3-ŞÖBA · BIOTEXNOLOGIYA VA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI

«PALINTEST WATER ANALYSIS TECHNOLOGIES» ҚҰРЫЛҒЫСЫ АРҚЫЛЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

ҒТАХР 68.41.29

А.С.Койгельдинова[1*], Г.Е.Жексембаева[2]

[1*] "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ

Глинка көшесі 20 А, 071412, Қазақстан

*e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru

DOI
10.66073/ReFocus-Conf/1311123

NASHR SANASI
13.11.2026 · Nukus

SAHIFALAR
577–587

NASHR HAMKORI
Research Focus
ISSN 2181-3833

IQTIBOS UÇUN Койгельдинова А.С., Жексембаева Г.Е. «Palintest water analysis technologies» құрылғысы арқылы топырақтың химиялық құрамын анықтау // Veterinariya meditsinasi va çorvaçilikdagi dolzarb muammolar va ularning yeçimlari: xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjuman materiallari. – Nukus, 2026. – B. 577–587. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1311123

АННОТАЦИЯ *Топырақтың ресурстары жалпы жер бетіндегі қоғамға керектіі маңызды дүниелердің бірегейі болып табылады. Бірақта оның шындығында маңызы мен қажеттілігін бағалай алмай жатамыз. Топырақ биосфера қабаттарының бірі ретінде адамзат, жан-жануарлар, өсімдіктер үшін биохимиялық орта екені сөзсіз.. Қазіргі кезде, ғылым дамуында топырақтың орнын баса алатын жасанды топырақ табылмады. Топырақ – бүкіл материалдың қайнар көзі. Біздің зерттеуімізде аса құнды жұмыстарымызды көрсете отырып, заманауи жаңа технологиялық құралдар арқылы топырақтың химиялық, физикалық құрылымын зерттеген болатынбыз. Қазіргі таңда топырақтың құрамы өте бәсеңдеп бара жатыр. 1950-1958 тың игеру жылдарда Қазақстан жерінің едәуір бөлігін жыртып бастады. Артынан ол алқаптар игерілмей қараусыз қапыда қалды. Осы жағдайдан сон Қазақстан жерлерінің көп бөлігі эрозияға ұшырап астыңғы қара топырақ бөлігі ұшып кетті. Кейін ол алқаптар шөлді жерге ұласа бастады. Ол жерді дұрыс игермеу зиянды еді. Егін егерде жерді әр жылы өңдеп, тыңайту жұмыстарын жасамаса, құнарлығы азаяды. Ақырғы жаңалықтар бойынша бактериялық тыңайтқыштар қолданысқа енуде. Зерттеу нәтижелеріміздегі маңызды бөлігі топырақтың химиялық құрамының әртүрлігі. Біз өз зерттеуімізде palintest water analysis technologies-сын қолданып, топырақты жан-жақты зерттеген болатынбыз. Бұл зерттеуде негізгі міндет Агрофирма «Приречное» ЖШС-дағы топырақтың биологиялық құрылысын анықтап талдау жүргізуді іске асыру.*

ТҮЙІН СӨЗДЕР ***i:*** *топырақтың химиялық құрамы, қора микроклиматы, Palintest water analysis technologies құрылғысы, таблеткалар, топырақ сынамасы, топырақтың структурасы*

КІРІСПЕ

Топырақ – өсімдіктердің өсуіне мүмкіндік беретін жер шарының қорықты қабаты. Ол әртүрлі өсімдіктер мен жануарлардың тіршілігін қамтамасыз ететін жер, сонымен қатар шаруашылық, тұрмыс пен өнеркәсіп қалдықтарының жинақтаушысы, микрофлора мен микрофауна үшін тұрғын және көбею орны болып табылады. Жануарлардың өнімділігі мен денсаулығына топырақтың механикалық, физикалық,

химиялық және биологиялық қасиеттері мен оларда өтуші процестер арқылы тікелей және жанама әсер етіп отыр [1].

Қазақстандық табиғаттану ғалымы В.В.Докучаевтың есі топырақтану ғылымының дамуына тікелей байланысты. В.В.Докучаевтың ғылыми ізеттерін оның шәкірттері дәстүр жалғастырды. Insandықтың жер бетіндегі тіршілігі, тұрғын үйлері мен егіншілік жүргізіп өнім алуы мыңдаған жылдар бойы жалғасты. Бірақ топырақ туралы ғылыми білім ғана кеңінен тарап, дәл түсінуге дейін ұзақ уақыт кетті. Егіншілік пен адам баласы ондаған жыл айналысып келгенімен тек XVIII ғасырдың аяғы мен XIX ғасырдың бас кезінде ғана егіншілік туралы ғылым – агрономия дүниеге келді. Бұл кез дүние жүзінде феодалдық өндірістік қатынастың капиталистік өндірістік қатынаспен ауысу кезеңі еді.

Кейінгі зерттеулер көрсеткендей, қарашірік (гумус) қоректік қасиеттерге ие болғанымен, негізгі мәселе тек топыраққа ғана байланысты емес. 1840 жылы неміс ғалымы Ф. Либих өзінің «Химияны егіншілік пен физиологияда қолдану» атты еңбегін жариялады. Осыдан кейін бұл теорияны жақтаушылар көбейіп, егіншілік саласына қызығушылық артты. Топырақтың жыртылған қабатындағы азот, фосфор және калий мөлшері анықталды. Топырақтанудың бастапқы осы бағытының негізін қалаушылар – батыстың белгілі ғалымдары, неміс химиктері А. Тэер мен Ю. Либих, сондай-ақ француз химиктері М. Бертолло мен Ж. Бусенго болды [2].

Топырақ құрылымы инфильтрациядан кейін профиль бойынша судың қозғалысына да әсер етеді. Жақсы құрылымдалған топырақ қатты жаңбырдан немесе суарудан кейін салыстырмалы түрде тез ағып кетеді, сондықтан суды уақытша кесу мәселесін азайтады. Ол еркін ағып кетсе де, ауыр құрылымды, бірақ жақсы құрылымдалған топырақта өсімдік тамырларына қол жетімді судың жеткілікті мөлшері сақталады. Нашар құрылымдалған топырақ ылғалды жағдайда батпақтану арқылы өсімдіктердің өсуі мен дамуын тежеуі мүмкін, осылайша өсімдіктердің тамыр жүйесінің дамуын шектейді.

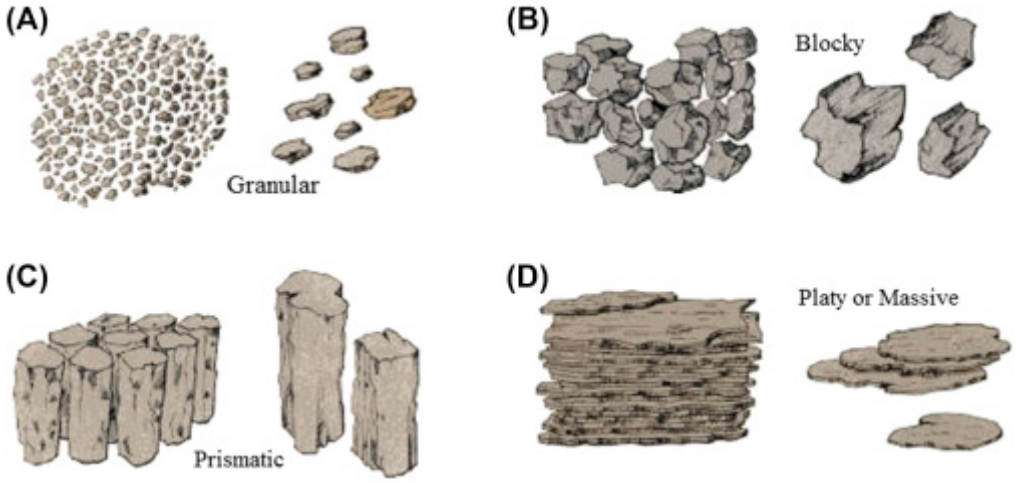
Агрегаттық құрылымдардың негізгі түрлері: түйіршікті, блоктық, призмалық, массивтік құрылымдар. Топырақтың үстіңгі қабатында болған кезде массивтік құрылым судың кіруіне тосқауыл қояды, ал нашар аэрацияға байланысты тұқымның өнуі қиын. Екінші жағынан, егер топырақтың үстіңгі қабаты түйіршікті болса, су оңай еніп, тұқымның өнуі жақсы болады (сурет1) [3].

ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Топырақта әртүрлі микроорганизмдер кездеседі. Оның микробтық құрамы түрлі факторлардың әсерінен айтарлықтай өзгеріске ұшырайды. Тыңайтылмаған, әсіресе құмды немесе сазды топыраққа қарағанда, құнарлы, органикалық заттарға бай және сапалы агротехникалық өңдеуден өткен топырақта микроорганизмдердің мөлшері едәуір көп болады.

Бұл зерттеуде «Приречное» агрофирмасы» ЖШС-нің мал шаруашылығы қора-жайларындағы микроклиматтық жүйелердің параметрлерін бағалау қарастырылады. Мал қораларындағы микроклимат – жануарлардың ағзасына әсер ететін физикалық, химиялық және биологиялық факторлардың жиынтығы. Бұл факторлар әртүрлі болуы

мүмкін және олардың жануарлардың денсаулығына тигізетін әсері оң немесе теріс болуы ықтимал.



1-сурет Топырақтың агрегаттық күйі

Топырақты жан-жақты зерттеу табиғатта кездесетін өнімдердің топыраққа зияны тимеуінің негізінде қарастырылады. Өйткені кейбір топырақтарда зиянды батериялар, микрофлолалар өсетін айцмақ болып табылады. Оны анықтау біздің табиғат ресурстарын жандандырумен ерекшеленетін болып табылады.

Зерттеуде қолданылатын әдістер топырақтың физикалық, химиялық құрамын зерттеуде қолданылады. Соның ішінде қазіргі таңда зерттеу жұмыстары жаңа технологиялармен іске асырылуда. Осы зерттеуде қолданылған құрал- жабдықтар: «Palintest water analysis technologies» құрылғысы, топыраққа арналған pH-өлшегіш және өлшегіш цилиндрлер, пробиркалар.

Жердің климаты топыраққа әсер етеді, ал оның микро бедері мен қасиеттері мал қораларының микроклиматына және өсімдіктердің өсуіне айтарлықтай ықпал етеді. Мал қораларын жобалау және салу кезінде, сондай-ақ қоныс аумағын тиімді пайдалану үшін топырақтың ерекшеліктерін ескеру қажет.

pH өлшегіш сутегі иондарының деңгейін, демек pH деңгейін анықтау үшін кернеу сынағына негізделген.

Топырақтың pH-метрі қалай жұмыс істейді? Ерітіндідегі сутегі иондары неғұрлым көп болса, ол соғұрлым жақсы өткізеді. Осылайша, ерітінді неғұрлым қышқыл болса, соғұрлым ол электр тогын өткізеді. Бұл pH метрге негізделген. Топырақ қышқылдығына қолайлы орта болып 7 мәні болып табылады. Негізінен ph (0-14) сандарымен анықталады.

Топырақтың химиялық құрамын зерттеу үшін «Palintest water analysis technologies» құрылғысын пайдаландық (сурет 2,3) [4].

2,3-сурет «Palintest water analysis technologies» құрылғысы

Тәжірибе 1. Palintest Water Analysis Technologies әдісі арқылы зерттеу үшін қажетті жабдықтар:





1. Фотометр PTB 7510 Soiltest 10
2. Кювета PT 595, 10 мл
3. Кювета ұстағыш PT 501
4. Топыраққа арналған қасық PT 310, 10 мл
5. Үлгі контейнері PT 512
6. Дистилденген суға арналған пакет PT 500
7. Сүзгі воронкасы PT 607, диаметрі 7 см
8. Сүзгі қағазы PT 618, диаметрі 11 см

Тәжірибе 2. Тәжірибе схемасы. Құрылғымен жұмыс істеу тәртібі:

1. Үлгіге арналған контейнерді деионизирленген сумен 50 мл деңгейіне дейін толтырыңыз.
2. Контейнерге экстракт С таблеткасын қосып, қақпағын жауып, мұқият араластырыңыз.
3. Мөлшерлі қасықпен 10 мл зерттелетін топырақты контейнерге салып, қақпағын жауып, 2 минут бойы араластырыңыз.
4. Сүзгі қағазын төртке бүктеп, таза контейнердің ішіндегі воронкаға орналастырыңыз.
5. Алынған қоспаны воронка арқылы сүзгіден өткізіп, екінші контейнерге жинаңыз.
6. Екінші контейнердегі сұйықтық көлемі 10 мл жеткен соң, оны фотометрге орналастырып, қажетті тетікті басыңыз және 10 секунд күтіңіз.
7. Қоспаға бір таблетка Fe қосып, толық ерігенше араластырып, қайтадан фотометрге қойыңыз. (Әрбір элементті талдау кезінде тек таблеткаларды ауыстырамыз, ал қалған әдіс барлық зерттеулер үшін бірдей сақталады.)
8. Фотометрден алынған нәтижені дәптерге жазып алыңыз.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Топырақты физикалық құрамы қалыпты, өзіне сай иісі бар және түсі қоңыр. Гумусы аз, тасты түйіршіктер саны, 3-4 мөлшерінде (сурет 4).

https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/1311123



4-сурет Топырақтың сезім мүшелері арқылы анықталатын қасиеттері

Топырақтың құрамындағы химиялық элементтер мен қосылыстар жиынтығы нормаға сай, топырақтың құрамынан азот, фосфор, калий, магний, кальций және тағы басқа жер металдар анықталды. Олардың өлшемдері төмендегідей (кесте1).

1 – кесте Топырақтың химиялық құрамының көрсеткіштерінің нәтижесі

№	Химиялық көрсеткіштері	Көрсеткіштері
1	Азот	N – 21 mg/l
		NO_3 – 90,2 mg/l
2	Фосфор	P – 93 mg/l
3	Калий	K – 455 mg/l
4	Магний	Mg – 500 mg/l
		$CaCO_3$ - 1090 mg/l
5	Кальций	Ca – 2020 mg/l
6	Алюминий	Al – 0,007 mg/l
7	Аммиак	N – 33 mg/l
		NH_3 – 53 mg/l
8	Темір	Fe – 12,5 mg/l
9	Күміс	Cu – 1,9 mg/l

Зерттеп отырған елді мекендегі «Агрофирма Приречное» ЖШС шаруа қожалығындағы топырақтың әртүрлі жерлерден алынған қышқылдығына сипаттама (кесте2).

2- кесте Топырақтың pH – өлшем көрсеткіші- 7. Яғни қалыпқа сай, қышқылдығы орташа

Топырақ	Қышқыл топырақ	Күшті қышқыл	Орта қышқыл	Әлсіз қышқыл
	pH 3,8-4,0	pH 4,1-4,5	pH 4,6-5,0	pH 5,1-5,5

Шымтезек топырағы	350-400	250-350	120-180	анықталмаған
Құмды топырақ	400-420	280-350	200-300	120-150
Құмды саз топырақ	480-500	450-480	400-500	200-230
Жеңіл сазды топырақ	600-700	550-660	400-530	310-420
Ауыр сазды топырақ	900-1000	650-700	500-750	420-460
Сазды топырақ	1000-1200	800-900	540-650	450-530

ҒЫЛЫМИ НӘТИЖЕЛЕРДІ ТАЛҚЫЛАУ

Топырақтағы химиялық элементтердің мөлшері. Топырақ төрт фазалы жүйе: қатты, сұйық, газтәрізді және тірі фазалар болып табылады. Әр фазаның өзіндік химиялық құрамы болады. Тірі ағзалар негізінен органоген-элементтерінен – C, N, H, O, P, S тұрады; минералды компоненттер олардың құрамына аздаған мөлшерде кіреді. Жеке минералдарға элементтердің аздаған жинағы кіреді: оксидтерге екі элементтен кіреді, қарапайым силикаттарда 5-7, кейде 9-11 элементтер кіреді. Тұздар-минерал 2-5 элементтерден тұрады. Топырақтардың құрамына әр түрлі қосылыстар түрінде химиялық элементтер көп мөлшерде кіреді. Топырақтарда, оның құрамына кіретін элементтер міндетті және қажетті болып табылады. Үгілу қыртысы жынысының минералды массасынан қалыптасатын топырақтардың химиялық құрамы сол жыныстардың минералды массасының химиялық құрамына жақын болады. Жер қыртысында, топырақтарда және ағзалардағы химиялық элементтердің мөлшері төмендегі кестеде берілген (кесте3) [5].

3-кесте А.П. Виноградов бойынша жер қыртысында, топырақтарда және құрлық ағзаларының орташа химиялық элементтік құрамы, массасының %

Элемент	**Мөлшері, %**		
	Жер қыртысында	Топырақта*	Ағзаларда
1	2	3	4
O	47,2	55,0	70,0
Si	27,6	33,0	0,15
Al	8,8	7,13	0,02
Fe	5,1	3,8	0,02
Ca	3,6	1,37	0,5
Na	2,67	0,63	0,02
K	2,6	1,36	0,07
Mg	2,1	0,63	-
H	0,15	5,0	1,5
C	0,1	2,0	18,0

https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/1311123

S	0,095	0,085	0,05
1	2	3	4
Mn	0,09	0,085	0,05
P	0,078	0,08	0,07
Cl	0,045	0,01	0,04
N	0,01	0,01	0,03
Cu	0,01	0,002	0,0001
Zn	0,005	0,005	0,0003
Ti	0,6	0,46	$8 \cdot 10^{-4}$

Ескертпе * - табиғи ылғалдылық кезінде.

Топырақ құрылымы оның тығыздығына, кеуектілігіне, дренажына, аэрациясына, суды ұстау қабілетіне және эрозияға төзімділігіне Әсер ететін топырақтағы қатты заттар мен бос орындардың пропорцияларын білдіреді. Минералды бөлшектер, органикалық заттар және биоталар арасындағы бұл өзара әрекеттесулер агрегаттардың түзілуіне әкеледі, бұл судың қозғалысын, аэрациясын және суды ұстау қабілетін жақсартады [6].

Химиялық талдау нәтижелеріне сүйенсек, топырақ құрамында көптеген химиялық элементтер бар және олардың қоры ұзақ жылдарға жетеді. Н. П. Ремезовтің мәліметтері бойынша, қара топырақтағы азот пен фосфордың мөлшері айтарлықтай көп, сондықтан бидайдың орташа өнімділігін есепке алғанда, бұл элементтер шамамен 250 жылға жетеді, ал калий қоры 3 мың жылға дейін сақтала алады. Алайда, өсімдіктер үшін элементтердің жалпы мөлшерінен гөрі, олардың топырақтағы сіңірілуге қолайлы түрлері маңызды.

Топырақтағы азоттың басым бөлігі органикалық күйде кездеседі, сондықтан ол күрделі қосылыс болып табылады және мәдени өсімдіктерге тікелей сіңбейді. Өсімдіктер тек микробиологиялық процестер нәтижесінде түзілетін аммоний мен нитрат түріндегі қосылыстарды сіңіре алады.

Соңғы жылдары органикалық-минералды тыңайтқыштармен қатар бактериялық тыңайтқыштар да кеңінен қолданылуда. Ауыл шаруашылығы дақылдарының дұрыс өсуі үшін макроэлементтердің ғана емес, сонымен қатар сирек кездесетін және шашыраңқы орналасқан химиялық элементтердің жеткілікті мөлшері де маңызды. Бұл элементтердің жетіспеуі немесе толық болмауы мәдени өсімдіктердің ауруына шалдықтырып, өнімділіктің төмендеуіне себеп болады [7].

Топырақ құрылымы топырақ бөлшектерінің (құм, лай, саз, органикалық және бейорганикалық бөлшектер) мөлшері мен пішіні бойынша шағын кластерлерден үлкен блоктарға дейін өзгеруі мүмкін агрегаттарды құрайтын кеуекті қосылыстарға иерархиялық топтастырылуы мен орналасуын білдіреді Кейбір топырақтар үлкен, қатты, құрылымсыз масса түзеді (массив деп аталады); ал басқалары ұсақ, кеуекті агрегаттардан тұрады, олар біркелкі дөңгелек пішінге ие болады – түйіршікті деп аталады, дақылдардың өсуіне қолайлы [8].

Топырақ жүйесіндегі судың таралуы жердегі температура динамикасын да қозғайды. Сұйық су топырақ матрицасына енген кезде топырақтың газ фазасын ығыстырады.Су диполярлы су молекулалары арасындағы күшті өзара әрекеттесулерге байланысты температурасын өзгерту үшін салыстырмалы түрде үлкен энергия шығынын немесе шығынын қажет етеді. Сонымен қатар, топырақ газдарындағы әлсіз молекулааралық өзара әрекеттесулер аз энергия шығыны немесе шығыны кезінде топырақ температурасының оңай өзгеруіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, топырақ суы сұйық, газ (бу) және қатты (мұз) фазаларында болуы мүмкін болғандықтан, жасырын жылу шығыны немесе фазаның өзгеруіне байланысты топырақтан түсетін пайда жылу режиміне де әсер етеді [9].

Топырақтың пластикасы топырақтың деформацияға (пішінінің өзгеруіне)ұшырау қабілетін білдіреді. қолданылатын күшке ұшыраған кезде крекингсіз. Бұл топырақтың белгілі бір аспектісі консистенциясы және құрамында ылғал бар, бірақ жоқ кезде топырақтың мінез-құлқына байланысты толығымен сумен қанықкан. Топырақтың пластикасы-бұл өрістердегі маңызды қасиет геотехникалық инженерия, құрылыс және топырақтану, өйткені бұл мінез-құлыққа әсер етуі мүмкін жүктеме кезіндегі топырақ және топырақта немесе топырақта салынған құрылымдардың тұрақтылығына әсер етеді [10].

ҚОРЫТЫНДЫ

Экологиялық фактор – ортаның қайсы бірі болмасын тірі организмдерге тікелей немесе жанама эсер ету қасиеті.Олар ең болмаса бұл организмнің жеке даму фазасына бір рет эсер етсе де болғаны. Өз кезегінде организм экологиялық факторға ерекше бейімдеушілік реакция жасайды.

Топырақ жамылғысының жансыз (абиотикалық) факторлары. Академик В.Р. Вильямстың анықтамасы бойынша, топырақ деген құрғақшылық жердің жоғарғы борпылдақ қабаты, сонымен бірге бұл жерлерде өсімдіктің өнім беретін қабілетінің болуы және де топырақтың ең маңызды қасиеті оның құнарлығы. Топырақтың құнарлығы физикалық және химиялық қаситтерімен анықталады, ал мұның жиынтығы эдафогендік (немесе эдафизикалық) топты пайда етеді. Топырақтың өзі тұрақты түрде дамиды және өзгереді, осының салдарынан оның әр түрі бар. Заттардың өзеруі және ауысуы нәтижесінде топырақ өзінше қабаттарға немесе горизонттарға бөлінеді, ал оның бэрінің қосындысы топырақ пішіні деп аталады.

Топырақтың қандай түрі болмасын ең жоғарғы қабаты немесе горизонты азды-көпті қара түрге жақын болады, бұл оның органикалық заттарга тәуелді екенін көрсетеді. Бұл горизонтты қарашірік немесе қарашірік-жинаушы деп атайды. Оның құрылымы түйіршікті, түйірлі, қиыршықты, берік күрткесекті немесе қабатты құрлымдардан тұрады. Қарашіріктің көп немесе жеткіліксіз болуы топырақтың құнарлығын анықтайды, себебі онда күрделі ауысу үрдістері жүреді, осының нэтижесінде де өсімдікке керекті элементтер пайда болады [11].

Топырақтың өте маңызды физикалық қасиеттерінің бірі механикалық немесе эртүрлі шамадагы бөлшектердің құрамы. Механикалық құрамның төрт градацияга немесе категорияга бөлінуі белгіленген: құм, күмдақ, саздақжэне саз. Осы топырақтың механикалық құрамынан оның су өткізгіштігі, суды ұстап тұру қасиеті, оган өсімдік

https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/1311123

тамырларының еніп кетуі т.б.тәуелді. Бұлардан басқа эрбір топырақ түрі тығыздыгы мен жылулық (жылулық жұту, жылусыйымдылық, су өткізгіштік) қасиетімен және судың (сусыйымдылық, суөткізгіштік) өзгешіліктерімен сипатталады. Топырақтың оте бір маңызды қасиеті аэрация немесе оның ауамен қанығуы және осы тояттануга қабіллеттілігі.

Топырақтың химиялық қасиеті оның құрамындагы еріген иондық минералдық заттардың молшеріне тәуелді. Өсімдік үшін кейбір иондар у қызметін атқарады, ал басқа біреулері оның дамып, өсуі үшін өте қажет. Топырақтагы РН сутек жынысының концентрациясы орташа бейтарап магынасына жақын. Мұндай топырақтарда өсетін өсімдіктер (флора) түрлерге оте бай. Әгі бар және тұзды топырақтардың РН-көрсеткіші 8-9,0 га, ал шымтезектік (торфяник) топырақтардың РН көрсеткіші 4 дейін. Мұндай топырақтарда ерекше өзгеше өсімдіктер өседі. іопырақта эртүрлі көп өсімдіктер және жануарлар организмдері жасайды, ал олар оның физикалық-химиялық сипаттамаларына эсер етеді. Олардың түрлері төмендегіше: бактериялар, балдырлар, саңырауқұлақтар немесе бір жасушалы қарапайымдар, құрттар және буынаяқтылар (членистоногие). Олардың биологиялық массасы топырақтың түріне қарай эртүрлі (кг/га): бактерия 1000-7000; микроскопиялық саңырауқұлақтар 100-1000; балдырлар 10-300; құрттар 350-1000 дейін.

Қорытындылай келе, зерттеп отырған шаруа қожалығымыз «Агрофирма Приречное» ЖСШ-да топырақтың құнарлығы мен оның физикалық, химиялық қаиеттерінің нормаға сай екеніне көз жеткіздік. Малдардың микроклиматына топырақтың айтарлықтай әсері болатыны сөзсіз. Топырақтың ылғалды болуынан немесе тым құрғақ болуынан көптеген аурулар тарап жатады. Соның алдын алу үшін микроклиматты таза ұстап, зоогигиеналық талаптарды сақтап отыру керек.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Исупова А.М. Ұңғымадан су беру кезінде суасты Электр қозғалтқышын қорғаудың тиімділігін арттыру / А.М.Исупова / Ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру. 2013. -№3. – Б. 19-20.
2. Оразбаев Қ.И. Жалпы топырақтану. / Қ.И. Оразбаев / – Алматы:«Қыздар университеті» баспасы, 2014.
3. –Б.6-7.
4. Равиндра К.Р., Alka U, суару жобаларын жоспарлау және бағалау кезінде [Text]. / К.Р.Равиндра. Alka U.- 2017. –Б. 41
5. Кобзев В.И. Зоогигиена ветеринария негіздерімен. / В.И.Кобзев /- Мн.:Урожай, 2001. – Б 421-422.
6. Қозыбаева Ф.Е. Топырақтану (2-ші бас.) / Ф.Е.Қозыбаева., Г.Б.Бейсеева., З.О.Өнербаева / / / – Алматы: «LP-Zhasulan» ЖК,2021. –Б. 99-124
7. Синди Э, Джастин С. Топырақтану саласындағы әзірлемелер / Э.Синди, С.Джастин / Пр- 2019. – Б.47
8. Қабышева Ж. К. Топырақтану. Оқулық.- Алматы: -2013. -138-139 б.
9. Кристель Б, Андре Д, //Топырақ және топырақты өңдеу саласындағы зерттеулер // -2023 – Б. 57.
10. Оуэн В.Д., Джошуа Л.Х., Мэттью Л.П. Топырақ суы Молекулалық құрылымнан мінез-құлыққа дейін Табиғат білімі. Солтүстік Каролина Мемлекеттік Университетінің топырақтану кафедрасы. [Text]. / В.Д.Оуэн, Л.Х.Джошуа, Л.П.Мэттью – 2014. – Б.26-29
11. Даял Ш., Доктор Р.Б., Праяградж Р.К., Сэм Х. Топырақтану гуруының аудандық үйлестірушісі ауыл шаруашылығы. [Text]. / Ш.Даял, Р.Б.Доктор, Р.К.Праяградж, Х.Сэм. - Технология және Ғылым Университеті, Аллахабад-211007, АҚШ. – Б. 102

12. Дандыбаев Б., Қасенов Қ.М., Б.Дандыбаева Б. Экология және табиғи ресурстарды, өнеркәсіптерді басқару. / Б.Дандыбаев, Қ.М.Қасенов, Б.Б.Дандыбаева - Алматы: Экономика, 2013. – Б.48-49

13. **References**

14. Isupova a.m. improving the efficiency of protection of the submersible electric motor when supplying water from a well / / mechanization and electrification of Agriculture. 2013. No. 3. pp. 19-20.

15. Orazbayev K. I. general soil science /K.L. Orazbayev K- Almaty: Publishing House" Women's University", -2014.- p 6-7.

16. Ravindra kr, Alka U, in the planning and evaluation of irrigation projects [Text]. / K. R. Ravindra. Alka U.-2017. – p. 41

17. Kobzev V.I. Zoo hygiene veterinary medicine of the negizderim. / V.I.Kobzev /- Mn.:Harvest, 2001. – p.421-422

18. Kozybayeva F. E. Soil Science (2nd ed."I Don't Know," He Said."I Don't Know," He Said. Onerbayeva Z. O. / / / – Almaty: IP" LP-Zhasulan", 2021. – P. 99-124

19. Cindy E, Justin S. developments in Soil Science / E. Cindy, S. Justin / PR – 2019. – p.47

20. Kabysheva Zh. K. Soil Science: Textbook.- Almaty: -2013. -138-139 P.

21. Christel B, Andre D,//Research In The Field Of Soil And Tillage / / -2023 – P. 57.

22. Owen W. D., Joshua L. H., Matthew L. P. soil water from molecular structure to behavior knowledge of nature. Department of Soil Science, North Carolina State University. [Text]. / W. D. Owen, L. H. Joshua, L. P. Matthew – 2014. – Pp. 26-29

23. Dayal Sh., Dr. R. B., Prayagraj R. K., Sam H. district coordinator of the soil science guru agriculture. [Text]. The Following Are Some Of The Most Common. -University of technology and Science, Allahabad-211007, USA. – p. 102

24. Dandybayev B., Kasenov K. M., Dandybaeva B. Ecology and management of natural resources, industries. / B. Dandybayev, K. M. Kasenov, B. B. Dandybayeva – Almaty: Economics, 2013. – p.48-49

25. **А. С. Койгельдинова[1*], Г. Е. Жексембаева[2]**

26. НАО "Университет имени Шакарима города Семей"

27. Ул.Глинки 20 А, 071412, Казахстан.

28. *e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru

29. **PALINTEST WATER ANALYSIS TECHNOLOGIES» ҚҰРЫЛҒЫСЫ АРҚЫЛЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ**

30. *Топырақ ресурстары жер бетіндегі тіршілікке қажетті ең маңызды алғы шарттардың бірі болып табылады. Алайда оның шын мәніндегі маңызы мен рөлін өз дәрежесінде бағалай алмай келеміз. Топырақ биосфераның компоненттерінің бірі ретінде адам, жануарлар мен өсімдіктер үшін биохимиялық орта болып саналады. Топырақ еш нәрсеге айрбастамайтын табиғи ресурс. Қазіргі таңда, ғылыми әлі күнге дейін топырақтың орнын баса алатын жасанды материал таба алған жоқ. Топырақ – барлық материалдық игіліктердің көзі. Ол азық- түлік, малға жем, киім үшін талшық, құрылыс материалдарын береді. Біздің зерттеуімізде аса құнды жұмыстарымызды көрсете отырып, заманауи жаңа технологиялық құралдар арқылы топырақтың химиялық, физикалық құрылымын зерттеген болатынбыз. Қазіргі кезде топырақтың құнарлығы өте төмендеп бара жатыр. 1953-55 тың игеру жылдарда Қазақстан даласының едәуір көп бөлігін жыртып тастады. Артынан ол жерлер түгел игерілмей қараусыз қалды. Осы кезде Қазақстан жерлерінің көп жерлері эрозияға ұшырап үстіңгі қара топырақ қабаты ұшып кетті. Кейін ол жерлер шөлді жерге айнала бастады. Ол жерді өте көп жыртудың зиянды еді. Егін салғанда да жерді жыл сайын өңдеп, тыңдырып отырмаса, құнарлығы төмендеп кетеді. Соңғы жылдары бактериялық тыңайтқыштар да қолданыс табуда. Зерттеу нәтижелеріміздегі маңызды бөлігі топырақтың химиялық құрамының әртүрлігі. Біз өз зерттеуімізде palintest water analysis technologies-сын қолданып, топырақты жан-жақты зерттеген болатынбыз. Бұл зерттеу мақаласы Агрофирма «Приречное» шаруа қожалығындағы топырақтың құрамы мен құрылысын анықтап талдау.*

31. ***Түйін сөздері:*** *топырақтың химиялық құрамы, қора микроклиматы, Palintest water analysis technologies құрылғысы, таблеткалар, топырақ сынамасы, топырақтың структурасы*

32. **A. S. Koigeldinova [1*], G. E. Zheksembayeva [2]**

33. NAO Shakarim University, 20 A Glinka St., 071412, Kazakhstan.

34. *e-mail:ainurkoigeldinova@mail.ru

35. **DETERMINATION OF SOIL CHEMICAL COMPOSITION USING THE «PALINTEST WATER ANALYSIS TECHNOLOGIES» DEVICE**

36. *Soil resources are one of the most important prerequisites necessary for life on earth. However, we cannot assess its real significance and role to the extent. Soil, as one of the components of the biosphere, is considered a biochemical environment for humans, animals and plants. Soil is a natural resource that does not lose anything. At the moment, Scientific has not yet been able to find an artificial material that can replace the soil. Soil is the source of all material goods. It provides food, feed for livestock, fiber for clothing, and building materials. In our study, we studied the chemical and physical structure of soils using modern new technological means, demonstrating our most valuable works. Currently, the fertility of the soil is declining very much. During the years 1953-55 virgin land plowed a significant part of the steppes of Kazakhstan. After that, all the lands were abandoned without development. At this time, most of the Lands of Kazakhstan were eroded and the upper black soil layer was blown away. Later, these lands began to turn into desert land. It would be harmful to plow too much land. If the land is not cultivated and listened to every year, even when sowing, the fertility decreases. In recent years, bacterial fertilizers have also found application. An important part in our research results is the diversity of the chemical composition of the soil. In our study, we used palintest water analysis technologies and thoroughly studied the soil. This research article is an analysis of the composition and structure of the soil in the farm Agrofirm "Prirechnoye".*

37. ***Key words:*** *soil chemical composition, barn microclimate, Ralintest water analysis technologies device, tablets, soil sampling, soil structure*

38. **Авторлар туралы мәліметтер**

39. **Койгельдинова Айнур Сембаева** - ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ, Глинка 20А, 071412, Қазақстан; e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru. ORCID. https://orcid.org/0000-0001-7402-2913

40. **Жексембаева Гүлжан Еркінқызы**- ветеринария ғылымдарының магистрі, оқытушы, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ, Глинка 20А, 071412, Қазақстан; e-mail: gulzhan9919@gmail.com. ORCID. https://orcid.org/0009-0005-3778-5950

41. **Сведения об авторах**

42. **Койгельдинова Айнур Сембаева**-кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, «НАО Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, Глинки 20А, 071412, Казахстан, e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7402-2913

43. **Жексембаева Гульжан Еркиновна**-магистр ветеринарных наук, преподаватель, «НАО

44. Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, Глинки 20А, 071412, Казахстан,

45. e-mail:gulzhan9919@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3778-5950

46. **Information about the authors**

47. **Koigeldinova Ainur Sembayeva**-candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, NAO Shakarim Semey University, Semey, Glinka 20A, 071412, Kazakhstan, e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7402-2913

48. **Zheksembayeva Gulzhan Erkinovna**-master of veterinary sciences, teacher, NAO Shakarim Semey University, Semey, Glinka 20A, 071412, e-mail:gulzhan9919@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3778-5950