

Исмагамбетов Бекзат Миллиардович* – магистр сельскохозяйственных наук, руководитель Научно-технического отдела; Товарищество с ограниченной ответственностью «OtarBioPharm» Республика Казахстан, Жамбылская область, Кордайский район, ПГТ Гвардейский, д.67, кв. 12; e-mail: bekza88@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4399-4725>

Шоманова Сандугаш Ералиевна – младший научный сотрудник Научно-технического отдела; Товарищество с ограниченной ответственностью «OtarBioPharm» Республика Казахстан, Жамбылская область, Кордайский район, ПГТ Гвардейский, д.67, кв.55; e-mail: shomanova_sandugash@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2239-2204>

Ахажанова Индира Алибаевна – младший научный сотрудник Научно-технического отдела; Товарищество с ограниченной ответственностью «OtarBioPharm», Республика Казахстан, Жамбылская область, Кордайский район, ПГТ Гвардейский, д. 67, кв. 51; e-mail: indi.axazh@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6938-6667>

Ершебулов Закир Джапарович – PhD, Генеральный директор; Товарищество с ограниченной ответственностью «OtarBioPharm», Республика Казахстан, Жамбылская область, Кордайский район, ПГТ Гвардейский, д.67, кв. 25; e-mail: ershebulov@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4733-9971>

Information about the authors

Bekzat Ismagambetov^{1*} – master of agricultural sciences, Head of the Scientific and Technical Department of Limited Liability Partnership «OtarBioPharm», 67/12, village of Gvardeysky, Korday district, Zhambyl region, Republic of Kazakhstan, 080409, tel.: 87788154114, e-mail: bekza88@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4399-4725>

Sandugash Shomanova – junior researcher of the Scientific and Technical Department of Limited Liability Partnership «OtarBioPharm», 67/55, village of Gvardeysky, Korday district, Zhambyl region, Republic of Kazakhstan, 080409, tel.: 87077119702, e-mail: shomanova_sandugash@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2239-2204>

Indira Akhazhanova – junior researcher of the Scientific and Technical Department of Limited Liability Partnership «OtarBioPharm», 67/51, village of Gvardeysky, Korday district, Zhambyl region, Republic of Kazakhstan, 080409, tel.: 87758535050, e-mail: indi.axazh@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6938-6667>

Zakir Yershebulov – PhD, Director General of Limited Liability Partnership «OtarBioPharm», 67/25, village of Gvardeysky, Korday district, Zhambyl region, Republic of Kazakhstan, 080409, tel.: 87788814683, e-mail: ershebulov@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4733>

FTAXP 68.41.29

А.С. Койгельдинова*, Г.Е. Жексембаева

«Шәкәрім университеті» КеАҚ

Глинка көшесі 20 А, 071412, Қазақстан

*e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru

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

Аннотация: *Топырақтың ресурстары жалпы жер бетіндегі қоғамға керектіі маңызды дүниелердің бірегейі болып табылады. Бірақта оның шындығында маңызы мен қажеттілігін бағалай алмай жатамыз.*

Топырақтың химиялық құрамын анықтау — ауыл шаруашылығы мен ветеринария салаларында маңызды зерттеу бағыты болып табылады. Бұл зерттеулер топырақтың құнарлылығын, өсімдіктер мен жануарлардың денсаулығына әсерін және қоршаған ортаның жағдайын бағалауға мүмкіндік береді.

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. Зерттеу нәтижелеріміздегі маңызды бөлігі топырақтың химиялық құрамының әртүрлігі. Біздің зерттеуіміздің нәтижесінде топырақтың құрамының айтарлықтай өзгерісі болған жоқ. Алайда кейбір элементтердің, биологиялық

қоспалардың топырақта аз кездесуіне байланысты мысалы, калий,магний мөлшерінің аз болуы жануарлар организміне кері әсерін беріп, түрлі аурудардың пайда болуына алып келеді. Жануарлардың организміне әсер етуіне байланысты, топырақты жаңа технологиялық құралдармен, нақтылап кетсек, *palintest water analysis technologies*-сын қолданып, жан-жақты зерттеу жұмыстары жүргізілген болатын. Бұл зерттеуде негізгі міндет Агрофирма «Приречное» ЖШС-дағы топырақтың биологиялық құрылысын анықтап талдау жүргізуді іске асыру.

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

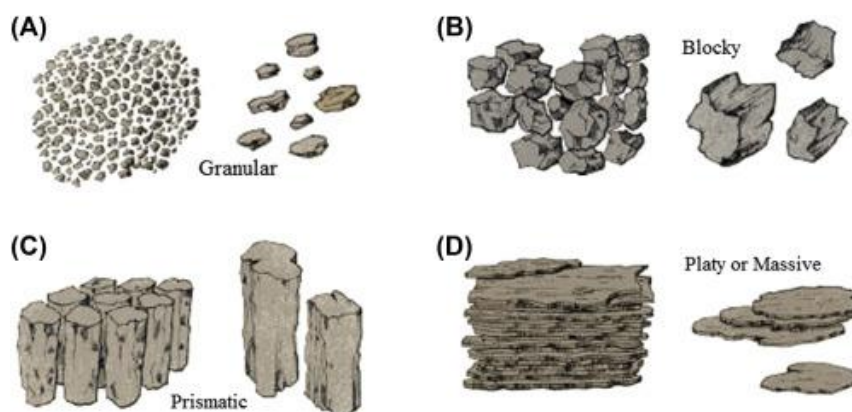
Кіріспе

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 есімі топырақтану ғылымының дамуына тікелей байланысты. В.В.Докучаевтың ғылыми ізеттерін оның шәкірттері дәстүр жалғастырды. Кейінгі зерттеулер көрсеткендей Шет елдік зерттеушілер Ф.Либих «қарашірік (гумус) қоректік қасиеттерге ие болғанымен, негізгі мәселе тек топыраққа ғана байланысты емес» екендігін атап көрсетті. Топырақтың жыртылған қабатындағы азот, фосфор және калий мөлшері анықталды. Топырақтанудың бастапқы осы бағытының негізін қалаушылар – батыстың белгілі ғалымдары, неміс химигі А. Тээр, 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 (1-сурет) [3].



Сурет 1 – Топырақтың агрегаттық күйі

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.

Топырақтың химиялық құрамы жануарлардың денсаулығына да әсер етеді. Мысалы, топырақта кальций, фосфор, магний, йод, мыс, мырыш және кобальт сияқты элементтердің жетіспеушілігі жануарларда әртүрлі аурулардың пайда болуына себеп болуы мүмкін. Мысалы, кальций мен фосфордың жетіспеушілігі рахит пен остеомаляцияға, ал йодтың аздығы зат алмасудың бұзылуына және бедеулікке әкелуі мүмкін.

Сондай-ақ, топырақтың ластануы патогенді микроорганизмдердің көбеюіне және жануарлардың жұқпалы ауруларға шалдығуына себеп болуы мүмкін. Мысалы, сіреспе, ботулизм, сібір жарасы сияқты аурулардың қоздырғыштары топырақта ұзақ уақыт сақталып, жануарларға жұғуы мүмкін.

Бұл зерттеуде «Приречное» агрофирмасы» ЖШС-нің мал шаруашылығы қорайларындағы микроклиматтық жүйелердің параметрлерін бағалау қарастырылады. Қорайлардағы микроклимат — бұл ішкі ортадағы температура, ылғалдылық, ауа қозғалысы, жарықтандыру және газдық құрам сияқты физикалық параметрлердің жиынтығы. Бұл көрсеткіштер малдың физиологиялық жай-күйіне, иммунитетіне және өнімділігіне әсер етеді.

Топырақ- жануарлар организміне айтарлықтай әсер ететін, микроклиматтың бір бөлігі болып табылады. Жануарлардың ағзасына әсер ететін физикалық, химиялық және биологиялық факторлардың жиынтығы. Топырақты жан-жақты зерттеу табиғатта кездесетін өнімдердің топыраққа зияны тимеуінің негізінде қарастырылады. Өйткені кейбір топырақтарда зиянды бактериялар, микрофлоралар өсетін аймақ 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 рН-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. РН өлшегіш сутегі иондарының деңгейін, демек рН деңгейін анықтау үшін кернеу сынағына негізделген.

Топырақтың рН-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 рН метрге негізделген. Топырақ қышқылдығына қолайлы орта болып 7 мәні болып табылады. Негізінен рН (0-14) сандарымен анықталады.

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



Сурет 2 – «Palintest water analysis technologies» құрылғысы

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

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



Сурет 3 –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 (кесте 1).

Кесте 1 – 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 (кесте 2).

Кесте 2 –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].

Кесте 3 – 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
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.

Топырақ жануарлар үшін тіршілік ортасы болып табылады. Ол түрлі микроорганизмдердің, паразиттердің және патогендердің резервуары болуы мүмкін. Ластанған топырақ шыбын-шіркейдің көбеюіне, жұқпалы аурулардың таралуына себеп болуы мүмкін. Сондықтан топырақтың санитариялық жағдайын жақсарту және оны ветеринариялық-санитариялық тұрғыдан қорғау шараларын жүргізу маңызды [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. 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 қаныққан. 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

Қорытындылай келе, топырақ құрамындағы кейбір элементтердің шамадан тыс болуы жануарлар организміне елеулі зиян келтіруі мүмкін. Мұндай жағдайлар көбінесе тыңайтқыштарды шектен тыс қолдану немесе жануар қалдықтарын дұрыс басқармау нәтижесінде орын алады.

Нитраттардың артық мөлшері. Топырақта немесе өсімдіктерде нитраттардың жоғары концентрациясы малдың улануына себеп болуы мүмкін. Мысалы, нитраттар сиырлар мен басқа да күйіс қайыратын жануарларда метгемоглобинемияны тудырады, бұл жағдайда қан оттегіні тасымалдай алмайды. Нәтижесінде жануарларда әлсіздік, тыныс алудың қиындауы, шырышты қабықтардың көгеруі және тіпті өлімге әкелуі мүмкін .

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

Топырақта мырыш пен мыс сияқты микроэлементтердің шамадан тыс жиналуы жануарлар үшін улы болуы мүмкін. Мысалы, мыс артық болған жағдайда бауырдың зақымдануы, анемия және жүйке жүйесінің бұзылуы байқалады. Мырыштың артық мөлшері асқазан-ішек жолдарының бұзылуына және иммундық жүйенің әлсіреуіне әкелуі мүмкін .

Фтордың артық мөлшері. Фтордың жоғары концентрациясы созылмалы флюорозға себеп болуы мүмкін, бұл жағдайда жануарларда тістер мен сүйектердің зақымдануы, өсуінің баяулауы және өнімділіктің төмендеуі байқалады.

Топырақтың химиялық қасиеті оның құрамындағы еріген иондық минералдық заттардың мөлшеріне тәуелді. Өсімдік үшін кейбір иондар у қызметін атқарады, ал басқа біреулері оның дамып, өсуі үшін өте қажет. Топырақтағы PH сутек жынысының концентрациясы орташа бейтарап мағынасына жақын. Мұндай топырақтарда өсетін өсімдіктер (флора) түрлерге өте бай. Өгі бар және тұзды топырақтардың PH- көрсеткіші 8-9,0 га, ал шымтезектік (торфяник) топырақтардың PH көрсеткіші 4 дейін.

Топырақтағы элементтердің шамадан тыс болуы жануарлар денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін. Топырақтың бетінде көптеген нәжістермен бірге, бактериялар, микробтар таралуы мүмкін. Ол жануарлар организміне айтарлықтай әсер беріп, өнімін төмендетіп, сүт, ет бағытында өсіріп отырған малдардың семіп кетуіне ікеліп соғады. Сондықтан топырақтың химиялық құрамын үнемі бақылап отыру, қажет болған жағдайда , тексеру жұмыстарын жүргізіп, жануар қалдықтарын дұрыс уақытылы тазалап отыру ұсынылады.

Зерттеп отырған шаруа қожалығымыз «Агрофирма Приречное» ЖСШ-да топырақтың құнарлығы мен оның физикалық , химиялық қасиеттерінің 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. –Б.6-7.
3. Равиндра К.Р., Alka U, суару жобаларын жоспарлау және бағалау кезінде [Text]. / К.Р.Равиндра. Alka U.- 2017. –Б. 41

4. Кобзев В.И. Зоогигиена ветеринария негіздерімен. / В.И.Кобзев /- Мн.:Урожай, 2001. – Б 421-422.
5. Қозыбаева Ф.Е. Топырақтану (2-ші бас.) / Ф.Е.Қозыбаева., Г.Б.Бейсеева., З.О.Өнербаева / / - Алматы: «LP-Zhasulan» ЖК,2021. –Б. 99-124
6. Синди Э, Джастин С. Топырақтану саласындағы әзірлемелер / Э.Синди, С.Джастин / Пр- 2019. – Б.47
7. Қабышева Ж. К. Топырақтану. Оқулық.- Алматы: -2013 . -138-139 б.
8. Кристель Б, Андре Д, //Топырақ және топырақты өңдеу саласындағы зерттеулер // -2023 – Б. 57.
9. 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
10. Даял Ш., Доктор Р.Б., Праяградж Р.К., Сэм Х. Топырақтану ғұруының аудандық үйлестірушісі ауыл шаруашылығы. [Text]. / Ш.Даял, Р.Б.Доктор, Р.К.Праяградж, Х.Сэм. - Технология және Ғылым Университеті, Аллахабад-211007, АҚШ. – Б. 102
11. 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

References

1. 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.
2. Orazbayev K. I. general soil science /K.L. Orazbayev K- Almaty: Publishing House" Women's University", - 2014.- p 6-7.
3. Ravindra kr, Alka U, in the planning and evaluation of irrigation projects [Text]. / K. R. Ravindra. Alka U.- 2017. - p. 41
4. Kobzev V.I. Zoo hygiene veterinary medicine of the negizderim. / V.I.Kobzev /- Mn.:Harvest, 2001. – p.421-422
5. 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
6. Cindy E, Justin S. developments in Soil Science / E. Cindy, S. Justin / PR - 2019. – p .47
7. Kabysheva Zh. K. Soil Science: Textbook.- Almaty: -2013 . -138-139 P.
8. Christel B, Andre D, //Research In The Field Of Soil And Tillage // -2023 – P. 57.
9. 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
10. 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
11. 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

А. С. Койгельдинова^{1*}, Г. Е. Жексембаева²

НАО «Шәкәрім Университеті»

Ул.Глинка 20 А, 071412, Қазақстан.

*e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru

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

Топырақтың ресурстары жалпы жер бетіндегі қоғамға керекті маңызды дүниелердің бірегейі болып табылады. Бірақта оның шындығында маңызы мен қажеттілігін бағалай алмай жатамыз.

Топырақтың химиялық құрамын анықтау — ауыл шаруашылығы мен ветеринария салаларында маңызды зерттеу бағыты болып табылады. Бұл зерттеулер топырақтың

құнарлылығын, өсімдіктер мен жануарлардың денсаулығына әсерін және қоршаған ортаның жағдайын бағалауға мүмкіндік береді.

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. Зерттеу нәтижелеріміздегі маңызды бөлігі топырақтың химиялық құрамының өртүрлігі. Біздің зерттеуіміздің нәтижесінде топырақтың құрамының айтарлықтай өзгерісі болған жоқ. Алайда кейбір элементтердің, биологиялық қоспалардың топырақта аз кездесуіне байланысты мысалы, калий, магний мөлшерінің аз болуы жануарлар организміне кері әсерін беріп, түрлі аурулардың пайда болуына алып келеді. Жануарлардың организміне әсер етуіне байланысты, топырақты жаңа технологиялық құралдармен, нақтылап кетсек, *palintest water analysis technologies*-сын қолданып, жан-жақты зерттеу жұмыстары жүргізілген болатын. Бұл зерттеуде негізгі міндет Агрофирма «Приречное» ЖШС-дағы топырақтың биологиялық құрылысын анықтап талдау жүргізуді іске асыру.

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

A. S. Koigeldinova^{1*}, G. E. Zheksembayeva²

NJSC Shakarim University, 20 A Glinka St., 071412, Kazakhstan.

*e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru

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

Soil resources are unique in the most important things that society needs on earth as a whole. But we are not able to assess its real significance and necessity.

Determination of the chemical composition of soils is an important research area in the fields of Agriculture and veterinary medicine. These studies allow us to assess soil fertility, the impact on plant and animal health, and the state of the environment.

*Soil is the source of the entire material. In our research, we studied the chemical and physical structure of soils using modern new technological means, demonstrating our most valuable works. Currently, the composition of the soil is slowing down very much. An important part in our research results is the diversity of the chemical composition of the soil. As a result of our study, there were no significant changes in the composition of the soil. However, due to the low content of certain elements, biological additives in the soil, for example, potassium, magnesium, a small amount negatively affects the animal organism and leads to the appearance of various diseases. In connection with the impact on the animal organism, a comprehensive study of the soil was carried out using the latest technological tools, *palintest water analysis technologies*. In this study, the main task is to carry out an analysis of the biological structure of the soil at the Agrofirma Prirechnoye LLP.*

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

Авторлар туралы мәліметтер

Койгельдинова Айнура Сембаева – ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Глинка 20А, 071412, Қазақстан; e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7402-2913>

Жексембаева Гүлжан Еркінқызы – ветеринария ғылымдарының магистрі, оқытушы, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Глинка 20А, 071412, Қазақстан; e-mail: gulzhan9919@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3778-5950>

Сведения об авторах

Койгельдинова Айнура Сембаева – кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, НАО «Шәкәрім Университеті», г.Семей, Глинка 20А, 071412, Казахстан, e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7402-2913>

Жексембаева Гульжан Еркиновна – магистр ветеринарных наук, преподаватель, НАО «Шәкәрім Университеті», г.Семей, Глинка 20А, 071412, Казахстан, e-mail: gulzhan9919@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3778-5950>

Information about the authors

Koigeldinova Ainur Sembayeva – candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, NJSC «Shakarim University», Semey, Glinka 20A, 071412, Kazakhstan, e-mail: ainurkoigeldinova@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7402-2913>

Zheksembayeva Gulzhan Erkinovna – master of veterinary sciences, teacher, NJSC «Shakarim University» Semey, Glinka 20A, 071412, e-mail: gulzhan9919@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3778-5950>

MRSTI 36.05.01

Y. Öztürkler*, M.R. Coşkun

Kafkas University Veterinary Faculty, Department of Obstetrics and Gynecology, Kars–Türkiye

E-mail: yavuzozturkler@gmail.com

RELATIONSHIP BETWEEN UTERUS INFECTIONS AND FERTILITY IN CATTLE

Annotation: *Uterine infections in cows, particularly postpartum uterine diseases such as endometritis and metritis, are significant contributors to reproductive failure and economic loss in the dairy industry. These infections can lead to prolonged calving-to-conception intervals, increased culling rates, and reduced milk production, ultimately impacting herd profitability and animal welfare (Hossain et al., 2015; Rosales & Ametaj, 2021; Sheldon & Owens, 2017). The postpartum period is critical for the recovery of the uterus and the resumption of ovarian cyclicity, both of which are essential for successful conception. However, the presence of pathogenic bacteria can disrupt these physiological processes, leading to inflammation and impaired fertility (Raliou et al., 2019; LeBlanc, 2010 [1]. The etiology of uterine infections is multifactorial, often linked to factors such as retained placenta, calving difficulties, and compromised immune status (Onyango et al., 2014; Han et al., 2005). For instance, retained placenta can lead to an increased incidence of endometritis, which is characterized by inflammation of the endometrium and can significantly impair fertility (Han et al., 2005; Negasee et al., 2020) [2-3]. The inflammatory response associated with uterine infections can also alter the uterine environment, affecting the expression of genes related to reproductive function and leading to subclinical endometritis, which often goes undiagnosed but can still adversely affect fertility outcomes (Arias et al., 2018).*

Keywords: *endometritis, postpartum, the etiology of uterine infections is multifactorial, inflammation*

Introduction

Uterine infections in cows, particularly postpartum uterine diseases such as endometritis and metritis, are significant contributors to reproductive failure and economic loss in the dairy industry. These infections can lead to prolonged calving-to-conception intervals, increased culling rates, and reduced milk production, ultimately impacting herd profitability and animal welfare (Hossain et al., 2015; Rosales & Ametaj, 2021; Sheldon & Owens, 2017) [4]. The postpartum period is critical for the recovery of the uterus and the resumption of ovarian cyclicity, both of which are essential for successful conception. However, the presence of pathogenic bacteria can disrupt these physiological processes, leading to inflammation and impaired fertility (Raliou et al., 2019; LeBlanc, 2010). The etiology of uterine infections is multifactorial, often linked to factors such as retained placenta, calving difficulties, and compromised immune status (Onyango et al., 2014; Han et al., 2005). For instance, retained placenta can lead to an increased incidence of endometritis, which is characterized by inflammation of the endometrium and can significantly impair fertility (Han et al., 2005; Negasee et al., 2020). The inflammatory response associated with uterine infections can also alter the uterine environment, affecting the expression of genes related to reproductive function and leading to subclinical endometritis, which often goes undiagnosed but can still adversely affect fertility outcomes (Arias et al., 2018). Recent studies have highlighted the role of the uterine microbiota in reproductive health.