

ШЫҒЫС АРАЛ МАҢЫНЫҢ ӨЗГЕРІСКЕ ҰШЫРАҒАН ТОПЫРАҚТАРЫН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

**Қозыбаева Ф. Е., Бейсеева Г. Б., Ажикина Н. Ж., Абдрешева М. Б. Тоқтар М.,
Ө. О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу
институты, Алматы, әл-Фараби даңғылы, 75 в, farida_kozybaeva@mail.ru**

Қаратереңнің және соның маңындағы аумақтардың топырақтарын зерттеу үрдісінде қуаңшылық салдарынан өзгеріске ұшыраған топырақтардың топырақ-экологиялық функцияларын қалпына келтіру бойынша фитомелиоративтік іс шаралар үшін жарамды құмдақ, құмбалшықты сұр-құба топырақтар; шалғынды-батпақты және шалғынды-батпақты кепкен сор топырақтар анықталды. Барлық зерттелген топырақтар гумустың аздығымен, қарашірінді қабатының қалыңдығының аздығымен, қоректік элементтердің мөлшерінің төмендігімен өзгешеленеді. Жоғарғы қабаттардағы жалпы гумустың мөлшері 0,17- дан 0,72%-ға дейін ауытқиды да, төменгі қабаттарға қарай біртіндеп төмендейді. Топырақтар қандай да бір дәрежеде тұзсызданған және сортаң топырақтар болып табылады. Тұздану типі хлоридті-сульфатты және кальцийлі-натрийлі.

КІРІСПЕ

Тақырыптың өзектілігі. Арал су алабындағы су және жер ресурстарын дұрыс пайдаланбау, ондағы гидроморфты ландшафттардың қуаңдануына, топырақтың тұздануына, табиғи ортаның кедейленуіне және жергілікті халықтардың экологиялық және қоғамдық жағдайларының нашарлауына алып келді. Үлкен Аралдың деңгейі 1998 жылы 34,2 абс.м, ал минералдығы 60 г/л жетіп, гипергалинді көлдер қатарына қосылды [1]. 2009 жылғы мәлімет бойынша, абсолюттік белгіден есептегенде, теңіз деңгейі 20 м төмендеген. Сөйтіп, теңіз түбінің Қазақстандық бөлігінде 22,63 мың шаршы шақырым (км²) аумақ жалаңаштанды. Нәтижесінде Қазақстан Республикасының шөлдік зонасының көлемі, оның жүзден екі бөлігіне артты. Жерасты ыза суларының минералдығы жоғарылады.

Жалаңаштанған теңіз түбінің басым көпшілігі афитогенді шақат немесе жылжымалы құм шағылдары. Лагуналар мен шығанақтар бетін біртұтас тұз басқан сорларға айналған. Осы кең байтақ аймақтың жеңіл саздақты, құмдақты және

құмды топырақтары дефляция ошағына айналып қоршаған ортаны улы тұздармен ластауда. Есептеулерге қарағанда жылына 140 млн. тонна тұз аралас құмдышаң ұшып тарайды. Соның ішінде тұздың үлесіне 21-23 млн. тонна тиеді [2]. Арал теңізінің зардаптары онымен іргелес жатқан елдердің экологиялық тепе-теңдігін шайқалтты. Оның қоғамдық экономикалық аспектіде тигізген зияны ұшан-теңіз. Сырдың атыраулық-аллювиальды жазығының құнарлы гидроморфты топырақтары шөлейттенуден автоморфты түріне алмасуда. Топырақтың құнарлылығы төмендеп, қарқынды түрде тұздануда. Табиғи және мәдени өсімдік-тердің өнімділігі күрт төмендеуде. Табиғи орта жалаңданып, өзен суының ластануы артты.

Сонымен Арал өңірі топырақтарының агроэкологиялық әлуетін бағалау, құрғаған Арал теңізі түбінің қоршаған ортаға тигізетін зиянды ықпалын бағалау негізінде жүргізілуі керек. Себебі, Арал өңірінің экологиялық апаттан құтқарылуына, құрғаған теңіз түбінің ландшафттарында жүріп жатқан шөлейттену

үрдістерінің қыр-сырларын толық зерттеп білмей қол жеткізу мүмкін емес.

Топырақ – ландшафтың айнасы. Арал өңірінің шөлейттенуден өзгеруін бәсеңдету мақсатында топырақтың өзгеріске ұшырауының ұзақтығы, оның литологиясы мен ондағы тұз қорына байланыстылығы қарастырылды. Шөлейттену үрдісінің топырақтың химиялық және физика-химиялық қасиеттеріне тигізетін әсері толық қарастырылып айқындалды.

Жұмыстың мақсаты. Өнімділігі төмен жайылымға фитомелиорациялау жолымен өзгеріске ұшыраған топырақтардың биологиялық өнімділігін жақсарту.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНДАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысаны Қаратерең елді мекенінің маңындағы шалғынды-батпақты және сұрғылт-құба топырақтар.

Ауыл шаруашылығы жерлерінің қазіргі кездегі жағдайын бағалау үшін және Арал маңының шығыс бөлігінің өзгеріске ұшыраған топырақтарын қалпына келтіру үшін, сондай-ақ олардың өзгеріс-терін әрі қарай болжамдау үшін картографиялық, салыстырмалы-географиялық, ландшафтылық-динамикалық, тәжірибелік-далалық әдістер қолданылды.

Топырақтану және агрохимияда жалпыға ортақ қабылданған зертханалық-аналитикалық зерттеу әдістері топырақтың физикалық, су-физикалық, химиялық қасиеттерін және қоректік режим элементтерін анықтауға қолданылды.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Зерттелетін Қаратерең нысанының негізгі топырақтары сұр-құба құмдақ, сортаң, сортаңданған сор топырақтар болып табылады. Оның маңындағы

аумақтарда шалғынды-батпақты және батпақты шалғындық топырақтар, кепкен сортаң, теңіз маңы топырақтары мен сор топырақтар таралған.

Арал ауданына тән өзіндік ерекшелік климатының күрт континенталдығы және шөлдік климат болып табылады. Жауын шашынның мөлшері жылына 100-120 мм құрайды. Аумақтың ауданы 57,0 мың км². Құмдақ, саздақ және сортаң шөлейтті аймақтың өсімдік жамылғысы жусан және жусанды-сораң қауымдастықтарынан тұрады. Елеулі аумақтар сексеуілді және тоғайлы ормандардың тұрған, кепкен Арал теңізінің түбінің қуаңшылыққа ұшырауына байланысты кеуіп кеткен немесе түбімен жойылған. Кей жерлерде тамарикс өскен жерлер кездеседі.

Фитомелиоранттар өсіру үшін жарамды топырақтарда топырақ-қазба шұңқырлары қазылды да, оның кескіндері сипатталып, су-физикалық, химиялық, физикалық және агрохимиялық зерттеулер үшін топырақ үлгілері алынды.

1-топырақ қазба шұңқыры Қаратерең кентінен оңтүстік батысқа қарай 800 м және шағын өзеннен 150 м қашықтықта теңіз деңгейінен 48 м биіктікте қазылды (сурет 1). Топырақ шалғынды-батпақты. 10 % HCl көпіршуі бүкіл кескін бойынша байқалады. Өсімдік әр жерде шоғырланып өседі. Топырақ бетін өсімдік жамылғысының жабуы 50 %. Өсімдіктерден Алабұта тұқымдастарынан (*Chenopodium* L.), ақсора - сведа (*Suaeda*), соянка-сораң (*Salsola australis* R. Br), лебеда-көкпек (*Atriplicis herba*,- Түйетабандар тұқымдасынан (*Zygophyllaceae*) адраспан (*Péganum hármala*) және бұталы өсімдіктер басым кездеседі.

1-қазба шұңқырдың сипаттамасы

- | | |
|-----------|---|
| 0-5 см | Ашық-сұр күңгірт реңді, беткі жағында жұқа тұзды қабыршақ бар, борпылдақ-кесек-шаңдақ, тамыр түкшелері мен тамыр қалдықтары көп, дымқыл, құмдақ құмбалшық, беткі жағынан бастап бүкіл кескін бойынша карбонатты түзілімдер кездеседі, дән, ұнтақ және кристалды жаңа түзілімдер (гипс болуы мүмкін), келесі қабатқа өтуі құрылымы мен түсі бойынша жақсы байқалады. |
| 5-12 см | Сұр-құба, тығыздалған, ұсақ құм, дымқыл, борпылдақ-кесекті-шаңдақ, кей жерлерде қоңыр түсті жаңа түзілімдер бар, тығызырақ, тірі және шіріген өсімдік тамырлары кездеседі, карбонатты жаңа түзілімдер кездеседі, шіріген тамырлардың қасында қоңыр түсті жаңа түзілімдер байқалады, келесі қабатқа өтуі құрылымы мен түсі бойынша айқын. |
| 12-31 см | Ашық-сұр, кей жерлерде құба-қоңыр дақтар кездеседі, борпылдақ, құрылымсыз, дымқылданған құм. Өсімдік тамырлары кездеседі, бақалшықтар сынығы көп кездеседі. 21-31 см бастап құба түсті дақтар көп, тамырлар 31 см дейін кездеседі, келесі қабатқа өтуі айқын. |
| 31-52 см | Сұр, кей жерлерде құба түсті дақтар кездеседі, дымқыл, құмдақ құмбалшық, берік байланыспаған кесекті, ылғалдан жабысып қалған құмдақ құмбалшық, тығыздалған, бірлі-жарымды тамырлар кездеседі. Карбонатты дәншелер кездеседі, кристаллды, жаңа түзілімдер (ғаныш болуы мүмкін), бүкіл қабат бойы бақалшықтар кездеседі, кеуектілігі төмен, келесі қабатқа өтуі айқын. |
| 52-64 см | Шұбар, сұр-құба, кей жерлерде темірдің тотыққан түрлері кездеседі, дымқыл, құм, борпылдақ, бақалшықтардың тұтас және сынығы кездеседі келесі қабатқа өтуі айқын. |
| 64-100 см | Сұрғылт-боз, кей жерлерде құба түсті дақтар, жеңіл құмдақ құмбалшық, жабысқақ, ылғалды, қатты күңгірт сұр мергелді тақташалар кездеседі. |



1-сурет. 1-қазба шұңқыр.

2-қазба шұңқырдың сипаттамасы

0-6 см	Сұр-құба, борпылдақ, құрғақ, бос-кесекті-тақташалы, ұсақ қуысты, карбонатты, құмдақ сусымалы жеңіл құмбалшық, бүкіл кескін бойынша көпіршиді, өсімдік тамырлары кездеседі, келесі қабатқа өтуі құрылымы бойынша айқын.
В 6-15 см	Ашық-сұр, жеңіл тығыздалған, құрғақ, кесекті-шаңдақ, жеңіл құмбалшық, құмданған, тамыр түкшелері көп, келесі қабатқа өтуі құрылымы бойынша айқын.
BC 15-38 см	Қоңыр реңді құба, тығыздалған, дымқыл, ұсақ қуысты, бос кесекті, құмдалған жеңіл құмбалшық, тамыр түкшелері көп, бунақденелілердің ұялары көп, келесі қабатқа өтуі құрылымы бойынша айқын.
38-96 см	Сұр-құба, дымқыл, тығыздау, бос-кесекті-жаңғақты-шаңдақ, құмдақ құмбалшық, тамыр түкшелері кездеседі, жеке тамырлар, дән тәрізді, сызықша тәрізді карбонатты жаңа түзілімдер көп, шіріген тамырлар кездеседі, келесі қабатқа өтуі біртіндеп.
96-150 см	Құба түсті, дымқыл, аздап ылғалданған, борпылдақ бос-кесекті құрылымды, 150 см тереңдікте тамыр кездеседі, карбонатты жаңа түзілімдер, 120-125 см тереңдікте диаметрі 5 см күңгірт-қоңыр түсті ін кездеседі.



2-сурет. 2-қазба-шұңқыр.

3-қазба-шұңқыр теңіз деңгейінен 57 м биіктікте, тәжірибе алаңының қасында бассейнінен 5-7 м қашықтықта қазылды (сурет 3). 10 % HCl-дан бүкіл кескін бойынша көпіршиді. Өсімдігі сирек кездеседі және әр жерде топтанып өседі.

Өсімдік жамылғысы 40 %. Негізгі өкілдері адраспан (*Peganum harmala*), итсигек (*Anabasis aphylla*), Алаботатұқымдастарынан (*Chenopodiaceae*) сораң-солянка (*Salsola*), қоян сүйек кездеседі.

3-қазба шұңқырдың сипаттамасы

- 0-8 см Ашық-сұр, құмдақ қабат, құрғақ, қатпарлы, борпылдақ, келесі қабатқа өтуі түсі мен құрылымы бойынша айқын.
- 8-11 см Күңгірт-сұр, жеке сарғыш дақтар бар, тығыздалған, құрғақ, бос-кесекті-шаңдақ, жеңіл құмбалшық, тамыршалар кездеседі, ұсақ бақалшықтар бар, келесі қабатқа өтуі түсі мен құрылымы бойынша айқын.
- 11-46 см Сұрғылт-күба, дымқыл, жеңіл, құмдақ құмбалшық, ұсақ қуысты, тамырлар кездеседі, кіндік тамыр бар, тамыр түкшелері, тамыр іздері, сызықша, дақ, жиналым түрінде жарқыраған карбонатты жаңа түзілімдер, ғаныш болуы мүмкін, келесі қабатқа өтуі айқын.
- 46-54 см Сұрғылт реңді қоңырқай түсті, дымқыл, тығыз, жеңіл құмбалшық, құмдақ, күшті карбонатты, сызықша, дән, жиналымдар, ұнтақ түріндегі карбонаттар, тамыр іздері бойынша сарғыш түсті сызықшалар кездеседі, тамырлар, тамыр түкшелері, ұсақ қиыршық тастар, қатты, жиналымдар кездеседі, келесі қабатқа өтуі түсі мен құрылымы бойынша айқын.
- 54-63 см Күңгірт-сұр, қоңырқай, жаңа түзілімдер есебінен шұбар, дымқыл, борпылдақ-кесекті-түйіршікті-шаңдақ, орташа құмдалған құмбалшық, тамыр түкшелері мен тамыр қалдықтары көп, келесі қабатқа өтуі түсі мен құрылымы бойынша айқын.
- 63-83 см Ғаныштық жаңа түзілімі есебінен шұбар, сарғыш түсті темір, күңгірт-жасыл түсті (батпақ тектес), бүкіл кескін бойы ғанышты темірлі жаңа түзілімдерге толы, тығыз, дымқыл, жаңғақты кесекті, кей жерлері жақсы көпіршиді, ғаныш кристалдары айқын көрінеді, дән түрінде карбонатты түзілімдер кездеседі, карбонатты-сульфатты тұзданған болуы мүмкін. Тамыр түкшелері кездеседі, құмбалшық, келесі қабатқа өтуі түсі мен құрылымы бойынша айқын.
- 83-103 см Күңгірт-балшықты, жасылдау сарғыш дақтар бар, тез тақташалы кесектерге ыдырайды, дымқыл, 88 см дейін сарғыш түсті темірлі жаңа түзілімдер айқын байқалады, көпіршімейді, негізінен сульфатты тұздану, тақташалы-кесекті, тамырлар мен тамыр түкшелері кездеседі, тасқа айналған тақташалы жыныстардың қиыршық тасты қабаттары кездеседі, кварц түзілімдері бар.



3-сурет. 3-қазба-шұңқыр.

Топырақ қазба-шұңқырларының кескіні бойынша топырақ ылғалдылығы мен топырақтың көлемдік салмағы анықталды.

Шалғындық-батпақты топырақта қазылған 1-қазба шұңқыр жоғарғы қабаттарында далалық ылғалдылық мөлшері төмендігімен сипатталады, 2,43-4,42 %-ды құрайды, төменгі қабаттарына қарай ылғалдылықтың артуы байқалады да, 31-100 см тереңдікте орташа алғанда 16,84-29,89 %-ды құрайды. Топырақтың көлемдік салмағы 1,38-1,7 г/см³. Шалғындық-батпақты топырақтардың жоғарғы қабаттары (0-5; 5-12) тығыздығымен өзгешеленетінін атап айтуға болады. Мұнда мал қарқынды жайылады да, топырақтың беткі қабаты күшті деградацияға ұшыраған.

2-қазба шұңқыр, сұр-құба құмдақ топырақтарда қазылған. Далалық ылғалдылық 0,62-3,31 % аралығында ауытқиды, топырақ ылғалының аз болуы құмды гранулометриялық құрамына байланысты болады. Ылғал ұсталмайды да, тез тереңге сіңіп, не болмаса тез буланып кетеді. Сұрғылт-құба топырақтардың көлемдік салмағы 1,41-1,47 г/см³ құрайды, ол да жеңіл құмдақ гранулометриялық құрамымен сипатталады.

3 қазба-шұңқыр, 2-қазба шұңқырға қарағанда төменірек тегістелген жерге қазылған. Жоғарғы қабаттардың далалық ылғалдылығы 0,9 - 2,44 %-ды құрайды, төменгі қабаттарына қарай ылғалдылық артады да, 11,59-20,66 %-ды құрайды. Ылғалдылықтың артуы, жер бедерінің төмендігі есебінен көктемгі-күзгі жауын шашынның жиналуымен түсіндіріледі. Кескінді сипаттаған кезде 100 метрден төмен күңгірт-батпақты, жасылдау сарғыш саздақ қабат анықталды. Көлемдік салмақ беткі қабаттан бастап 54 см тереңдікке дейін барынша жоғары шамаға (1,69-1,71 г/см³) жетеді,

төменгі қабатта 1,28-1,4 г/см³ құрайды. Беткі қабаттарда көлемдік салмақтың артуы малды шамадан тыс артық жаюға да байланысты. Мүмкін жер бедерінің төмен жерлерінде жауын шашын кезінде топырақтың ұсақ фракциялары жиналуы мүмкін, соның нәтижесінде көлемдік салмақ артуы содан болатын шығар.

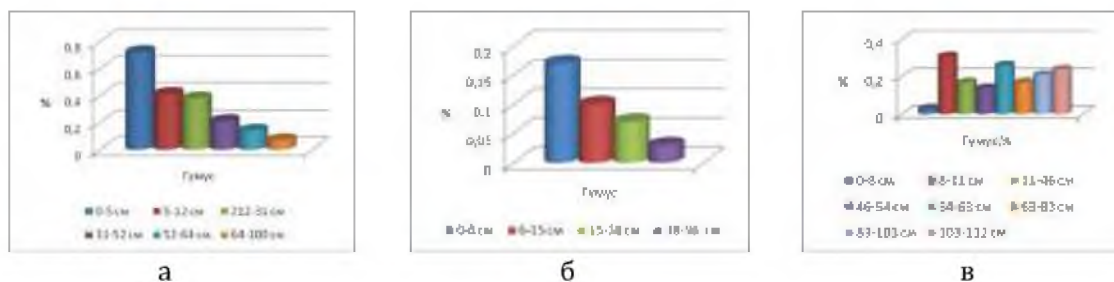
Табиғи өсімдіктердің жер бетіндегі және жер асты мүшелерінің биомассасының биологиялық өнімділігі анықталды. Фитоценоздардың жер асты және жер бетіндегі бөліктерінің биологиялық өнімділігін айқындаудың көрсетуі бойынша тамыр массасының негізгі бөлігі 0-10 см қабатқа шоғырланғанын көрсетті. Статистикалық анализ жер асты және жер бетіндегі бөліктері арасында елеулі айырмашылық бар екенін анықтауға жағдай жасады, оның өзі өсімдік жамылғысының біртекті жайғаспағандығының куәсі. Тамыр биомассасының вариациялық коэффициенті (V, %) 3- қазба шұңқырда ең жоғары шекке жете отырып 112 %, 20-12 % шегінде ауытқиды, пішен биомассасы 11,1- 20,2 % және өсімдік түсімі 65,4 % құрайды.

Барлық зерттелген топырақтар гумус мөлшерінің аздығымен, қоректік элементтер мөлшерінің төмендігімен өзгешеленеді. Топырақтардың жоғарғы қабаттарында жалпы гумустың мөлшері жоғарырақ, кескін бойынша төмен қарай азаяды. Тәжірибе телімінің қасында қазылған 3-қазба шұңқырдың жоғарғы қабатында (0-8 см) гумус мөлшері төмен (0,03 %), бұл қабат құмды желдің ұшырып әкелуі нәтижесінде пайда болған.

4-суретте 3-қазба шұңқырдың кескіні бойынша гумустың жайғасу ерекшелігі айқын байқалады, яғни белгілі бір дәйектілік байқалмайды. Морфогенетикалық сипаттауда бұл қазба шұңқыр басқа қазба шұңқырлардан өзгешеленеді. Бұл болашақта толық зерттеулерді талап етеді.

2007 және 2008 жылдардағы зерттеулердің көрсетуі бойынша Аралдың кепкен түбінің оңтүстік-шығыс аумағында қуаңдану жағдайында өзгеріске ұшыраған топырақтардың шөлейттену және

жел эрозиясына ұшыраған елеулі ауданы анықталды. Механикалық құрамы жеңіл топырақ телімдерінде топырақтың құмдануы, шаң тасмалдану мен тұз жинақталуы байқалады.



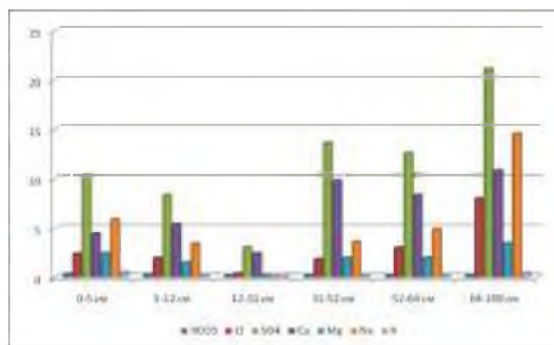
4-сурет. Гумустың мөлшері, %

а) 1-қазба шұңқыр, б) 2-қазба шұңқыр, в) 3-қазба шұңқыр

Сұрғылт-құба топырақтарда карбонаттардың көп мөлшері жоғары қабаттарында байқалады, төменгі қабаттарына қарай азаяды. Бұл шөлдік климат жағдайында өсімдік қалдықтарының ыдырау сипатына байланысты болуы мүмкін. Бұл жерде өсімдік топырақ кескіндері бойынша карбонаттардың жайғасуында маңызды рөл атқарады. Көптеген ғалымдар карбонаттардың беткі қабаттарға жинақталуын биоклиматтық жағдаймен байланыстырады [3-5]. Сұрғылт-құба құмбалшықты топырақтардың аналық тау жынысы карбонаттарға бай болып табылады, ал топырақ кескінінде карбонаттар мөлшері аз. И.П. Герасимов [6] оны ұсақ ұнтақты массаның сырттан әкелінуімен түсіндіреді. Зерттелетін сұр-құба топырақтардың жоғарғы қабаттары әлсіз сілтіленген және сүшті сілтіленген.

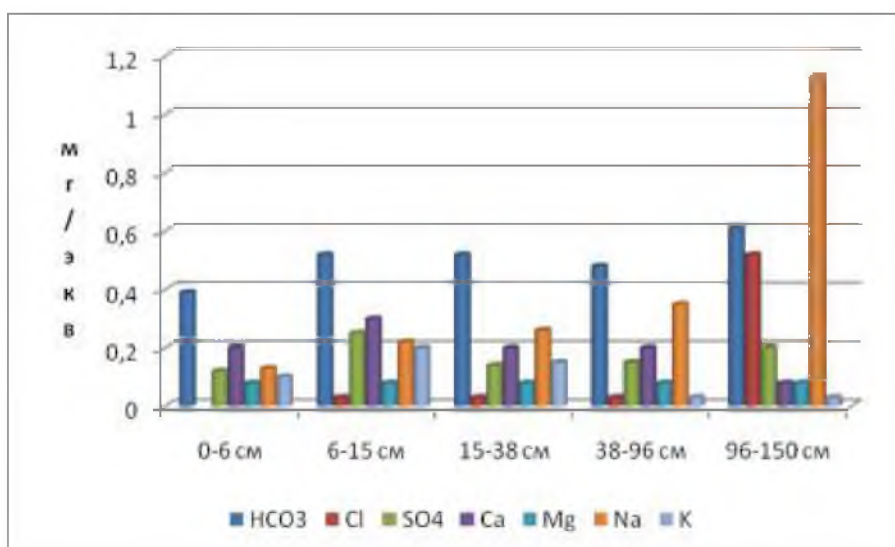
Сұр-құба топырақтардың қоректік элементтері белгілі бір дәйектілікте. Жалпы азоттың мөлшері топырақтағы органикалық заттардың мөлшерімен байланысты болып келеді, сондықтан жалпы азоттың да, жылжымалы азоттың да мөлшері төмендігімен сипатталады. Жалпы калиймен топырақ кескінінің жоғарғы және ортаңғы қабаттары жеткілікті түрде қамтамасыз етілген.

Су сүзіндісін талдау нәтижелерінің көрсетуі бойынша шалғынды-батпақты топырақтарда сульфаттардың, натрий, кальций мөлшері 64-100 см қабатта жоғары. В.А. Ковда, В.В. Егоров және басқалардың [7] деректері бойынша, бұл топырақтар сортаңданған топырақтарға жатады. Тұздану түрі хлоридті-сульфатты, кальцийлі-натрийлі (5-сурет).



5-сурет – Шалғынды-батпақты топырақтардағы жеңіл еритін тұздардың мөлшері, 1-қазба шұңқыр

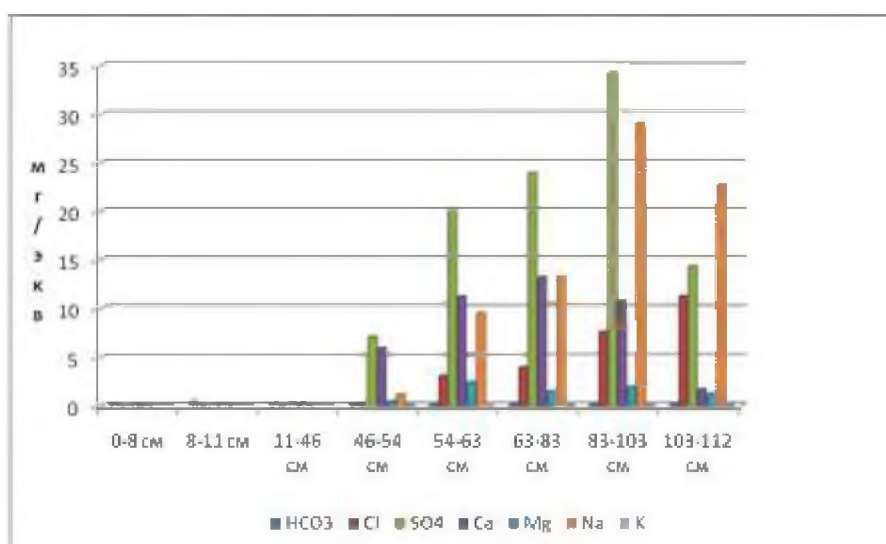
Сұр-құба құмдақ топырақтарда (2-қазба шұңқыр) кескіні бойынша су сүзіндісінің талдауы мынаны көрсетті: топырақтың тұздануы натрий катиондарының басым болуымен төменгі қабаттарында артады. Тұздану түрі хлоридті-гидрокарбонатты, натрийлі (6-сурет).



6-сурет – Сұр-құба құмдақ топырақтардағы жеңіл еритін тұздардың мөлшері, 2-қазба шұңқыр

Тәжірибе телімі маңынан қазылған сұр-құба топырақтардың (3-қазба шұңқыр) кескіні бойынша төменгі қабаттарында жоғары қабаттарымен салыстырғанда сульфаттардың, натрийдің, кальцийдің және хлордың мөлшері жоғары. Тұздану типі хлоридті-сульфатты

және кальцийлі-натрийлі (7-сурет). 1,2 қазба шұңқырлардың топырақ кескіні бойынша тұздану байқалады. 3-қазба шұңқырдың жоғарғы қабаттары тұзданбаған, алайда ортаңғы қабаттарынан бастап төменге қарай тұздану жоғары шамаға жетеді (1,9-2,8 %).



7-сурет – Сұр-құба топырақтардағы жеңіл еритін тұздардың мөлшері, 3-қазба шұңқыр

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Қаратереңнің және соның маңындағы аумақтардың топырақтарын зерт-

теу үрдісінде қуаңшылық салдарынан өзгеріске ұшыраған топырақтардың топырақ-экологиялық функцияларын

қалпына келтіру бойынша фитомелиоративтік іс шаралар үшін жарамды құмдақ, құмбалшықты сұр-құба топырақтар; шалғынды-батпақты және шалғынды-батпақты кепкен сор топырақтар анықталды.

2. Шалғынды-батпақты, сұр-құба құмды топырақтар жоғарғы қабаттарында далалық ылғалдылықтың төмен мөлшерімен 0,62-3,31 % сипатталады. Шалғынды-батпақты топырақтарда төменгі қабаттарында далалық ылғалдылықтың 16,84-дан 29,89 % -ға артуына өзеннің жақын орналасуы және күздік-көктемдік жауын-шашын жиналатын тәжірибе телімінің жер бедері әсер етеді. Жоғарғы қабаттарда далалық ылғалдың мөлшерінің төмендігі топырақтың жеңіл құмдақ гранулометриялық құрамымен түсіндіріледі.

3. Топырақтың жоғарғы қабаттарының көлемдік массасы тығыз болып келеді ($1,38-1,7 \text{ г/см}^3$), малды қарқынды жаю салдарынан топырақтың беті деградацияға ұшыраған.

4. Фитоценоздардың жер бетіндегі және жер үстіндегі массаларының биологиялық өнімділігін айқындау тамыр массасының негізінен топырақтың 0-10 см қабатына жинақталғанын көрсетті. Статистикалық анализ өсімдіктің жер бетіндегі және жер асты бөліктеріндегі елеулі айырмашылықтарды анықтауға жағдай жасады, ол өсімдік жамылғысының біркелкі еместігін сипаттайды.

5. Барлық зерттелген топырақтар гумустың аздығымен, қарашірінді қабатының қалыңдығының аздығымен, қоректік элементтердің мөлшерінің төмендігімен өзгешеленеді. Жоғарғы қабаттардағы жалпы гумустың мөлшері 0,17—дан 0,72 %-ға дейін ауытқиды да, төменгі қабаттарға қарай біртіндеп төмендейді. Сұр-құба топырақтардың жоғарғы қабаттарында карбонаттардың мөлшері көп те, төменгі қабаттарына қарай біртіндеп азаяды.

6. Шалғынды-батпақты топырақтар сортаңданған, себебі 64-100 см қабатта сульфаттардың, натрийдің және кальцийдің мөлшері жоғары. Тұздану түрі хлоридті-сульфатты, кальцийді-натрийлі. Сұр-құба құмды топырақта тұздану 96-150 см тереңдікте барынша көп мөлшерге жете отырып, натрий катиондары басым бола отырып, төменгі қабаттарына қарай артады. Тұздану түрі хлоридті-гидрокарбонатты, натрийлі. Тәжірибе телімінің құмды сұр-құба топырақтарының жоғарғы қабаттарымен салыстырғанда төменгі қабаттарында сульфаттардың, натрий, кальций және хлордың мөлшерінің жоғары екендігі байқалады. Тұздану типі хлоридті-сульфатты және кальцийлі-натрийлі. Барлық топырақ кескіндері бойынша төменгі қабаттарында құрғақ қалдықтың мөлшері жоғары екенін атап өтуге болады, оның өзі тұзсыздану үрдістері жайлы куәландырады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Базарбаев Ж., Алламурастов Б., Тлеуов Р. и др. Экологический кризис и здоровье населения Южного Приаралья// Тез. Межд. научно-практич. конф.: "Реальность и перспективы устойчивого развития экосистем Аральского региона". Алматы. 2008. С. 20-22.

2 Галаева О.С., Семенов О.Е. О выпадении аральского аэрозоля на подстилающую поверхность региона// Гидрометеорология и экология.-1995. - №2. С. 122-135.

3 Некрасова Т.Ф., Киевская Р.Х., Можайцева Н.Ф. Генезис и эволюция почв обсыхающей акватории Аральского моря// Тез. докл. IV. Респ. конф. почвоведов, Кн. 1. Алма-Ата. 1978. С. 32-34.

4 Некрасова Т.Ф., Киевская Р.Х., Можайцева Н.Ф. Почвы обсохшего дна Аральского моря// В кн.: Почвы Казахской ССР, вып. 14. Кзыл-Ординская обл.Алма-Ата. 1983. С. 238-248.

5 Рафиков А.А., Бахритдинов Б.А. Почвы и их солевой режим// В кн.: Снижения уровня Аральского моря и изменение природных условия низовьев Амударьи. Ташкент. 1981. С. 59-65.

6 Герасимов И.П. Почвенный очерк восточного Устюрта // Отчет о работах почвенно-ботанического отряда Казахстанской экспедиции АН СССР. М. 1930. вып.4. ч. 1.

7 Ковда В.А., Егоров В.В., Муратова В.С., Строганов Б.П. Классификация почв по степени и качеству засоления в связи с солеустойчивостью растений // Ботанический журнал. 1960. №5.

РЕЗЮМЕ

В процессе изучения почв Каратереня и близлежащих территорий были выявлены серо-бурая песчаная, суглинистая; лугово-болотные и болотно-луговые солончаковые обсохшие почвы пригодные для фитомелиоративных мероприятий по восстановлению почвенно-экологических функций трансформированных почв, вследствие аридизации.

Все исследованные почвы отличаются малой гумусностью, относительно небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием элементов питания. Содержание общего гумуса в верхних горизонтах колеблется от 0,17 до 0,72 % с уменьшением в нижних горизонтах. Максимум карбонатов в серобурых почвах отмечается в верхних горизонтах с постепенным убыванием книзу. Почв, в той или иной степени засолены и являются солончаковатыми. Тип засоления хлоридно-сульфатный и кальциево-натриевый.

SUMMARY

In the process of studying the soil Karatereny and surrounding areas were identified gray-brown sand, loamy, meadow - boggy and marshy-meadow saline dried soil suitable for phytomelioration measures for the restoration of soil-ecological functions of the transformed soils, owing to an aridization. All the investigated soils are characterized with low humus content, a relatively small capacity of the humus horizon, low-power elements. The content of humus in the upper horizons ranging from 0.17 % to 0.72 % with the decrease in the lower horizons. A maximum of carbonates in the gray-brown soils is observed in the upper layers of the gradual decrease of the bottom. Soil, to one degree or another saline, and are saline land. Type of salinity chloride-sulfate and calcium-sodium.