

<https://doi.org/10.55764/2957-9856/2025-1-97-108.10>

FTAMP 39.19.27

ӘОЖ 911.52

**Т. А. Базарбаева¹, А. А. Ошакбай*², Г. А. Мұқанова³,
Б. Е. Шимшиков⁴, Қ. Т. Қырғызбай⁵, А. Әлимұратқызы⁶**

¹ Г. ф. к., доцент, тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының меңгерушісі (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; tursynkul.bazarbayeva@gmail.com)

^{2*} Докторант (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; aitu.oshakbay@gmail.com)

³ Б. ф. к., доцент, профессор м.а. (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; gulzhanatmukanova@gmail.com)

⁴ Б. ф. к., доцент (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; bshimshikov@gmail.com)

⁵ Жаратылыстану ғылымдары магистрі, оқытушы (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; kyrgyzbay.kudaibergen@gmail.com)

⁶ Докторант (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; aitolkynalimurat@gmail.com)

АТЫРАУ ОБЛЫСЫ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. Атырау облысы топырақ жамылғысының таралу ерекшеліктері зерттеледі. Атырау облысы Қазақстанның батысында орналасқан және оның топырақ жамылғысы ерекше табиғи-климаттық жағдайларға байланысты қалыптасқан. Облыс климатының құрғақ континентальды сипаты мен Каспий теңізінің жақын орналасуы топырақ типтерінің әркелкі таралуына әсер етеді. Зерттеуде шөлейт және жарғылай шөлейт аймақтардағы топырақтың түрлері, олардың минералдық құрамы, тұздану деңгейі және құнарлылығы талданады. Топырақ жамылғысының қалыптасуына ықпал ететін табиғи және антропогендік факторлар қарастырылады. Атырау облысы топырақ жамылғысының құрылымы, құрамындағы минералдар мен органикалық заттар, сондай-ақ олардың экологиялық және ауыл шаруашылығына ықпалы туралы талқыланады. Далалық зерттеулер мен зертханалық талдаулар негізінде климат, жер бедері, су ресурстары және антропогендік әсер сияқты аймақтағы топырақ түрлеріне әсер ететін негізгі факторлар зерттелді. Зерттеу нәтижелері топырақ жамылғысының қалыптасу механизмдерін және оның аймақтың экожүйелеріндегі рөлін жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Нәтижелер Атырау облысындағы табиғи ресурстарды басқару және қоршаған ортаны қорғау стратегияларын әзірлеу үшін маңызды болып табылады.

Түйін сөздер: топырақ, климат, топырақ кескіні, жер бедері.

Кіріспе. Топырақ жамылғысының қалыптасуы - бұл климат, рельеф, биота және геологиялық негіз сияқты көптеген факторларға байланысты күрделі процесс. Қазақстанның батысында орналасқан Атырау облысы әртүрлі табиғи-климаттық жағдайлардың әсерінен қалыптасқан топырақ жамылғысының әртүрлілігімен ерекшеленетін бірегей экожүйе болып табылады.

Атырау облысы Каспий маңы ойпатында, Каспий теңізінің солтүстігі мен шығысында, солтүстік-батысында Еділ өзенінің төменгі ағысында және оңтүстік-шығысында Үстірт жотасының аралығында орналасқан. Жер беті тегіс, солтүстігінде шағын таулар бар. Климаты күрт континентті, өте құрғақ, жазы ыстық, қысы орташа суық. Топырақ түзілу жағдайларының әртүрлілігі және аумақтың әртүрлі бөліктерінде олардың қалыптасу тарихының өзгешеліктері салдарынан Атырау облысының топырақ жамылғысы айтарлықтай әртүрлілікпен сипатталады. Биоклиматтық аудандастырудың жалпы принциптері бойынша аймақта екі негізгі белдеуге бөлінеді: шөлді дала және шөл [1].

Бұл мақалада Атырау облысының топырақ жамылғысының таралу ерекшеліктері зерттеледі, ол тек агрономиялық аспектілермен шектелмей, аймақтың экологиялық тұрақтылығын бағалау үшін де маңызды болып табылады. Аймақтың құба және сортаң топырақтары белгілі бір климаттық жағдайлар мен антропогендік факторлардың әсерінен қалыптасады.

Солтүстік Каспийдің топырақ жамылғысы әртүрлі топырақ түзілу жағдайларымен байланысты гетерогенділігімен ерекшеленеді. Осыған байланысты, зерттелетін аймақтың ішінде топырақ жамылғысының қалыптасуы мен құрылымының ерекшеліктері бойынша айтарлықтай ерекшеленетін бірқатар ірі табиғи аймақтарды бөлуге болады. Жайық өзенінің қазіргі атырауының топырақ жамылғысының құрылымы жер бедерін құрайтын процестердің жоғары динамикасында топырақ түзілуінің гидрологиялық факторларының жетекші рөліне байланысты гетерогенділікпен сипатталады. Дельта топырақтары өзен ағындарымен келген шаймалардың тұнуы арқылы үнемі жасарып отырады, ал жағалау аймағында – және теңіз шөгінділері, олардың эрозиясы мен шөгінділерімен кезектесіп отырады. Сонымен қатар, дельта топырақтары гидроморфтықтан өтпелі (шөлейттену) автоморфтық шөлге дейінгі топырақ дамуының эволюциялық бағытын анықтайтын аймақтық топырақ түзілу факторларының әсерінен болады. Әр түрлі дәрежедегі және тұздану сипатындағы топырақтың кең таралуы климаттың құрғақтығымен байланысты [2].

Топырақ түзуші тау жыныстарының тұздану дәрежесінің жоғары болуы, олардың оң тұз балансының нәтижесі ретінде, аймақты тұрақты тұз жинау аймағы ретінде сипаттайды. Бұл процесс, сонымен қатар, аллювиальды-дельталық аймақтарда теңіз шөгінділерінің тұздылығымен байланысты. Теңіз және аллювиальды-дельта генезисінің топырақ түзуші тау жыныстары жоғары карбонаттылықпен ерекшеленеді. Аллювиальды генезисінің топырақ түзуші жыныстарының айрықша ерекшелігі – олардың құнарлылық элементтерімен байытылуы, бұл топырақ түзілу процестерінің үзілуі аясында топырақ пен жыныс арасындағы шекараны анықтауды қиындатады. Топырақ түзуші тау жыныстары негізінен жеңіл механикалық құрамды аралас (теңіз және аллювиальды-дельта) генезистің қабатты шөгінділерінен тұрады [3].

Жалпы алғанда, қазіргі дельта аймағында топырақ түзілуі үшін басым процестер батпақты, шалғынды және сортаңды процестер болып табылады. Бұл процестердің қабаттасуы мен үйлесуі топырақтың морфологиялық және химиялық қасиеттерінің жоғары вариабельдігін анықтайды. Көптеген топырақтар дамудың алдыңғы кезеңдерінің белгілерін және уақытша топырақ түзілу процестерімен байланысты ерекшеліктерді көрсететін профильдермен ерекшеленеді.

Топырақ жамылғысы негізінен гидроморфты және жартылай гидроморфты топырақтардан тұрады, олардың тұздану дәрежесі әртүрлі болып келеді. Төмен жайылмалы террасалардың топырақ жамылғысының басым компоненттері шалғынды-батпақты және батпақты сазды топырақтар болып табылады. Бұл топырақтар теңізге жақындаған сайын теңіз жағасындағы шалғынды-батпақты және батпақты топырақтармен алмастырылады [1, 2]. Жайылмалы террасалардың биік беттері, сондай-ақ кеуіп жатқан каналдардың түбі жайылмалы шалғынды топырақтармен, ал кейбір жерлерде шалғынды сортаңдармен жабылған. Жұмыс істеп тұрған және кебетін арналарды бөлетін дельта жазықтарының көтерілген учаскелерін шалғынды-құба сортаң топырақтар алып жатыр.

Қазіргі уақытта облыстың негізгі бөлігінде топырақ жамылғысы негізінен сор және сортаңдану дәрежесі әртүрлі шалғынды сағалық топырақтармен, шалғынды-құба сортаң топырақтармен, шалғынды сортаңдармен, кәдімгі және ашық топырақтармен сипатталады. Су басқан бірнеше арналармен шектелген жайылма шалғынды және ішінара шалғынды-батпақты сортаң топырақтар да кездеседі. Биік кең жазықтарда шөл сор және сортаңдар қалыптасқан. Жағалау жазығына іргелес жатқан белдеуде, түбі жазық көл тәрізді ойпаңдарда жағалық және құрғақ сортаңдар, ал жеңіл механикалық құрамды шөгінділерден құралған жер бетінің салыстырмалы түрде көтерілген учаскелерін қалдық гидроморфизм белгілері бар қоңыр шөлді сортаң топырақтар таралған.

Облыста топырақтың келесі түрлері таралған:

бозғылт;

қоңыр;

шалғынды-боз (сор және сортаң);

аздап сортаңдау шалғынды-батпақты топырақтар;

жағалаудағы батпақтар;

батпақ;

сортаңдар (жағалық, кәдімгі және сор) [4].

Топырақ жамылғысының таралу ерекшеліктерін зерттеу олардың құрылымын, қасиеттерін және таралуын анықтауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде жер ресурстарын тиімді пайдалану, ауыл шаруашылығын басқару және қоршаған ортаны қорғау үшін маңызды. Осы заңдылықтарды

түсіну климаттың өзгеруі мен адам әсерінің артуы жағдайында аймақтың тұрақты дамуы үшін стратегияларды жасауға көмектеседі.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу Атырау облысының топырақ жамылғысының таралу ерекшеліктерін анықтауға бағытталған. Далалық зерттеулер барысында топырақ кескіндері қазылып, Атырау облысының топырақ жамылғысының таралу ерекшеліктерін анықтау үшін әртүрлі табиғи және антропогендік аймақтардан топырақ үлгілері алынды. Зерттеу материалдары ретінде облыстың әртүрлі аудандарындағы шөлейт және жартылай шөлейт аймақтардағы топырақ түрлері, оның ішінде сортаң, тұзды және құмды топырақтар пайдаланылды.

Зерттеу әдістері: мақалада Атырау облысының топырақ жамылғысының қалыптасу заңдылықтарын зерттеу барысында қолданылған бірнеше әдістерді қамтиды.

Далалық зерттеу әдісі: Бұл әдіс арқылы нақты топырақ кескіндері қазылып, морфологиялық талдау жүргізілді. Мысалы, Жайық өзенінің оң жағалауында және басқа аудандарда топырақ құрылымы мен қасиеттері зерттелген.

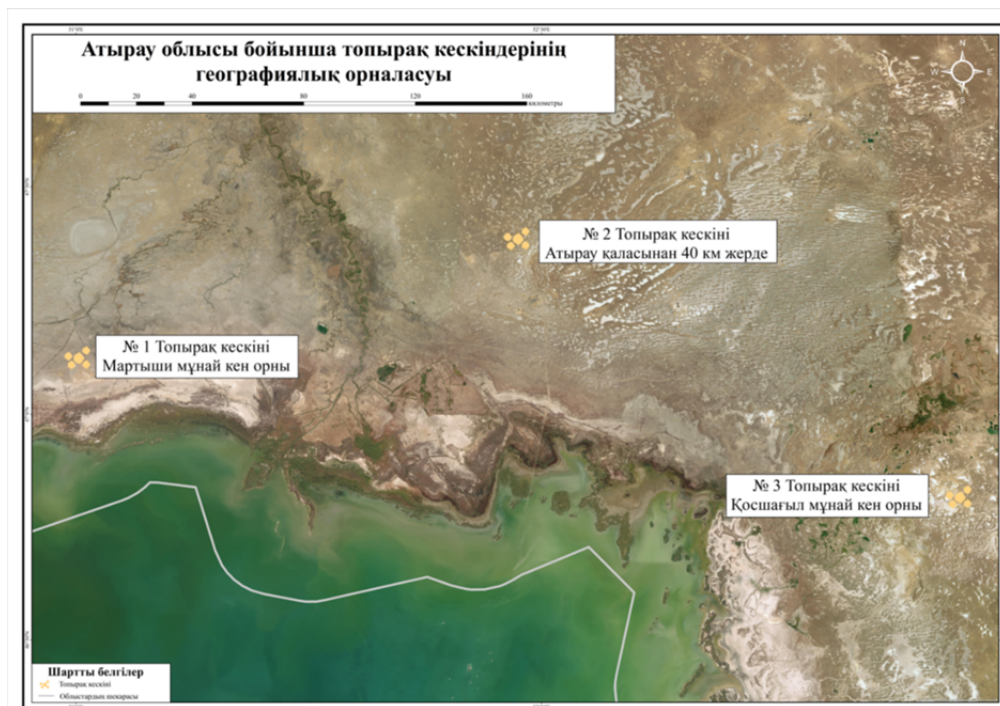
Зертханалық талдау: Топырақ қабаттарының физикалық және химиялық қасиеттерін анықтау мақсатында зертханалық талдаулар жасалды. Топырақтың құрамындағы элементтер, тұздар, карбонаттар және гумус мөлшері зерттелді.

Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) және карта жасау: Топырақтың кеңістіктік таралуын анықтау және картаға түсіру үшін ГАЗ технологиялары қолданылды. Бұл әдіс топырақтың әртүрлілігі мен таралу заңдылықтарын түсінуге мүмкіндік береді.

Статистикалық талдау: Топырақтың физикалық-химиялық көрсеткіштерін сандық талдау арқылы олардың өзара байланысын және жер бедері, климаттық жағдайлар сияқты факторлардың әсерін анықтауға қолданылды.

Бұл әдістер зерттеліп отырған аймақтағы топырақтың ерекшеліктерін, оның экологиялық маңыздылығын және ресурстарды басқарудағы рөлін түсінуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Жүргізілген далалық зерттеулер барысында Атырау облысында 3 топырақ кескіні қазылып, морфологиялық талдаулар жасалды. Олар Жайық өзенінің оң жағалауында Мартыши кен орнының солтүстік-батыс жағында № 1 топырақ кескіні, Атырау қаласынан 40 км. шығыс бағытта № 2 топырақ кескіні, Атырау облысы Қосшағыл елді мекенінен 5 км қашықтықта № 3 топырақ кескіні қазылды (1-сурет).



1-сурет – Топырақ кескіндерінің географиялық орналасуы

Figure 1 – Geographical location of soil images

Алғашқы зерттеулер Жайық өзенінің оң жағалауында Мартыши кен орнының мұнай кен орындарында жүргізілді. Мұнай кен орындарының солтүстік-батыс жағында №1-топырақ кескіні қазылды (координаттары: N- 43°07'097" / E- 51°00'001", абсолютті биіктігі: - 28 м). №1 топырақ кесіні ойпатты жазықта шалғынды-батпақты топырақта орналасқан.



2-сурет – №1 топырақ кескіні

Figure 2 – Soil image №1

| Топырақ кесіні | Орналасу тереңдігі, см | Қабаттың сипаттамасы |
|----------------|------------------------|---|
| Кескін №1 | A 0 – 11 | Сұр түсті, құрғақ, борпылдақ, кесек-шанды, аздап тамырлы, орташа сазды, келесі горизонтқа айқын ауысу байқалады |
| | B 11 – 27 | Құба-қоңыр иллювиальды горизонт, құрғақ, өте тығыз, ұсақ тамырлар, ауыр саздақты, келесі горизонтқа біртіндеп ауысу байқалады |
| | C ₁ 27 – 44 | Қоңыр, тығыз, тұз дақтары бар, сирек тамыр түктері, ауыр саздақты, келесі горизонтқа ауысу айқын байқалады |
| | C ₂ 44 – 85 | Құба-қоңыр, ылғалданған, тығыз, тамырлар кездеспейді, ауыр саздақты, ақ тұз дақтары кездеседі [8] |

1-кестедегі деректер №1 топырақ кескінінің әртүрлі тереңдіктегі гранулометриялық құрамын сипаттайды. Кестеден топырақтың әртүрлі тереңдіктерінде оның физикалық қасиеттерінің өзгеретіні және әр қабаттың ерекшелігі көрінеді.

1-кесте – № 1 топырақ кескінінің гранулометриялық құрамы

Table 1 – Granulometric composition of soil image № 1

| № | Топырақ кесіні | Тереңдігі, см | H ₂ O, % | Абсолютті құрғақ топырақтағы фракция мөлшері, % | | | | | | |
|---|----------------|---------------|---------------------|---|-----------|-----------|------------|-------------|--------|-------------------|
| | | | | Бөлшек өлшемдері, мм | | | | | | |
| | | | | Құм | | Шаң | | | Тұнба | 3-х |
| | | | | 1,0-0,25 | 0,25-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 | Фракциялар < 0,01 |
| 1 | К-№1 | 0-11 | 2,70 | 0,308 | 33,094 | 19,733 | 10,277 | 32,477 | 4,111 | 46,865 |
| 2 | | 11-27 | 2,68 | 0,144 | 26,284 | 5,754 | 9,042 | 55,898 | 2,877 | 67,818 |
| 3 | | 27-44 | 2,40 | 0,266 | 23,094 | 15,574 | 10,246 | 44,262 | 6,557 | 61,066 |
| 4 | | 44-85 | 3,16 | 15,097 | 17,162 | 25,609 | 22,305 | 6,609 | 13,218 | 42,131 |

Топырақтың гранулометриялық құрамындағы өзгерістер:

Тереңдігі 0–11 см аралығындағы жоғарғы қабатта құм фракциясы (1,0–0,25 мм) 33,094 % құрайды, бұл осы қабаттың құмды екенін және жақсы дренаждық қасиеттерге ие екенін көрсетеді. Бұл қабатта ұсақ бөлшектердің (<0,01 мм) жалпы үлесі 46,865 % құрайды.

Тереңдігі 11–27 см аралығындағы қабатта ұсақ бөлшектердің мөлшері айтарлықтай артады (67,818 %). Бұл қабатта шаң және ұсақ бөлшектердің үлесінің жоғары болуы оның су сіңіру және сақтау қасиеттерін жақсартады.

Тереңдігі 27–44 см қабатта да ұсақ фракциялардың (61,066 %) жоғары болуы байқалады. Бұл қабатта ылғал жақсы сақталады, өйткені оның құрамында ұсақ бөлшектер көп [5].

Төменгі қабат (44–85 см) тығыздығы жоғары (3,16 г/см³) және ылғалдылығы да едәуір жоғары (15,097 %). Бұл қабаттағы құм мөлшері (17,162 %) азайып, тұнба мөлшері (13,218 %) артады. Бұл оның су өткізу қабілетін төмендетіп, ылғалды ұзақ уақыт бойы сақтауға қабілеттілігін көрсетеді.

Топырақ қабаттарының су сіңіру және сақтау қабілеті:

Топырақ қабатының су сақтау қасиеттері оның ұсақ бөлшектерінің құрамына байланысты. Ұсақ бөлшектердің мөлшері жоғарылаған сайын, топырақ су мен ылғалды жақсы сақтайды.

11–27 см және 27–44 см қабаттарында <0,01 мм фракциялар өте жоғары (67,818 және 61,066%). Бұл қабаттарда ылғал сіңіру және сақтау қабілеті жоғары, бұл өсімдіктердің суды тиімді пайдалануына септігін тигізеді.

Төменгі қабатта (44–85 см) тығыздық жоғары, бұл қабатта ылғал жиналып, ұзақ уақыт бойы сақталады. Ол өсімдіктердің құрғақшылық жағдайында суды төменгі қабаттан алуына мүмкіндік береді [6].

Топырақтың агрономиялық қасиеттері бойынша қорытынды:

Жоғарғы қабаттардағы құм мөлшерінің жоғары болуы және ұсақ фракциялардың төмен болуы, бұл қабаттардың жақсы аэрацияға ие екендігін және тамыр жүйесінің дамуына қолайлы екендігін көрсетеді.

Ортаңғы қабаттарда ұсақ бөлшектердің көп болуы топырақтың су және қоректік заттарды ұстау қабілетін арттырады, бұл өсімдікке қажет ресурстарды тиімді сақтайды.

Төменгі қабатта тығыздық пен ылғалдылық жоғары болғандықтан, ол ұзақ мерзімді ылғал көзі бола алады.

Бұл топырақтың кескіні әртүрлі тереңдіктердегі қабаттардың құрылымдық және физикалық ерекшеліктерін көрсетеді. Жоғарғы қабаттар дренаждық қабілетімен ерекшеленсе, ортаңғы және төменгі қабаттар су мен қоректік заттарды сақтауға бейім. Топырақтың бұл құрылымы ауыл шаруашылығында тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, өйткені әр қабат өсімдік тамырларының дамуына және су мен қоректік заттардың сақталуына қолайлы жағдай жасайды [7].

2-кестеде №1 топырақ кескініндегі әртүрлі тереңдіктегі топырақ қабаттарының тығыздығын анықтау үшін бірнеше көрсеткіштер берілген. Бұл көрсеткіштер әр қабаттың физикалық қасиеттерін зерттеп, олардың тығыздық деңгейін, ылғалдылығын және құрғақ салмақтарын бағалауға мүмкіндік береді.

2-кесте – №1 топырақ кескіні қабаттарының тығыздық көрсеткіштері

Table 2 – Density indicators of layers of soil image № 1

| Объект | Тереңдігі, см | Бюкстің салмағы, г (ылғалды топырақ) | Бюкстің салмағы, г (құрғақ топырақ) | Бос бюкстің салмағы, г | Құрғақ топырақтың салмағы, г | Топырақ ылғалдылығы, % | | Топырақтың тығыздығы, г/см ³ | Топырақтың тығыздығы, г/см ³ |
|--------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------|---|---|
| К-№1 | 0-11 | 203,64 | 199,75 | 56,64 | 143,11 | 3,89 | 2,72 | 1,45 | 1,45 |
| | 11-27 | 223,74 | 210,12 | 58,47 | 151,65 | 13,62 | 8,98 | 1,54 | 1,55 |
| | 11-27 | 224,31 | 210,59 | 56,9 | 153,69 | 13,72 | 8,93 | 1,56 | |

Бюкстің салмағы — топырақтың бастапқы ылғалды күйіндегі салмағы. Кестеде бұл көрсеткіш екі түрлі тереңдік үшін берілген: 0–11 см және 11–27 см. Беттік қабат (0–11 см) үшін бюкстің салмағы 203,64 г, ал төменгі қабатта (11–27 см) бұл көрсеткіш сәл жоғарылап, 223,74–224,31 г-ға дейін жетеді. Бұл төменгі қабаттың тығыздығы мен ылғалдылығының артуымен байланысты болуы мүмкін.

Құрғақ топырақ үшін бюкстің салмағы оның бастапқы ылғалынан айырылғаннан кейінгі салмағын көрсетеді. 0–11 см тереңдікте құрғақ топырақтың салмағы 199,75 г болса, 11–27 см тереңдікте ол 210,12–210,59 г-ға дейін артады. Бұл терең қабатта тығыздық жоғары екенін

білдіреді, өйткені ылғал жоғалтқаннан кейін де массасы салыстырмалы түрде жоғары болып қала береді.

Құрғақ топырақтың салмағы — бұл топырақтағы барлық ылғалды жойғаннан кейін қалған массасы. Бұл көрсеткіш топырақтың құрамындағы минералдар мен органикалық заттардың жалпы массасын көрсетеді. 0–11 см қабатта құрғақ топырақтың салмағы 143,11 г болса, 11–27 см қабаттарында бұл көрсеткіш жоғарырақ – 151,65 және 153,69 г Тереңдегі топырақтарда минералдар немесе басқа элементтердің жинақталуы көп болуы мүмкін [8].

Топырақ тығыздығы топырақтың белгілі бір көлемге шаққандағы массасын көрсетеді және оның тығыздығын білдіреді. Беттік қабатта (0–11 см) тығыздық 1,45 г/см³, ал тереңірек қабаттарда (11–27 см) ол 1,54 және 1,56 г/см³-ға дейін артады. Тығыздықтың артуы тереңдегі қабаттардың құрылымының тығыздалғанын көрсетеді, бұл табиғи қысылу немесе қабаттардың механикалық қасиеттерінің өзгеруімен түсіндіріледі.

Тереңдеген сайын топырақ қабаттарының тығыздығы мен ылғалдылығы артып отырады, бұл тереңдегі қабаттардың тығыз орналасқанын және ылғалдылықты көбірек ұстайтынын көрсетеді. Беттік қабат (0–11 см) салыстырмалы түрде жеңіл және құрғақ болса, тереңдегі қабаттар (11–27 см) тығыздығы мен массасы бойынша жоғары және ылғалдылықты көбірек сақтайды [9].

Атырау қаласынан 40 км шығыс бағытта № 2 топырақ кескіні (1-сурет) қазылды (координаталары: N- 47°22'976" / E- 52°25'273", абсолюттік биіктігі: - 28 м). Кескін тегіс жазықтықта орналасқан. Топырақтың беті жарылған, өсімдік жамылғысымен 50-55%-бен жабылған (2-сурет). Кескінің барлық қабаттары бойынша топырақтың НС1-мен әрекеттесу кезінде қайнау байқалды.



3-сурет –№ 2 топырақ кескіні

Figure 3 – Soil image № 2

| Топырақ кесіні | Орналасу тереңдігі, см | Қабаттың сипаттамасы |
|----------------|------------------------|--|
| Кескін №2 | A 0 – 10 | Сұр- құба түсті, құрғақ, борпылдақ, шаңды-жұмсақ кесек, өсімдік тамырлары кездеседі, жеңіл саздақ, келесі горизонтқа ауысуы анық |
| | B ₁ 10 – 26 | Құба-қоңыр түсті, құрғақ, өте тығыз, жанғақ-түйіршікті, сирек жұқа тамырлар кездеседі, саздақ, келесі горизонтқа тығыз айқын ауысу байқалады |
| | B ₂ 26 – 54 | Сарғыш-қоңыр түсті, ылғалды, тығыздалған, сәл тамырлы, карбонаттардың сирек ұсақ дақтары кездеседі, орташа саздақ, келесі горизонтқа біртіндеп ауысу байқалады |
| | C 54 – 85 | Сары-қоңыр түсті, ылғалды, тығыздалған, ұсақ кристалды гипстің тамырлары, кесек, орташа саздақ [8] |

3-кесте № 2 топырақ кескінінің топырақтың гранулометриялық құрамының әр түрлі тереңдікте өзгеруін сипаттайды, әр тереңдік үшін топырақтың ылғалдылығы мен бөлшек мөлшерлерінің үлесі көрсетілген.

3-кесте – № 2 топырақ кескінінің гранулометриялық құрамы

Table 3 – Granulometric composition of soil image № 2

| № | Топырақ кесіні | Тереңдігі, см | H ₂ O, % | Абсолютті құрғақ топырақтағы фракция мөлшері, % | | | | | | |
|---|----------------|---------------|---------------------|---|-----------|-----------|------------|-------------|--------|------------------|
| | | | | Бөлшек өлшемдері, мм | | | | | | |
| | | | | Кұм | | Шаң | | | Тұнба | 3-х |
| | | | | 1,0-0,25 | 0,25-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 | Фракциялар <0,01 |
| 1 | К-№2 | 0-10 | 0,22 | 0,521 | 65,003 | 13,229 | 1,604 | 12,427 | 7,216 | 21,247 |
| 2 | | 10-26 | 5,92 | 4,741 | 48,065 | 17,007 | 4,252 | 18,282 | 7,653 | 30,187 |
| 3 | | 26-54 | 6,74 | 0,558 | 56,552 | 12,009 | 5,576 | 13,296 | 12,009 | 30,881 |
| 4 | | 54-85 | 1,42 | 22,033 | 43,072 | 28,403 | 2,435 | 2,029 | 2,029 | 6,492 |

Топырақ ылғалдылығы (H₂O, %): Топырақтың ылғалдылығы тереңдікке байланысты өзгеріп отырады. Мысалы, 10-26 см тереңдіктегі қабатта ылғалдылық 5.92% болса, 26-54 см қабатта бұл көрсеткіш 6,74%-ға дейін артады. Бұл қабаттардың ылғалдырақ екенін және суды жақсы ұстайтынын көрсетеді. Ең төменгі ылғалдылық 0-10 см қабатта (0,22%) байқалады, бұл беткі қабаттардың ылғалды тез жоғалтатынын білдіреді [10].

Бөлшектердің мөлшері және құрамының өзгерісіне тоқталатын болсақ, құм фракциясы (1,0 мм және 0,25 мм): беткі қабатта (0-10 см) құм үлесі ең аз (0,521%), ал 10-26 см және 26-54 см қабаттарында құмның үлесі айтарлықтай жоғары (4,74% және 0,558%). Шаң фракциясы (0,05 мм және 0,01 мм): Шаң фракциясының үлесі тереңдіктер бойынша әртүрлі, 0-10 см қабатта 13,229% болса, 10-26 см қабатта 17,007%, бұл көрсеткіш төменгі қабаттарда тағы да арта түседі. Шаң бөлшектері топырақтың құрылымын нығайтады және ылғалдылықты жақсы сақтайды. Тұнба фракциясы (<0,001 мм): Тұнба фракциясы ең кіші бөлшектерді құрайды және суды жақсы сіңіреді. 10-26 см қабатта тұнба үлесі 7,653% құрайды, бұл басқа қабаттарға қарағанда жоғары.

Жалпы <0,01 мм фракциясы: 10-26 см тереңдік қабатында <0,01 мм бөлшектердің үлесі ең жоғары (30.187%). Бұл топырақтың сазды құрамының көп екенін және осы қабатта су өткізгіштігінің төмен болуын көрсетеді. 54-85 см тереңдікте бұл көрсеткіш ең төмен (6,492%), бұл қабаттың құрылымының үлкен бөлшектерден құралғанын және су өткізгіштігінің жоғары екенін білдіреді [11].

Бөлшектердің топырақ құрылымына әсері әртүрлі:

Үлкен бөлшектерден (құм) тұратын қабаттар ылғалды аз сіңіреді және оны тез жоғалтады, ал ұсақ бөлшектерден (шаң, тұнба) құралған қабаттар ылғалды жақсы сақтайды.

10-26 см және 26-54 см қабаттарда шаң және тұнба үлесінің көптігі олардың құрылымын нығайтып, су өткізгіштігін азайтады.

Бұл талдау бойынша, 10-26 см және 26-54 см қабаттарында ылғалдылық пен ұсақ бөлшектердің көп болуы олардың су сіңіру және сақтау қасиеттерінің жоғары екенін көрсетеді, ал 54-85 см тереңдік қабатында үлкен бөлшектердің үлесі көп болғандықтан, су өткізгіштігі жоғары екендігін көрсетеді.

4-кестеде № 2 топырақ кескініндегі әртүрлі тереңдіктегі топырақ қабаттарының тығыздығы мен физикалық сипаттамалары көрсетілген.

4-кесте – № 2 топырақ кескіні қабаттарының тығыздық көрсеткіштері

Table 4 – Density indicators of layers of soil image № 2

| Объект | Тереңдігі, см | Бюкстің салмағы, г (ылғалды топырақ) | Бюкстің салмағы, г (құрғақ топырақ) | Бос бюкстің салмағы, г | Құрғақ топырақтың салмағы, г | Топырақ ылғалдығы, % | | Топырақтың тығыздығы, г/см ³ | Топырақтың тығыздығы, г/см ³ |
|--------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|------|---|---|
| К-№2 | 0-10 | 207,08 | 193,55 | 57,01 | 136,54 | 13,53 | 8,27 | 1,38 | 1,38 |
| | 10-26 | 200,69 | 199,11 | 56,9 | 142,21 | 1,58 | 1,11 | 1,44 | 1,45 |
| | 10-26 | 201,22 | 199,26 | 55,63 | 143,63 | 1,96 | 1,36 | 1,46 | |

Алынған нәтижелерге сәйкес, әр қабаттың өзіндік ерекшеліктері анықталды, және олар топырақтың су өткізгіштігі мен ауа өткізгіштігіне әсер ететін факторлар ретінде қарастырылды.

Жоғарғы қабатта (0-10 см) ылғалдылық деңгейі (13.53%) жоғары болды, бұл оның атмосфералық ылғалды жақсы сіңіретінін және ұстап тұратынын көрсетеді. Мұндай қабат өсімдіктердің тамырларына қажетті су мен қоректік заттарды жеткізуде маңызды рөл атқарады. Терең қабаттарда (10-26 см және 26-30 см) ылғалдылық деңгейі айтарлықтай төмен (1,58-1,96%), бұл қабаттардың ылғал сақтауының аз екенін және өсімдіктердің тамырлары бұл қабаттардан жеткілікті ылғал ала алмайтынын білдіреді [12].

Жоғарғы қабаттың тығыздығы $1,38 \text{ г/см}^3$ шамасында, бұл оның құрылымы кеуекті және ауа айналымы үшін қолайлы екенін көрсетеді. Мұндай қабатта микробиологиялық белсенділік жоғары болуы мүмкін, бұл өсімдіктерге қолайлы орта туғызады. Төменгі қабаттардың тығыздығы жоғарырақ ($1,44-1,45 \text{ г/см}^3$), бұл қабаттардың құрылымы тығыздалған және су мен ауа өткізгіштігі төмен екенін білдіреді. Мұндай тығыздалған қабаттарда тамырдың енуі және өсімдіктердің қоректік заттарды сіңіруі қиын болуы мүмкін.

Атырау облысы Қосшағыл елді мекенінен 5 км қашықтықта № 3 топырақ кескіні (3-сурет) қазылды (координаттары: N- $46^{\circ}49'135''$ / E- $53^{\circ}49'884''$, абс. биіктігі: - 22 м). № 3 топырақ кескіні қазылған аймақтың жер бедері – аздап толқынды жазық, бір-бірінен үйінділермен бөлінген (4-сурет). Топырағы құба, карбонатты, жеңіл сазды. Өсімдік жамылғысы: шөл жусаны, түйе тікенегі, қураған мартөк және т.б. Кескіннің барлық қабаттары бойынша топырақтың НС1-мен әрекеттесу кезінде қайнау байқалды [13].



4-сурет – № 3 топырақ кескіні

Figure 4 – Soil image № 3

| Топырақ кесіні | Орналасу тереңдігі, см | Қабаттың сипаттамасы |
|----------------|------------------------|---|
| Кескін №3 | A 0 – 12 | Құба түсті, құрғақ, борпылдақ, өсімдік тамырлары кездеседі, шаңды, жеңіл сазды, келесі горизонтқа ауысуы біртіндеп жүреді |
| | B12 – 33 | Сұр-қоңыр түсті, құрғақ, әлсіз тығыздалған, шаңды-түйіршікті, өсімдіктердің қысқа тамырлары кездеседі, жеңіл сазды, келесі горизонтқа айқын ауысу байқалады |
| | C ₁ 33 – 52 | Сарғыш-қоңыр түсті, өте тығыз, тамырлар сирек, ауыр саздақ, ауысу біртіндеп жүреді |
| | C ₂ 52 – 80 | Сары-қоңыр, өте тығыз, кесек, сирек кездесетін ақ карбонат дақтары кездеседі [8] |

5-кестеде №3 топырақ кескінінің әртүрлі тереңдіктегі гранулометриялық құрамы мен ылғалдылығы көрсетілген. Талдау барысында тереңдікке байланысты топырақ құрамындағы құм, шаң және саз бөлшектерінің мөлшерінің өзгеру тенденциясы байқалады.

5-кесте –№ 3 топырақ кескінінің гранулометриялық құрамы

Table 5 – Granulometric composition of soil image № 3

| № | Топырақ кесіні | Тереңдігі, см | H ₂ O, % | Абсолютті құрғақ топырақтағы фракция мөлшері, % | | | | | | |
|---|----------------|---------------|---------------------|---|-----------|-----------|------------|-------------|--------|-------------------|
| | | | | Бөлшек өлшемдері, мм | | | | | | |
| | | | | Құм | | Шаң | | | Тұңба | 3-х |
| | | | | 1,0-0,25 | 0,25-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 | Фракциялар < 0,01 |
| 1 | К-№3 | 0-12 | 0,36 | 13,689 | 60,217 | 9,233 | 4,817 | 2,810 | 9,233 | 16,861 |
| 2 | | 12- | 0,64 | 18,539 | 68,981 | 4,026 | 2,013 | 1,610 | 4,831 | 8,454 |
| 3 | | 33-52 | 0,74 | 17,892 | 55,914 | 6,448 | 2,418 | 4,836 | 12,492 | 19,746 |
| 4 | | 52-80 | 0,74 | 32,702 | 47,955 | 9,672 | 1,209 | 2,418 | 6,045 | 9,672 |

Ылғалдылықтың артуы: Тереңдік артқан сайын топырақтың ылғалдылық деңгейі өседі. Мысалы, 0-12 см қабатында ылғалдылық 0,36% болса, 52-80 см қабатында бұл көрсеткіш 0,74%-ға дейін көтеріледі. Бұл терең қабаттарда ылғалдың сақталуымен және топырақтың суды жақсы сіңіруімен байланысты болуы мүмкін.

Құм мөлшерінің өзгерісі: Тереңдіктің артуымен құм фракциясының (1,0-0,25 мм) мөлшері де артып отырады. Бұл қабаттағы ірі бөлшектердің артуын және топырақтың құрылымының төменгі қабаттарда тығыздау болуы ықтималдығын көрсетеді.

Шаң мөлшерінің динамикасы: Шаң фракциясының мөлшері (0,25-0,001 мм) тереңдікке байланысты тұрақты емес және әртүрлі қабаттарда өзгереді. Мысалы, 0-12 см қабатында шаңның мөлшері 60,217% болса, 12-32 см қабатында 68,951% дейін жоғарылайды, ал 32-52 см тереңдікте қайтадан азаяды. Бұл, әртүрлі минералдық құрам мен құрылымның нәтижесінде болады [14].

Саз мөлшері (Тұңба фракциясы): Тереңдік артуымен <0,001 мм саз бөлшектерінің үлесі де артып, төменгі қабаттарда максималды мәнге жетеді. Бұл саздың жиналу үрдісі және топырақ құрылымының тұтастығына әсерін тигізеді.

Топырақтың жалпы құрамы:

Жоғары қабаттарда құм және шаң фракциялары басым болып келеді, ал төменгі қабаттарда саздың артуы байқалады. Бұл топырақтың әр қабатында әртүрлі физикалық қасиеттер болатынын көрсетеді, яғни жоғарғы қабаттар су өткізгіш болса, төменгі қабаттар тығыз және ылғалды сақтауға қабілетті.

Тереңдікке байланысты топырақ құрамында гранулометриялық фракциялардың өзгеруі байқалады, бұл оның су өткізу, су сақтау және механикалық қасиеттеріне әсер етуі мүмкін. Ылғалдың төмен қабаттарда артуы және саздың жиналуы топырақтың төменгі қабаттарының су сақтағыш қасиетін арттырып, ал жоғары қабаттарда құм мен шаңның басымдығы су өткізу қабілетін жақсартады [15].

Қорытынды. Қорытындылай келе, Атырау облысының топырақ жамылғысы өзінің күрделі құрылымы мен алуан түрлілігімен ерекшеленеді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аймақтың топырақтары бозғылт, қоңыр, шалғынды-боз, сортаң және батпақты топырақ түрлеріне бөлінеді. Әрбір топырақ типінің өзіндік ерекшеліктері бар, бұл ерекшеліктер олардың құнарлылығы, құрамындағы тұздар мөлшері, құрылымы және басқа да қасиеттерімен анықталады.

Атырау облысының климаты қатаң, континенталды сипатқа ие, бұл өз кезегінде топырақтың химиялық және физикалық қасиеттеріне әсер етеді. Топырақтардың құрамындағы тұз мөлшері жоғары болуы ауыл шаруашылығына қолайсыз жағдай тудырады. Дегенмен, аймақтың кейбір бөліктерінде топырақтың құнарлылық деңгейі жеткілікті болғандықтан, оны тиімді пайдаланған жағдайда ауыл шаруашылығы өнімділігін арттыруға мүмкіндік бар. Осы мақсатта жергілікті топырақтардың ерекшеліктерін ескере отырып, тыңайтқыштарды қолдану, жер жырту әдістерін өзгерту және суландыру сияқты агротехникалық шараларды жүзеге асыру маңызды.

Аймақтың табиғи ресурстарын тиімді пайдалану үшін топырақты сақтау және оның құнарлылығын арттыру мақсатында мелиорация шараларын қолдану қажет. Мелиоративтік шаралар тұзды топырақтарды игеру және жақсарту, сондай-ақ тұздандудың алдын алу үшін маңызды.

Сонымен қатар, аймақтың экологиялық жағдайын жақсарту, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және ауыл шаруашылығын дамыту үшін топырақтарды қорғау, оларды қалпына келтіру және құнарлылығын сақтау жұмыстары тұрақты түрде жүргізілуі тиіс.

Атырау облысының топырақ жамылғысын зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аймақтың ауыл шаруашылығын дамытуға үлкен мүмкіндіктері бар. Алайда, топырақтың табиғи ерекшеліктерін және оның деградация қаупін ескере отырып, ғылыми негізделген агротехникалық және экологиялық шараларды қолдану қажет. Бұл шаралар аймақтың экономикалық әлеуетін арттыруға, халықтың тұрмыс жағдайын жақсартуға және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қаржыландыру. Бұл ғылыми зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің № BR21882122 «Жасыл даму контекстінде Батыс Қазақстан өңірінің табиғи-шаруашылық және әлеуметтік-экономикалық жүйелерінің тұрақты дамуы: кешенді талдау, тұжырымдама, болжамдық бағалау және сценарийлер» бағдарламалық-мақсатты қаржыландыру негізінде жасалды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Кенжебаев А. Топырақтану негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 58-59-бб.
- [2] Сәрсенов С. Атырау облысының топырақ жамылғысы: ерекшеліктері мен жағдайы // Қазақстанның географиялық журналы. – 2020. – № 1. – 45-50-бб.
- [3] Александров В. И. География почв: учебное пособие. – Москва: Издательство «Юрайт», 2015. – С. 79-84.
- [4] Ерохин О. Г., Пачикин К. М. Основные закономерности формирования и структура почвенного покрова Северо-Восточного Прикаспия // Почвоведение и агрохимия. – 2010. – № 4. – С. 5-14.
- [5] Копылов С. Основы почвенной картографии. – Москва: АГРУ, 2018. – С. 45-65.
- [6] Oshakbay A., Bazarbayeva T., Mukanova G., Kakimzhanov Y., Shimshikov B., Kyrgyzbay K., Zhumatayev S., Aldassugurova C. 2024. Influence of industrial, production and economic activities on the ecological state of the soil cover of the Atyrau region, Kazakhstan // Caspian Journal of Environmental Sciences, 22. 831-839.
- [7] Hillel D. Soil in the Environment: Crucible of Terrestrial Life. – New York: Academic Press, 1998. – P. 156-160.
- [8] Фаизов К. Ш. Почвы Казахской ССР. – Алматы, 1970. – С. 20-40.
- [9] Касенова А. Шөлейт және жартылай шөлейт аймақтардағы топырақтың динамикасы // Жер және экология. – 2019. – № 5(2). – 120-125-бб.
- [10] Chen Y., Ma J., Miao C., Ruan X. 2020. Occurrence and environmental impact of industrial agglomeration on regional soil heavy metalloid accumulation: A case study of the Zhengzhou Economic and Technological Development Zone (ZETZ), China // Journal of Cleaner Production, 245: 118676.
- [11] Семенов А. А., Кузнецова О. А. Формирование почвенного покрова в условиях Казахстана // Почвоведение. – 2018. – № 3. – С. 25-32.
- [12] Brady N. C., Weil R. R. The Nature and Properties of Soils, 14th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010. P. 89-92.
- [13] Christine A., Pasquale B., Katrin M., Panos P. Using the USLE: Chances, challenges and limitations of soil erosion modelling // International Soil and Water Conservation Research, 7, 2019, 203-225.
- [14] Ritz K., Young I.M. Soil Biodiversity and Soil Function // European Journal of Soil Science, 2004, 55(4), 569-580.
- [15] Xin Dou, Xiaofei Ma, Chengyi Zhao, Juyan Li, Yingyu Yan, Jianting Zhu. Risk assessment of soil erosion in Central Asia under global warming // CATENA. – 2022. – Vol. 212.

REFERENCES

- [1] Kenzhebaev A. Basics of soil science. Almaty: Kazakh University, 2017. P. 58-59 (in Kaz.).
- [2] Sarsenov S. Soil cover of Atyrau region: characteristics and condition // Geographical journal of Kazakhstan. 2020. No. 3(1). P. 45-50 (in Kaz.).
- [3] Alexandrov V. I. Geografiya pochv: textbook. Moscow: Izdatelstvo «Yurayt», 2015. P. 79-84 (in Russ.).
- [4] Erokhin O. G., Pachikin K. M. Basic patterns of formation and structure of the soil cover of the North-Eastern Caspian Sea // Pochvedenie i argokhimiya. 2010. No. 4. P. 5-14 (in Russ.).
- [5] Kopylov S. Basic soil mapping. Moscow: AGRU, 2018. P. 45-65 (in Russ.).
- [6] Oshakbay A., Bazarbayeva T., Mukanova G., Kakimzhanov Y., Shimshikov B., Kyrgyzbay K., Zhumatayev S., Aldassugurova C. 2024. Influence of industrial, production and economic activities on the ecological state of the soil cover of the Atyrau region, Kazakhstan // Caspian Journal of Environmental Sciences, 22. P. 831-839.
- [7] Hillel D. Soil in the Environment: Crucible of Terrestrial Life. New York: Academic Press, 1998. P. 156-160.

- [8] Faizov K. Sh. Soils of the Kazakh SSR. Almaty, 1970. P. 20-40 (in Russ.).
- [9] Kasenova A. Soil dynamics in desert and semi-desert regions // Earth and Ecology. 2019. No. 5(2). P. 120-125 (in Kaz.).
- [10] Chen Y., Ma J., Miao C., Ruan X. 2020. Occurrence and environmental impact of industrial agglomeration on regional soil heavy metalloid accumulation: A case study of the Zhengzhou Economic and Technological Development Zone (ZETZ), China // Journal of Cleaner Production, 245: 118676.
- [11] Semenov A. A., Kuznetsova O. A. Formation of soil cover in the conditions of Kazakhstan // Soil science. 2018. No 3. P. 25-32 (in Russ.).
- [12] Brady N.C., Weil R.R. The Nature and Properties of Soils, 14th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010. P. 89-92.
- [13] Christine A., Pasquale B., Katrin M., Panos P. Using the USLE: Chances, challenges and limitations of soil erosion modelling // International Soil and Water Conservation Research 7, 2019. P. 203-225.
- [14] Ritz K., Young I.M. Soil Biodiversity and Soil Function // European Journal of Soil Science, 2004, No. 55(4), 569-580.
- [15] Xin Dou, Xiaofei Ma, Chengyi Zhao, Juyan Li, Yingyu Yan, Jianting Zhu. Risk assessment of soil erosion in Central Asia under global warming // CATENA. 2022. Vol. 212.

**Т. А. Базарбаева¹, А. А. Ошақбай*², Г. А. Мұқанова³,
Б. Е. Шимшиков⁴, Қ. Т. Қыргызбай⁵, А. Әлімұратқызы⁶**

¹ К. г. н., доцент, зав. кафедрой ЮНЕСКО по устойчивому развитию
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;
tursynkul.bazarbayeva@gmail.com)

^{2*} Докторант (Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Алматы, Казахстан; *aitu.oshakbay@gmail.com*)

³ К. б. н., доцент, и.о. профессора
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;
gulzhanatmukanova@gmail.com)

⁴ К. б. н., доцент (Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Алматы, Казахстан; *bshimshikov@gmail.com*)

⁵ Магистр естественных наук, преподаватель
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;
kyrgyzbay.kudaibergen@gmail.com)

⁶ Докторант (Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Алматы, Казахстан; *aitolkynalimurat@gmail.com*)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Исследуются особенности распространения почвенного покрова Атырауской области. Она расположена на западе Казахстана и ее почвенный покров сформирован в связи с особыми природно-климатическими условиями. Сухой континентальный характер климата области и близость Каспийского моря влияют на неравномерное распределение типов почв. Анализируются типы почв в полупустынных и полупустынных регионах, их минеральный состав, уровень засоления и плодородие. Рассматриваются природные и антропогенные факторы, способствующие формированию почвенного покрова. Обсуждаются структура почвенного покрова Атырауской области, содержащиеся в нем минералы и органические вещества, а также их влияние на экологическое и сельское хозяйство. На основе полевых исследований и лабораторных анализов изучены основные факторы, влияющие на типы почв в регионе, такие, как климат, топография, водные ресурсы и антропогенное воздействие. Результаты исследования позволяют лучше понять механизмы формирования почвенного покрова и его роль в экосистемах региона. Результаты важны для разработки стратегий управления природными ресурсами и охраны окружающей среды в Атырауской области.

Ключевые слова: почва, климат, профиль почвы, рельеф.

**T. A. Bazarbayeva¹, A. A. Oshakbay^{*2}, G. A. Mukanova³,
B. E. Shimshikov⁴, K. T. Kyrgyzbay⁵, A. Alimuratkyzy⁶**

¹ Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor,
Head of the UNESCO Department of Sustainable Development
(Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;
tursynkul.bazarbayeva@gmail.com)

^{2*} PhD student (Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan; *aitu.oshakbay@gmail.com*)

³ Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Acting Professor
(Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;
gulzhanatmukanova@gmail.com)

⁴ Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
(Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; *bshimshikov@gmail.com*)

⁵ Master of Natural Sciences, lecturer (Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;
kyrgyzbay.kudaibergen@gmail.com)

⁶ PhD student (Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;
aitolkynalimurat@gmail.com)

FEATURES OF DISTRIBUTION OF SOIL COVER IN ATYRAU REGION

Abstract. The article examines the features of the distribution of the soil cover of the Atyrau region. The Atyrau region is located in the west of Kazakhstan and its soil cover is formed due to special natural and climatic conditions. The dry continental climate of the region and the proximity of the Caspian Sea affect the uneven distribution of soil types. The study analyzes the types of soils in semi-desert and semi-desert regions, their mineral composition, salinity level and fertility. Natural and anthropogenic factors contributing to the formation of the soil cover are considered. The structure of the soil cover of the Atyrau region, the minerals and organic matter contained in it, as well as their impact on the environment and agriculture are discussed. Based on field studies and laboratory analyzes, the main factors influencing the types of soil in the region, such as climate, topography, water resources and anthropogenic impact, were studied. The results of the study allow us to better understand the mechanisms of soil cover formation and its role in the ecosystems of the region. The results are important for developing strategies for natural resource management and environmental protection in the Atyrau region.

Keywords: soil, climate, soil profile, relief.