

СУАРМАЛЫ ТОПЫРАҚТАРДЫҢ ҚОРЕКТІК ЭЛЕМЕНТТЕР ҚҰРАМЫ МЕН ТҰЗДЫҚ РЕЖИМІ

А. Сапаров, Г.А. Мұқанова

Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060 Академ қалашық, әл-Фараби даңғылы 75 В, Алматы, Қазақстан, e-mail: gulikok@mail.ru

Мақалада араға уақыт салып суға бастырылып тұратын күріш Ақдала алқабы топырақтарындағы қоректік элементтердің құрамы мен тұздық режимі зерттеулерінің нәтижелері келтірілген.

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда топырақтың экологиясы антропогендік факторлардың әсерінен жылдан жылға нашарлап барады. Сонымен бірге топырақтың құнарлылығын көбейтетін негізгі фактордың бірі тыңайтқыштар болатын болса, қазіргі кезеңде оның өндіріске ендіру көлемі мүлде азайып кеткен. Себебі агрохимиялық қызметтің тапшылығынан крестьяндық, фермерлік шаруашылықтарда бақылаусыз минералды тыңайтқыштарды қолдану топырақтағы денитрификация және миграция әсерінен сумен бірге шайылудан, қоректік элементтердің мөлшерінің азайып кетуі үдеп барады. Бұл өзіндік жүйе, әсіресе республикамыздың күріш алқаптарында ерекше көңіл бөлерлік өзекті мәселеге айналды [1].

Сондықтан күріш алқаптарындағы топырақтардағы қоректік элементтердің құрамы мен тұздық режимін зерттеу өте маңызды мәселе болып табылады.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысаны араға уақыт салып суға бастырылып тұратын Ақдала күріш алқаптарының топырақтары.

Далалық тәжірибе жұмысы Балқаш ауданына қарасты Іле өзенінің төменгі ағысындағы Ақдала суармалы алқабында орналасқан күріш өсіруге мамандандырылған «Өтес Агрофирмасы» ЖШС-нің күріш танаптарында жүргізілді.

Ауыл шаруашылығы дақылдарына азот тыңайтқыштарының мөлшерін белгілеуге, топырақ құрамындағы жеңіл ыдырайтын органикалық және минералдық азот қосылыстарын анықтауда А.Х. Корнфильд ұсынған сілтілік әдіс пайдаланылды. Ал, оның нитратты және аммонийлі түрлері потенциометрия әдісі арқылы ион-селективті электрод көмегімен анықталды. Топырақтың тұздылығы және тұздың химиялық құрамы, оның су ерітіндісіндегі жеңіл еритін аниондар мен катиондарды К.К. Гедройц химиялық әдістері бойынша анықталынды. Сондай-ақ, топырақтың сілтілі-қышқылды жағдайы потенциометриялық әдіспен анықталды.

Топырақтағы жалпы фосфорды анықтауда К.Е. Гинзбург және Г.М. Щеглова ұсынған әдіс пайдаланылды. Ал топырақ құрамындағы жалпы калийді анықтауда Л. Смиттің әдісі қолданылды. Карбонатты топырақ құрамындағы жылжымалы фосфор және калийдің мөлшері Б.П. Мачигин және П.Г. Грабарова әдісімен анықталынған нәтижелердің негізінде жасалынды [2].

НӘТИЖЕЛЕРДІ ТАЛДАУ

Ақдала алқабындағы ғылыми ізденістердің нәтижесінде тәжірибе алаңы топырақтарының жыртылу қабатында жеңіл ыдырайтын азот мөлшері, 64,4 мг/кг деңгейін құрады (1-кесте). Салыстырмалы түрде қарағанда басқа қазба-

лардың жырттылу қабатындағы жеңіл ыдырайтын азоттың мөлшері әлде қайда төмендеу болғаны анықталды. Сонымен қатар топырақ қабаты тереңдеген сайын

0-60 см дейін, оның көлемі азайғаны байқалады және ең кіші көрсеткіші 11,2 мг/кг мәнді болады (1 - кесте).

Кесте 1- Тәжірибе алаңы топырағының агрохимиялық көрсеткіштері

Қазба	Тереңдігі, см	Жалпы түрі, %			Жылжымалы түрі мг/кг		
		Азот	Фосфор	Калий	Азот	Фосфор	Калий
№1	0-20	0,029	0,19	2,55	64,4	16	206
	20-50	0,019	0,14	2,55	12,0	11	70
	50-60	0,019	0,15	2,40	36,4	7	60
	60-101	0,008	0,18	2,25	28,0	2	40
№2	0-30	0,037	0,09	2,0	36,4	14	120
	30-47	0,018	0,11	2,0	30,8	14	70
	47-55	0,018	0,19	2,1	25,2	16	40
	55-85	0,009	0,07	1,35	16,8	11	30
	85-100	0,009	0,08	0,9	22,4	18	40
№3	0-20	0,028	0,13	2,18	30,8	12	110
	20-45	0,009	0,15	2,06	11,2	6	50
	45-70	0,009	0,14	1,87	11,2	6	40
	70-100	0,009	0,15	1,81	11,2	14	30

Жалпы топырақтағы азоттың мөлшері, оның органикалық заттарының деңгейіне байланысты болады. Жалпы азот топырақ құрамында 0-30 см тереңдікте 0,028 - 0,037 пайыз мөлшерінде кездеседі. Топырақ кескініндегі барлық қазбаларда 30-50 см тереңдікте жалпы азоттың мөлшері 0,009 – 0,019% кемиді.

Топырақ анализі бойынша осында өсірілетін күріш азот тыңайтқышын төмен түрде қажет етеді, ал практикада күріштің жоғары өнімін алу үшін тыңайтқыш әлдеқайда жоғары мөлшерде беріледі. Бұған негізгі себеп, жоғарыда атап өтілгендей көктемдегі жерді жыртудан топырақты суға бастырғанға дейінгі кезеңдегі нитрификация процесінің белсенді түрде жүруі және осы кезеңнің түрлі шаруашылық жағдайларына байланысты айтарлықтай созылып кетуі. Ал топырақты алдын ала суға бастыру арқасында нитрификация процесінің белсенділігін әлде қайда төмендетіп, азоттың аммонийлік формасын көбейтуге болады. Жоғарыда айтылғандарды, осы

жерде күріш өсіру технологиясына байланысты теориялық және практикалық маңызды өте зор екенін дәлелдейміз.

Топырақта фосфор элементі органикалық және минералды қосылыстар күйінде кездеседі. Фосфордың жалпы топырақтағы қоры көп болғанымен, өсімдіктерге сіңімді түрі азғана мөлшерде кездеседі. Оны өсімдіктерге сіңімді түрге келтіру үшін бірсыпыра агротехникалық шараларды жүзеге асыру қажет. Фосфор топырақта жетіспеген жағдайда өсімдіктің ақуыз алмасуы бұзылады. 1-кестеде берілген деректерден көріп отырғандай жалпы фосфордың деңгейіне келетін болсақ, оның мөлшері жыртылған қабатта 0,09-0,19 % болса, ал төменгі қабаттарында оның деңгейі 0,07-0,19 пайызды көрсетеді. Жылжымалы фосфор түрі 0-30 см қабатта 12-16 мг/кг болады. Топырақтың қалған қабаттарындағы оның мөлшері 2-18 мг/кг аралығында ауытқиды. Осыған байланысты зерттеліп отырған топырақта фосфордың деңгейі төмен және орташа мөлшерде кездеседі. Айта кететін жағдай, фосфор-

дың күрішке жас өскін кезінде жетіспеуі оның жақсы жетілуіне кедергі келтіреді, сондықтан фосфор тыңайтқышының дер кезінде және жеткілікті әрі сіңімді берілгені орынды болады.

Топырақтың құрамында калийдің жалпы мөлшері күріштікте азот және фосформен салыстырғанда біршама жоғары болады. Зерттеу нәтижесінде барлық қазбалардың жыртылған қабаттарында калийдің жалпы түрінің мөлшері 2-2,55 % аралығында болды. Оның жылжымалы түрінің мөлшері топырақтың жоғарғы қабатында 110-206 мг/кг құрайды. Топырақтағы калий мөлшері дақылдың өсіп жетілуіне, көп жағдайда жеткіліксіз болады. Сондықтан өсімдік қосымша калий тыңайтқышын енгізуді талап етеді. Оның басты себебі, атыздағы судың әсерінен калий топырақтың астыңғы қабатына ауысып, өсімдіктің пайдалануы үшін жарамсыз қосылыстарға айналады. Сондықтан күріштің, әсіресе түптену, буындану, масақтану кезеңдерінде тыңайтқышпен үстеп қоректендіруді қажет етеді.

Осы кезге дейін Қазақстан топырақтарында жеткілікті деп саналып келген жылжымалы калий деңгейі, зерттелген жеңіл механикалық құрамды Ақдала алқабындағы күріш егістігінің жыртылатын қабатында төмен мөлшерде кездеседі. Осыған байланысты «Өтес-Агрофирмасы» ЖШС-нің 3-ауыспалы егістігінде жоғары күріш жоғары өнімін алу үшін минералды тыңайтқыштар қоректік элементтердің мөлшерінің картограммасына сәйкес топыраққа міндетті түрде берілуі қажет.

Ақдала алқабындағы топырақтарда жоғары және сапалы өнім алуға тұздың кері әсері жиі байқалады және ол негізгі факторлардың бірі болып табылады. Біздің зерттеулерімізде байқағанымыздай Іле өзенінің төменгі жағындағы

жердің негізгі қабаты, бір бірінен тұзының құрылымы мен оның мөлшеріне және тұз қабаты жатқан тереңдікке қарай ажыратылады (2-кесте).

Соған қарай Ақдала алқабының мелиоративтік жағдайы әртүрлі болып келеді. Су сағасының бас жағында жеңіл саздақ-топырақ сортаңдалмаған және сортаңдалған болып бөлінеді. Ақдала алқабының орталық жағы қатқыл топырақтан құралған, орташа және аса тұзды тақырлау топырақ болып бөлінеді. Топырақтың ең жоғары сортаңданбаған қабаты және тереңдегі қабаттары гидрокорбанатты сульфат типті тұздар құрамынан тұрады.

2-кестедегі көрсетілген топырақтың тұздық құрамының мәліметі бойынша тәжірибе алаңы топырағының жоғарғы жыртылатын қабаты аз мөлшерде тұзданған, суда еритін тұздар мөлшері жиынтығы 0,122-0,411 пайызды құрайды. Топырақтың 20-50 см тереңдігінде 0,054-0,127 % аралығындағы мөлшерде кездеседі. Ал, тұз құрамына келетін болсақ, аниондар бойынша сульфатты тұздар хлорлы тұздарға қарағанда басым болып келеді, сондықтан тұздану химизмі хлорлы-сульфатты. Бұған себеп ретінде суарылған жағдайда хлор сульфатқа қарағанда сумен бірге жылдам шайылатындығын айтуға болады. Ал катиондар құрамында натрий мен магнийге қарағанда, кальций басым болып келеді, химизмі магний-кальцийлі.

Ал топырақ ертіндісінің сілтілігіне келетін болсақ, ол негізінен жалпы сілтілік тудыратын HCO_3^- анионына байланысты болып отыр, ал өсімдіктер үшін өте улы болып келетін CO_3^{2-} анионы тәжірибе алаңы топырақтарында мүлдем кездеспейді. Гидрокарбонат ионының салыстырмалы түрдегі көп мөлшері жыртылатын қабат астында кездеседі.

Кесте 2 – Тәжірибе алаңы топырағының тұздық құрамы, % мг-экв/100 г

Қазба	Тереңдігі, см	Сілтілігі		Аниондар		Катиондар				Тұздар жиынтығы
		HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	
№1	0-20	0,017 0,28	-	0,011 0,31	0,269 5,60	0,075 3,75	0,02 11,73	0,014 0,61	0,004 0,10	0,411
	20-50	0,022 0,36	-	0,006 0,17	0,015 0,32	0,008 0,40	0,002 0,16	0,006 0,26	0,001 0,03	0,060
	50-60	0,017 0,28	-	0,003 0,08	0,014 0,30	0,006 0,30	0,002 0,16	0,004 0,17	0,001 0,03	0,047
	60-101	0,017 0,28	-	0,003 0,08	0,011 0,22	0,006 0,30	0,002 0,16	0,002 0,09	0,001 0,03	0,042
№2	0-30	0,027 0,44	-	0,001 0,03	0,064 1,33	0,012 0,60	0,012 0,99	0,003 0,13	0,003 0,08	0,122
	30-47	0,022 0,36	-	0,004 0,11	0,053 1,11	0,012 0,60	0,010 0,82	0,003 0,13	0,001 0,03	0,127
	47-55	0,017 0,28	-	0,001 0,03	0,086 1,79	0,010 0,50	0,018 1,48	0,002 0,09	0,001 0,03	0,135
	55-85	0,012 0,20	-	0,003 0,08	0,026 0,55	0,006 0,30	0,006 0,49	0,001 0,04	Жоқ	0,054
	85-100	0,015 0,25	-	0,003 0,08	0,037 0,77	0,008 0,40	0,007 0,58	0,002 0,09	0,001 0,03	0,073
№3	0-20	0,017 0,28	-	0,007 0,20	0,241 5,03	0,062 3,10	0,022 1,81	0,012 0,52	0,003 0,08	0,364
	20-45	0,017 0,28	-	0,001 0,003	0,022 0,45	0,007 0,35	0,003 0,25	0,003 0,13	0,001 0,03	0,054
	45-70	0,017 0,28	-	0,001 0,03	0,004 0,09	0,005 0,25	0,001 0,08	0,001 0,04	0,001 0,03	0,030
	70-100	0,017 0,28	-	0,001 0,03	жоқ 0,01	0,004 0,20	0,001 0,08	0,001 0,04	Жоқ	0,024

Тәжірибе алаңы топырағының химиялық, физикалық-химиялық көрсеткіштеріне талдау жасай келе, төмендегідей тұжырым жасауға болады.

Топырақ құнарлылығының ең бір елеулі факторы болып табылатын гумус мөлшері өте төмен деп бағаланады, оның мөлшері небәрі 0,87 - 1,49 пайызға ғана тең. Осыған байланысты сіңіру сыйымдылығы да төмен, жоғары қабаттарда бар жоғы 0,24 - 17,3 мг/экв-ке тең. Топырақ жамылғысы карбонатты, карбонаттардың мөлшері CO₂ бойынша аса жоғары болмағанмен (4,92-6,97 %) сілтілік мөлшері біршама жоғары, сілтілі - pH 8,08-9,31 тең.

Танаптың топырағы тұзданған, тұздылығы 0,411 пайызға тең. Демек, топырақтың тұздылығына, жер асты суының 98 см тереңдікте екендігіне қарай танаптың мелиоративтік жағдайының нашар екендігін айтуға болады. Ал коректік элементтер мөлшеріне келетін

болсақ, тәжірибе алаңы топырақтарының жыртылу қабатындағы жеңіл ыдырайтын азот мөлшері жоғары градацияға сай, жылжымалы фосфор орташа мөлшерде кездеседі, ал осы кезге дейін Қазақстан топырақтарында жеткілікті деп саналып келген жылжымалы калий төмен мөлшерде кездеседі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осыған байланысты «Өтес-Агрофирмасы» ЖШС-нің 3-ауыспалы егістігінде топырақ құнарлылығын арттырып, күріштің жоғары өнімін алу үшін біріншіден, танап топырағының мелиорациялық жағдайын жақсартатын топырақты тұздан шаю, жер асты суының деңгейін төмендету сияқты шараларды іске асыру керек, екіншіден, қоректік элементтердің топырақ құрамындағы мөлшерін көбейту үшін, оның картограммасына сәйкес топыраққа міндетті түрде минералды тыңайтқыштар берілуі қажет.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. А. Отаров, М.А. Ибраева, А.С. Сапаров Деградационные процессы и современное почвенно-экологическое состояние рисовых массивов республики // Экологические основы формирования почвенного покрова Казахстана в условиях антропогенза и разработка теоретических основ воспроизводства плодородия. Алматы. 2007. С 92-93.
2. Аринушкина Е.В. Руководства по химическому анализу почвы. Москва.: МГУ. 1961. 492 с.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся результаты исследований, о содержании питательных элементов и солевого режима периодически затапливаемых почв Акдалинского массива.

SUMMARY

In article results of researches, about the maintenance of nutritious elements and a salt mode periodically preliminary soils of the in Akdala massive file are resulted.