки. Российская Федерация. Российская академия естествознания. – Москва, 2018. №2 – С. –12 - 17.

4. Қораев А.Х. Лалмикор деҳқончиликда фойданилаётган ерлар унумдорлигини сақлаш ва ҳимоялаш йўллари // Ер ресурсларини барқарор бошқаришда инновацион технологияларни қўллаш: “22 апрель – Ҳалқаро Ер куни” га бағишланган, Республика илмий-амалий семинар. – Тошкент, 2018. – Б. – 209 - 213.

УДК: 631.481

ОРОЛ ДЕНГИЗИ ҚУРИГАН ТУБИ ТУПРОҚ-ГРУНТ ҚОПЛАМЛАРИНИНГ ЛИТОЛОГИК-ГЕОМОРФОЛОГИК ТУЗИЛИШИ

Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич,
бўлим мудири, катта илмий ходими, б.ф.н.
e-mail: abduvahob60@mail.ru

Мамажанова Ўктамхон Хасанбаевна,
б.ф.ф.д.(PhD),катта илмий ходими вазифасини бажарувчи, e-mail: mamajanova-1783@mail.ru

Каттаева Гулноза Норқуловна,
кичик илмий ходим,
e-mail: gulnozakattayeva@mail.ru

Дўсалиев Алижон Тошпўлат ўғли,
таянч докторант e-mail: dusaliev@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Орол денгизи қуриган тубига сувлар орқали келтирилган қаттиқ жинслар ва уларни турли тупроқ-иқлимий шароитларда ётқизилганлиги ҳамда геоморфологик районларни вужудга келтиришдаги роли баён этилган. Ҳудуднинг литологик тузилишини шаклланишида, дарё келтирилмалари билан бирга қирғоқ чизиғида сув тўлқинлари билан денгиз сувларига қўшилган турли давр (учламчи, тўртламчи) жинсларининг аралашиб тўшалганлиги аниқланган. Денгиз сувининг чекиниб, қуруқликка айланиши натижасида, дарёнинг аввалги ўзанларида катта миқдорда сув оқими билан йирик заррачалар ўрнашиб қолган, уларда қум 95% бўлиб, қумларни чангсимон ва лойли зарралардан тузилганлари учраб, қумлар 35-65% ни, чанглар 30-60% ни ва ил заррачалар 7-8% учрайди.

Калит сўзлар: Орол денгизи қуриган туби, литология, геоморфология, муаллақ келтирилмалар.

Аннотация. В статье описаны твердые горные породы, принесенные водой на обсохшего дно Аральского моря и их отложение в различных почвенно-климатических условиях, а также их роль в создании геоморфологических районов. При формировании литологического строения района, наряду с речными отложениями, установлено, что породы разных периодов (третичный, четвертичный), смешанные с морской водой, были перемешаны водными течениями. В результате отступления морской воды и перехода на сушу крупные частицы оседали в бывших руслах рек с большим потоком воды, песок составляет 95%, а песок состоит из пылеватых и илистых частиц, песок на 35-65%, пыль составляет 30-60%, а илистие частицы обнаруживаются в 7-8%.

Ключевые слова: обсохшая дно Аральского моря, литология, геоморфология, взвещенные наноси.

Annotation. The article describes solid rocks brought by water to the dried bottom of the Aral Sea and their deposition in various soil and climatic conditions, as well as their role in the creation of geomorphological regions. During the formation of the lithological structure of the area, along with river sediments, it was established that rocks of different periods (Tertiary, Quaternary), mixed with sea water, were mixed by water currents. As a result of the retreat of sea water and the transition to land, large particles settled in former river beds with a large flow of water, sand makes up 95%, and sand consists of dusty and silty particles, sand makes up 35-65%, dust makes up 30-60%, and silt particles are found in 7-8%.

Key words: dried bottom of the Aral Sea, lithology, geomorphology, suspended sediments.

Кириш. Дунё мамлакатларида иқлимни глобал ўзгариши натижасида, ер юзининг кўплаб ҳудудларида қурғоқчилик, саҳроланиш ва тупроқ деградациялари жадал ривожланиб бормоқда. Бундай ҳолатларни вужудга келиши албатта, ҳудуднинг тупроқ, рельеф, литологик ва геоморфологик тузилишлари билан бевосита боғлиқлиги фанда исботланган. Шу ўринда ўтган асрнинг 1950-1960 йилларидан бошлаб жадал қуришга маҳкум бўлган ва ҳозирда қуриб бораётган, Орол денгизи ўрнида шаклланиб бораётган тупроқ-грунтларнинг ҳам вужудга келишида, бевосита юқорида келтирилган омилларни роли катта бўлган. Орол денгизи қуриган тубидан атмосферага кўтарилаётган туз ва чанг бўронларини бартараф этиш ва экологик мувозанатни тиклаш мақсадида, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 15 февралдаги №132-сон «Орол денгизи тубидаги суви қуриган ҳудудларда яшил қопламалар - ҳимоя ўрмонзорлари барпо этишни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ижроси ҳар йили бажариб келинмоқда.

Тадқиқотнинг мақсади. Орол денгизи қуриган тубида шаклланаётган тупроқларни пайдо бўлишида, унинг литологик ва геоморфологик тузилишини атрофлича очиб беришдан иборат.

Тадқиқот жойи ва амалга ошириш услублари.

Тадқиқот жойи - Орол денгизининг сувлари чекинган (қуриган) туби бўлиб ҳисобланади. Тадқиқотлар тупроқшуносликда умумқабул қилинган услублар бўйича амалга оширилди. Изланишларда генетик-географик, литологик-геоморфологик, солиштирма – кимёвий-аналитик ҳамда профил усулларидан фойдаланилди [1;2], тупроқларда кимёвий таҳлил ишлари [3;4] қўлланмалари бўйича амалга оширилган.

Тадқиқот натитижалари ва улар муҳокамаси.

Орол денгизи қуриган тубининг геологик ва литологик тузилиши ўзининг турли туманлиги билан ажралиб туради. Мўйноқ шаҳ-рига яқин бўлган Токмак баландлик-лари ва Узунқайир бурни атрофлари ҳозирда қум ётқизиқлари билан қопланган. Денгизни сувлари чекинган тубидаги Ажибой, Мўйноқ ва Сарбас каби аввалги қўлтиқлари ётқизиқлари

қумлоқ, қумоқ ва лойларни қатламли жойлашганлиги билан характерланади. Муракаб литологик-геоморфологик тузилишдаги Инженерўзак, Ўрдабой ва Оққалъадаги денгизни аллювиал келтирилма жинслари ҳам турлича қатламли тўшалган. Уларни механик таркиби ҳам турли ётқизиқлар билан аралашган тарзда учрайди, лекин Амударёни авандельтаси механик таркиби енгил қумоқларни устивор даражада тарқалганлиги билан ажралиб туради. Амударё ўзи ил жинсларни кўп миқдорда ва озроқ миқдорда қум жинсларини келтириб турган. Амударё Орол денгизига йиллар давомида бир неча ирмоқларга бўлиниб сувини қуйган масалан: эски ирмоқларидан Қувонишжарма, Кегейли, Чуртамбай, Эркиндарё, Казахдарё, Кухнядарё ва кейинги даврларда Амударёни замонавий ирмоқлари киради. Бу ирмоқлар ўз оқим йўли давомида ўзанларни келтирилма жинслар билан тўлиб бориши ҳисобига, ўзанларини ўзгартириб оқганлиги сабабли, ўзан бўйи тепалар (вал) ва ўзанлараро чўкма (пастқамлик) лари вужудга келтирган. Натижада, унинг аввалги дельта қисмида турли келтирилма жинсларни қатламли алмашиб тўшалганлиги тадқиқотларда қайд этилди [5].

1960 йиллардан бошлаб денгиз сувининг чекинган қисмларини даврий очилиб қуруқликка айланиши натижасида, дарёнинг аввалги ўзанларида катта миқдорда сув оқими таъсирида йирик заррачалар ўрнашиб қолганлиги ва нисбатан оз миқдорда чанг ва қисман ил заррачаларини ётқизилганлиги кузатилади. Ушбу ўзанларда тоза қумли ётқизиқлар кам учрайди ва уларда қум 95% ташкил этади. Қўпроқ қумларни чангсимон ва лойли зарралардан тузилганлари учраб, қумлар 35-65% ни, чанглар 30-60% ни ва ил заррачалар 7-8% учрайди [6]. Ушбу ўзан жинсларини қалинлиги ўртача 30 метрдан ошади.

Орол денгизи қуриган туби тупроқ-грунтлари дала тадқиқотларида ўрганилганда дарёдан келтирилган жинсларни гоҳо навбатлашиб жойлашганлиги кузатилди, яъни Амударёни аввалги «тирик» дельтасига яқин жанубий ҳудудларида ушбу ҳолат қайд этилди. Лекин, дарёни қуйилиш жойидан узоқлашган сари механик заррачаларни (келтирилма муаллақ) жинсларни юқори қатламларда қумлоқлар ва лой жинслари шаклида тўшалганлиги қайд этилди. Бу ҳолат асосан денгизни шимолий-ғарбий, шимолий томонларига хос бўлиб ҳисобланади.

Қум тепалар 0,5-3,0 метрли қумоқ-қумлоқли келтирилма жинслар билан қопланган (1-расм). Ҳозирги даврда қум тепаларни асосий тарқалган қисмлари денгиз ўрнини (туби) шарқий қисмларида кенг тарқалганлиги кузатилди. Лекин ушбу қум уюмлари сувни чекинган қисми томон силжиб бормоқда яъни, марказий ва ғарбий қисмлари томон. Келтирилган ва тўшалган жинсларни Оролни турли қисмларида ҳар хил қалинликда ётқизилганки, айрим ҳудудларида гипсли ва тошлоқли ер майдонларини катта майдонларда тарқалганлиги қайд этилди. Энг ҳарактерли томони ушбу жинслар денгизни марказий ҳудудларида (аввалга Константин, Лезарев ороллари тубида) жойлашган. Ҳозирда йўқолиб кетган кичик ороллар биринча навбатда емирилишга учраб юзаси текисланиб қолган. Катта ороллардан ҳисобланган «Возрождение» оролида қумли тупроқлардан ташқари, сур тусли қўнғир тупроқлар шаклланиб (2-расм), улар остида неоген даврининг шўрланган жинслари тўшалганлиги кузатилди. Хулоса қилиб айтганда, Орол денгизининг қуриган туби жинслари, ўтмишда узоқ йиллар давом этган, даврларни тектоник ва денудацион ҳаракатлари натижасида, унга ёндош бўлган Устюрт платоси каби геологик жинслар мажмуидан ташкил топган.

ISSN 2181-0826 2/2024 y.



1-расм. Денгизни қуриган тубида шаклланган қум тепаларни кўриниши.



2-расм. «Возрождение ороли»нинг ландшафт кўриниши

Орол денгизи қуриган туб рельеф тузилиши ўзига хос бўлиб, унинг туби бир неча пастқамликлардан ва қум уюлган тепаликлардан иборатлиги дала экспедицияси даврида қайд этилди. Денгиз туби рельефида характерли кўринишлар унинг шўрхоклар ва шўрланишлар билан боғлиқ ҳолатлари учрайди, яъни рельефнинг пастқам ҳудудларида қолдиқ шўрхоклар, тектоник валларда шишган шўрхокларни шаклланганлиги қайд этилди. Шунингдек, денгиз туби рельефини шаклланишида аввалги Амударё дельтасидан ташқари, «янги дельта» кўринишидаги рельф шакллари жанубий қисмларда кўзга ташланади, яъни аввалги «тирик» Амударёнинг дельтаси сифатида гўё давом этгандай шаклда. Лекин, бу янги орографик кўринишлар ўзининг бир неча кўринишлари ва литологик тузилишлари билан ажралиб туради [7].

Денгиз туби рельеф шакллари унинг турли ҳудудларида ўзгача кўринишда ва ҳажмда намоён бўлади, яъни шимолий томондаги (Возрождение) ороллари рельеф бирмунча баланд қум тепалар ва қуруқликлардан иборат. Шарқий қисми рельефидаги аввалги «архепелаг ороллари» ни шамоллар таъсирида емирилиши-текисланиши оқибатида бир хил кўринишни ўз ичига олади, лекин қум тепаларни эол шамоллар таъсирида тўпланиши қум барханларини шаклланишига сабаб бўлган. Натижада, қум уюмлари ва тепаликларини вужудга келтирган. Бу рельеф шакллари аввалроқ денгизни сувини чекиниши оқибатида ҳосил бўла бошлаган бўлиб (3-расм), бу ҳудуд тупроқлари ландшафтида автоморф тупроқлар ва ксерофит ўсимликлар сийрак бўлса ҳам шаклланиб улгурганлиги қайд этилди. Сабаби, денгиз сувининг чекиниш фазалари (босқич) аввало жануби-шарқий қисмларидан бошланганлиги натижасида ушбу қисмларда эол қумликларни ҳамда ксерофит ўсимликлар дунёсини ҳам шаклланишини келтириб чиқарган. Қуруқ (арид) иқлим шароити шу қисм минтақасида жадал кечганлиги сувлардан очилиб қолган зоналарида бирламчи тарзда давом этган [8;9].

Умуман, Орол денгизи тубини рельеф тузилиши ҳозирга қадар бирон бир тадқиқотчилар томонидан тўлиқ очиб берилмаган ва рельфни турли ҳудудларида ўрганиш махсус тадқиқотларни талаб этади. Лекин, дала тадқиқотларимизда айрим рельеф кўринишлари харитага туширилиб борилди. Натижада, ҳозирги кунда денгизни қуриган тубининг ғарбий қисми орографияси ҳамда рельеф тузилиши аниқланди [10;11]. Унга кўра, денгизни Устюрт томон яъни, чинк ён томонларидаги сувларни чекинган ва очилган қисмлари шарқий томондан баландликлар бўлиб, чинкга яқин

жойлар пастқам чўкмалардан иборат. Лекин марказга томон яъни, денгизни ўрта қисми томон турли баландликлар, шағалли баландликлар (валлар) мавжудлиги тадқиқотларда қайд этилди. Мўйноқ шаҳридан шимолга борган сари, баландликлар турлича бўлиб, қум уюмлари шаклидаги янги шаклланаётган барханлар гоҳида учрайди, улар шамоллар таъсирида кўчиб юрувчи қум тепалар эканлиги аниқланди, қайсики уларни юза қисми ҳеч қандай ўсимликлар билан қопланмаган (4-расм) [12;13]. Ундан ташқари, сочилган қумларни улар атрофида кўплаб майдонларда учратиш мумкин. Рельефни яна бир кўриниши, Возрождение оролидан Константин ва Лазерев қадимги ороллари томон чўзилган ҳолда катта масофада гипсли(оҳактошли), тошлоқли ва шағалли яратмаларни валлар шаклида кўтарилган тузилиши аниқланди. Ҳозирги вақтда ушбу гипсли жинслардан йўл қурилиш ишларида қазиб олиб фойдаланимоқда, ўрнида эса карьерлар пайдо бўлган.

Хулоса қилганда, қум уюмлари тепаларини, псаммофит ва галофит ўсимликлар билан кам даражада қопланганлиги, шимоли-ғарбий ва ғарбий шамоллар таъсирида, янада ҳаракатланишини келтириб чиқаради, натижада янгидан янги рельеф кўринишлари вужудга келмоқда, бу ҳолат денгиз тубининг аввал очилган қисмларида жадал кечмоқда [14].

Сувлари чекинган Орол денгизи қуриган туби геоморфологик жиҳатдан мураккаб ажратмаларга бўлинади. Лекин яхлит геоморфологик районларни ажратиш мураккаб чунки, ҳар бир районни ажратилганда унга бошқа тузилишдаги ҳудудлар ҳам қўшилиб кетган. Шунинг учун айрим геоморфологик районларни умумлаштирилиб ажратилди.



3-расм. Орол денгизи қирғоқлари марш тупроқлар



4-расм. Денгизнинг қуриган туби тупроқ-грунтларидаги ётқизиқларнинг қатламлилиги

1-геоморфологик район. Орол денгизи қуриган туби геолого-литологик ва рельеф тузилишига кўр мураккаб бўлиб, бир неча қисмларга бўлинганлиги турли ҳуддларда яққол кўзга ташланади. Денгизни сувлари чекингандан сўнг очилиб қолган қисми катта майдонларни эгаллаган. Унинг шарқий қисмлари аввалдан эртароқ очилган бўлиб, асосан текисланган рельеф шаклларидан, қумликларни сочилган кўринишларидан иборат. Ушбу ҳудудларни «архепелаг орол (аввалги) лари»ни ўрни сифатида кўрилади. Деградация ва дефляция жараёнларига жадал учраган, қум тепалар ва уюмлари шаклланиб, қисман ўсимлик(саксовул) лар билан қопланган.

2-геоморфологик район. Аввалдан орол шаклида фаолият кўрсатган

ISSN 2181-0826 2/2024 y.

«Возрождение ороли» алоҳида геоморфологик район сифатида ажратилди. Оролнинг тупроқ-иқлим шароитлари жанубий қисм томонга нисбатан фарқ қилади яъни, иқлими нисбатан юмшоқ. Тупроқлари сур тусли қўнғир, механик таркиби енгил қумоқли бўлиб, айрим жойларда учламчи даврнинг тош қотган дарахт ва чиғаноқ қолдиқлари учрайди, аввалги сувга яқин ҳудудларида катта қатламда гипс ва сульфат тузлари қатламлари тўшалганлиги қайд этилди. Оролга яқин жойларда денгизнинг чуқур жойлари ўрни ҳозирда очилиб шўрхокларни кўриш мумкин.

3-геоморфологик район. Орол денгизининг марказий қисмидан яъни Возрождение оролидан ғарбга томон рельефнинг баланд қисмлари кузатилади, улар қум тепалар, сочилган қумлардан тузилган ҳамда гипсли ($CaCO_2$; $CaSO_4$) ни қалин қатламли тўшамалари учрайди ва улар ғарбий қисмдаги қолдиқ денгиз сувлар томон етиб боришда тош-шағаллар билан алмашади. Бу тепалар кўринишидаги қум уюмларининг икки томони сочилган (ярим мустаҳкамланган) қумликлардан иборат. Қум уюмлари ва сочилган қумлар орасида текисликлар мавжуд бўлиб, улар кўплаб чиғаноқ қолдиқлари билан қопланган.

4-геоморфологик район. Денгизни сувли ғарбий қисми катта майдонлар текислик кўринишини олган бироқ, турли типдаги шўрхоклардан (қолдиқ шўрхоклар, қатқалоқли шўрхоклар, қатқалоқ шишган шўрхоклар, денгиз бўйи шўрхоклари, гидроморф тупроқлар, тақирсимон шўрхоклар, чўл қум тупроқлар) иборат. Ушбу тупроқ-грунтларида намлик жануби-шарқдан, шимоли-ғарбга томон ортиб борганлиги қайд этилди. Айрим ҳудудларда ер ости сувлар 2,0-2,5 м дан отилиб чиқди. Рельеф тузилишига кўра, ғарбга томон қияликни билинмас тарзда пасайиб бораётганлиги кузатилади. Ҳудуднинг шимолий қисмлари қум тепалардан баъзан текисланган жойлардан иборат.

5-геоморфологик район. Денгизни жануби-ғарбий қисмлар (Урга, Аджибай ва Судчье кўллари) асосан қирғоқдан ювилган ва сув оқимлари билан бўшалган. Денгиз ўрнини бу қисмлари пастқамликдан иборат бўлганлиги боис, сувни узоқроқ туришига олиб келган ва ҳозирда қолдиқ шаклда Судочье кўли мавжуд. Бундан ташқари, ҳудудуда қумларни шаклланганлиги кам кўзга ташларнади, асосан денгиз ил жинсларидан қумлоқлар лой жинслари ташкил этади. Ўсимликлар (қамиш, тамарикс, экилган Саксовул, қорабарақ) олами нисбатан яхши ривожланган сабаби намлик етарли.

6-геоморфологик район. Денгизни 1960 йиллардан бошлаб сув чекинган қисмлари жанубда жойлашган бўлиб, бу ҳудудлар саксовуллар, қорабарақ, тамарикс, қамишлар билан сийрак қопланган. Асосан денгиз қолдирган лой, иллар ва қумлоқлардан тузилган бўлиб, ҳозирда бу ерларда қолдиқ шўрхоклар, тақирсимон-ўтлоқи тупроқлар, қолдиқ ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар шаклланиб бормоқда. Ҳудуднинг умумий қиялиги жануби-ғарбга томон чўзилган ва ушбу томонга намлик ҳам ортиб борганлиги қайд этилди.

7-геоморфологик район. Мўйноқ шаҳрига яқин Аджибай, Мўйноқ, Жилтирбас, Сарибас, Рибачье кўрфазлари қолдиқ пастқам (ботиқ) ерлардан иборат бўлиб, қолдиқ ўтлоқи, қолдиқ ўтлоқи-ботқоқ, қолдиқ ботқоқ ва қолдиқ шўрхоклардан иборат. Ушбу кўрфазлар даврий намланишда яъни, серсув йиллари сув келиб туради ва уларда ер ости сизот сувлари сатҳи динамик ўзгаришда бўлиб, ўртача 2,5-3,5 м атрофида тебранади. Ўсимлик қопламлари сийрак бўлишига қарамасдан ҳудудда яхши ривожланган, яъни гидрогалофит ўсимликлар мажмуаси шаклланганлигига қарамасдан катта миқдордаги тузларни яъни шўрхокларни аэрация зонаси ҳисобланади.

8-геоморфологик район. Мўйноқ

шаҳрига ёндош Токмак (аввалги) ороли қумликлардан иборат бўлиб, алоҳида ландшафт тузилишига эга. Ҳозирда қуруқликка тўлиқ қўшилган ушбу орол ярим мустаҳкамланган қумликлардан тузилган бўлиб, унинг шимолий қисми кучли дефляцига учраганлиги (шимолий шамоллар таъсирида) сабабли денгиз туби билан яхлит шакл олган. Қумликларда ўсимликлар кам ўсади. Қумликлар ортидаги текисликлар денгизни марказий қисми билан боғланиб қамишлар ва қисман саксовулзорлар билан боғланиб келган.

Хулоса. Ҳозирги даврда қум тепаларни асосий тарқалган қисмлари денгиз тубининг шарқий қисмларида кенг тарқалганлиги кузатилди, қум уюмлари сувни чекинган қисми томон силжиб бормоқда яъни, марказий ва ғарбий қисмлари томон. Келтирилган ва тўшалган жинсларни Оролни турли қисмларида ҳар хил қалинликда ётқизилганки, ушбу жинслар денгизни марказий ҳудудларида жойлашган. Ҳозирда «Возрождение» оролида қумли тупроқлардан ташқари, сур тусли қўнғир тупроқлар шаклланиб, улар остида неоген даврининг шўрланган жинслари тўшалган. Денгизнинг қуриган туби жинслари, ўтмишда узоқ йиллар давом этган, даврларни тектоник ва денудацион ҳаракатлари натижасида, унга ёндош бўлган Устюрт платоси каби геологик жинслар мажмуидан ташкил топган.

Денгиз сувининг чекиниш фазалари аввало жануби-шарқий қисмларидан бошланганлиги натижасида, ушбу ҳудудларда эол қумликларни ҳамда ксерофит ўсимликлар дунёсини ҳам шаклланишини келтириб чиқарган. Қуруқ (арид) иқлим шароити шарқий қисм минтақасида жадал кечганлиги, 1960 йиллардан бошлаб сувлардан очилиб қолган зоналарида бирламчи тарзда давом этган. Орол денгизи қуриган тубидаги яхлит катта катта геоморфологик районларга ажратиш мумкин бўлган районларни ландшафт, рельеф, литологик ва гидрогеологик тузилиши шундай қайд қилинди. Кейинги тадқиқотларимизда ушбу геоморфологик районларни ажратиш ва мукамаллаштириш ишлари давом эттирилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. – Тошкент, 2013. – 52 бет.

2. Руководство по полевым исследованиям и картированию почв “Почвенная съемка”. – Москва. 1959. – 402 бет.

3. Агрохимические, агрофизические и микробилогические исследования почв и растений. ЎзПИТИ, 1963. – 107 бет.

4. Е.В.Аринушкина. Руководство по химическому анализу почв. 1970. – Москва. – 369-391 бет.

5. Ismonov A.J., Dusaliyev A.T., Kalandarov N.N., Mamajanova U.X. Kattayeva G.N. Profile of desert sandy soils formed in the Aral sea dried-up seabed. E3S Web Conf. Volume 486, pp.1-5. 2024. 07. 02. IX International Conference on Advanced Agrotechnology’s, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-IX 2023) https: //doi.org/10.105/e3s-conf/202448604010.

6. И.Ф.Хакимов.Почвенно-мелиоративные условия опустынивающихся дельт. – Пущино, 1989, – стр. - 219.

7. И.П.Герасимов., Кузнецов Н.Т. и др. Проблемы Аралского моря и антропогенного опустынования Приаралья. // Журнал проблемы освоения пустынь, – Ашгабад. 1983, № 5.

8. Каттаева Г.Н., А.Ж. Исмонов. Орол денгизи қуриган туби тупроқ-грунтларида, чиринди миқдори ва сингдириш сиғими, сингдирилган катионларнинг таркиби. // Тупроқшунослик ва агрокимё” илмий журнали. – Ташкент, 2023. № 2. – 20-26 бет.

9. А. Исмонов, Г. Каттаева, А. Дўсалиев, Ў. Мамажанова. Орол денгизи қуриган туби тупроқ-грунт қопламлари. // O‘zbekiston Agrar fani xabarnomasi, махсус сон. 2023. № 5 (11) 3.

–174-177 бетлар.

10. Н.Н. Ходжибаев. Гидрогеолого-мелиоративное районирование. – Ташкент, изд. ФАН. 1975. – 23-89 стр.

11. Исмонов А., Каландаров Н., Мамажанова У., Каттаева Г., Дўсалиев А. Почвенно-экологические проблемы Аральского моря. // «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса». Сборник материалов научно-практической конференции посвященной памяти академика РАН В.П.Зволинского и 30 летию ФГБНУ “ПАФНЦ РАН”. С. Соленое Займище. – Астрахан. 2021г. – 608-611 стр.

12. Ismonov A.J., Dusaliev A.T, Mamajanova U.Kh. Origin, geology, lithology and relief of the Aral sea. // ACADEMICIA: an International Multidisciplinary Research Journal. Vol.13, Issue 3, March 2023. pp-22-27. https://saarj.com.

13 .А. Исмонов, Ў. Мамажанова. Saline soils of the Aral sea region and their rational use. FAO.2022. Halt soil salinization, boost soil productivity –Global Symposium on Salt-Affected Soils, 20-22 october 2021. Proceedinds. pp. 57-58. Rome. https://doi.org/doi_number, 2022.

14. Ismonov A., Do‘saliyev A., O‘. Mamajanova. Orol dengizi qurigan tubi tuproq-grunt-larining morfogenetik tuzilishi. Ўзбекистон Миллий Университети хабарлри, – Ташкент, – 2023, № 3/2. – 54-57 бетлар.

УЎТ 631.4

ДАЛА ВА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТАҲЛИЛ НАТИЖАЛАРИНИ ЎЗАРО ТАҚҚОСЛАШ ВА КАЛИБРОВКА ҚИЛИШ

Баходиров Зафар Абдувалиевич,
б.ф.ф.д., PhD, к.и.х., бўлим мудири

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Ушбу мақолада тупроқ озуқа моддалари учун дала ва сунъий интеллект таҳлил натижаларини таққослаш ва калибровкалаш масаласи ўрганиб чиқилди. Натижалар сунъий интеллект моделини калибровкалаш зарурлигини кўрсатиб, иккита усул ўртасидаги айрим номувофиқликни аниқлади. Калибровкалаш икки кенг қўлланилувчи калибровкалаш алгоритмлари Platt Scaling ва Isotonic Regression орқали амалга оширилди ва уларнинг самарадорлиги баҳоланди. Натижалар тупроқни ишончли таҳлил қилиш учун дала ва сунъий интеллект таҳлили натижаларини солиштириш ва калибровкалаш муҳимлигини кўрсатди.

Калит сўзлар: тупроқ таҳлили, сунъий интеллект, дала-тупроқ таҳлили, калибровкалаш, Platt Scaling, Isotonic Regression.

Аннотация. В этой статье рассматривается сравнение и калибровка результатов полевого анализа и анализа искусственного интеллекта питательных веществ в почве. Результаты выявили некоторые несоответствия между двумя методами, что указывает на необходимость калибровки модели искусственного интеллекта. Калибровка проводилась с использованием двух широко используемых алгоритмов калибровки: Platt Scaling и Isotonic Регрессия, и оценивалась их эффективность. Результаты показали важность сравнения и калибровки результатов полевого и анализа искусственного интеллекта для надежного анализа почвы.

Ключевые слова: анализ почвы, искусственный интеллект, полевой анализ почвы, калибровка, Platt Scaling, Isotonic Regression.

Annotation. This article discusses the comparison and calibration of field and artificial intelligence analysis of soil nutrients. The results revealed some inconsistencies between the two methods, indicating the need to calibrate the AI model. Calibration was performed using