

ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

ӘОЖ 531.5.51

АШЫҚ БОЗ ТОПЫРАҚТЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫНА ҚЫСҚА АЙНАЛЫМДЫ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІҢ ӘСЕРІ

А.О. ЖАНИБЕКОВА

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Мақалада ашық боз топырақтың гумус мөлшеріне қысқа айналымды мақта ауыспалы егістің әсерінің нәтижелері берілген. Органикалық және минералдық тыңайтқыштарды агро-мелиоративтік және агротехникалық шаралар аясында қолданғанда гумус тұрақталып, мөлшері артады.

КІРІСПЕ

Боз топырақтар гумус пен азот қорының мөлшері бойынша соңғы орында тұр. Осы боз топырақ аймағындағы күңгірт боз топырақтарға қарағанда ашық боз топырақтар гумус пен азотқа жұтаң.

Гумус (латын тілінен аударғанда humus – жер, топырақ), шірінді – өсімдіктер мен тірі организмдердің өлі қалдықтарының биологиялық және биохимиялық өзгеріске ұшыраған салыстырмалы тұрақты күңгірт қара түсті топырақтың органикалық қосылысы (күрделі қосылыстардың ыдырауы мен синтезделуі). Гумустың құрамына органикалық заттар (ақуыз, көмірсу, лигнин, май т. б.), олардың өзгеріске ұшыраған аралық өнімдері (аминқышқылдары, оксикышқылдар, фенолдар, моносахаридтер т. б.) және гумин қышқылдары кіреді.

Гумус – топырақтың құнарлылығын сипаттайтын ең маңызды бөлігі. Ол өсімдік қорегінің негізгі элементтері – көміртек, азот, фосфор және т. б. тұрады. Өсімдік қалдықтары қарапайым қосылыстарға, атап айтсақ, мысалы микроорганизмдердің әсерінен көміртек көмірқышқыл түрінде, азот, фосфор және күкірт нитраттар, сульфаттар, сондай-ақ басқа элементтер өсімдіктерге тиімді қосылыстар түрінде ыдырайды. Гумус топырақтағы кальций, магний және басқа да химиялық элементтерді сіңіріп, ұстап қалады да, топырақтың минералды бөлігін өзара түйіртпектерге

біріктіріп, берік, суға төзімді құрылымын құрады. Гумустың жиналуы жыл сайын топыраққа түсетін органикалық қалдықтардың (тамырлар) мөлшерімен, олардың биологиялық және биохимиялық өзгеру сипатымен және топырақ микрофлорасымен (саңырауқұлақ және бактериалды, анаэробты және аэробты) анықталынады.

Умбетаев [1,2] және т. б. мәліметтері бойынша өте ұзақ мерзімді көне суармалы кәдімгі боз топырақтарда мақта дақылын ауыстырмай, тыңайтқыш бермегенде топырақтағы гумустың азаюы 30,5 % құраса, жыл сайын минералдық тыңайтқыштар берілген мөлдеkte бар жоғы 24,0 % болған. Жоғарыда айтылғандарға негізделе отырып, ол қайтадан игерілген жерлерге қарағанда көне суармалы боз топырақтардың гумусы микробиологиялық және химиялық ыдырауға біршама тұрақты, оның бастапқы заттарға дейін ыдырауға тез ұшырамайтынын көрсетеді. Бұл топырақтарға жеткілікті мөлшерде органикалық және минералдық тыңайтқыштарды енгізіп, жетілдірілген агротехника қолданылса, мақта дақылын ауыстырмайақ азотты органикалық заттардың жоғары мөлшерімен қамтамасыз етуге болады.

Әдебиеттердегі нәтижелер бойынша ашық боз топырақтардың метрлік қабатындағы гумус мөлшері шамамен гектарына 60 тонна. Азот сәйкесінше 6,5 т/га және 12,0 т/га.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ.

Көп жылдық стационарлық тәжірибе ҚазҒЗИ эксперименталдық алқабында

жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде мақтаның отандық жаңа, аудандастырылған Мақтаарал-4005 сорты алынды.

Тәжірибе сызбасы келесідей: бірінші нұсқада – ауыстырылмай мақта егілді, екінші нұсқада (2:1 сызба) 2 жыл жоңышқа + 1 жыл мақта, үшінші нұсқада (1:2 сызба) 1 жыл жаздық дәнді арпа (жақсартылған алқап – 20 т/га органикалық тыңайтқыш енгізілген, терең жыртылған, тегістелген) + 2 жыл мақта, төртінші нұсқада – (1:2 сызба) 1 жыл дәндікке дәнді жүгері (жақсартылған алқап – 20 т/га органикалық тыңайтқыш енгізілген, терең жыртылған, тегістелген) + 2 жыл мақта. Гумус Тюрин әдісімен анықталды.

НӘЖИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ.

Біздің тәжірибемізді қысқа айналымды ауыспалы егіске қарқынды ауысу топырақ құнарлығына, яғни гумус мөлшеріне біршама әсерін тигізді.

Бұған дәлел ретінде 1 кестеде әртүрлі ауыспалы егіс пен ауыстырылмай тыңайтқыш беріліп, мақта дақылына жүргізілген мөлдектердегі топырақтың гумус мөлшерінің 3 жылдық зерттеудегі нәтижелері келтірілген. Топырақ үлгілері екі мезгілде – көктемде дақыл себілгеннен кейін және күзде вегетация соңында, мақтаның негізгі тамыр жүйесі орналасқан: 0-20 см, 20-40 см, 40-60 см қабаттардан алынды.

Тәжірибе қойылған бірінші жылғы талдаудан гумус мөлшерінің кескін бойы тереңге азайғаны анықталынды. Кестеден көріп отырғандай ауыспалы егісті тәжірибедегі көктемгі үлгілерінен, жоңышқа егілген екінші нұсқада 0-20 см қабаттағы гумус мөлшері - 0,81 %, күзде 0-20 см қабатта 0,891 % дейін артты. Төменгі 20-40 см қабатта көктемде гумус - 0,72 %, күзгі үлгілерде - 0,78 %, тереңгі 40-60 см қабатта мөлшері сәйкесінше көктемде - 0,46 %, күзде - 0,50 % болды.

Топырақтағы гумустың жоғары салыстырмалы мөлшері 4 нұсқада (дәндік жоңышқа, (1:2 сызба) болды.

Келесі 0-20 см қабатта көктемде - 0,83 %, күзде - 0,79 %. Кескіннің 20-40 см қабатында гумус 0,76 % (көктемде), 0,69 % (күзде) және 40-60 см қабатта гумус бар жоғы 0,49 % - 0,40 % аралығында ауытқыды.

Топырақтағы гумустың төменгі мөлшері 1 нұсқада (минералдық тыңайтқыш берілген көне егісте) болды. 0-20 см қабаттағы гумустың орташа мөлшері көктемде - 0,79 % құраса, күзде 0,78 % дейін төмендеді. Келесі 20-40 см қабаттағы гумус мөлшері көктемде - 0,72 %, күзде - 0,70 % болды. 40-60 см топырақ кескініндегі гумус мөлшері төмен көктемде - 0,45 %, күзде - 0,43 %.

Бастапқы айналымдағы гумус мөлшері (1:2) сызбалы – 1 жыл дәнді (арпа) + 2 жыл мақта ауыспалы егісті 3 нұсқада, 0-20 см қабатта, көктемде - 0,81 %, ал күзде - 0,72 % тең болды. Осы нұсқадағы 20-40 см қабатта көктемдегі гумус мөлшері - 0,76 %, күзде - 0,76 %, ең төменгі 40-60 см қабатында гумус - 0,5 % 0,40 % аралығында ауытқыды.

Келтірілген нәтижелерден алқаптардағы гумус мөлшерінің жоғары еместігі көрінеді, бұл бұрынғы айдалу салдарының нәтижесі екендігі айқын. Гумус мөлшері тереңге қарай бірқалыпты азаяды, әсіресе бұл жалпы азот мөлшеріне қатысты.

Сонымен, жоңышқа әсерінен, зерттелінген нұсқаларда гумустың жоғары мөлшері күзде 0-20 см қабатта - 0,89 % 2 нұсқада байқалды.

Айналым ортасында жоңышқа әсерінен, зерттелінген нұсқаларда гумустың ең жоғары мөлшері күзде 0-20 см қабатта - 0,92 %, 2 нұсқада және басқа тәжірибе нұсқаларында шөпті нұсқалармен салыстырғанда гумус мөлшерінің біршама төмендігі анықталынды.

Топырақтағы гумустың жоғары салыстырмалы мөлшері 4 нұсқада (1:2 сызба) 0-20 см қабатында көктемде - 0,75 %, келесі 20-40 см қабатында көктемде - 0,75 % және төменгі 40-60 см қабатта 0,45 % аралығында ауытқыды.

Айналым ортасында органикалық заттардың мөлшері күзгі арпа қыртысында 1 жыл мақта егілген 3 нұсқада, 1 жыл дәнді (арпа) + 2 жыл мақта (1:2) сызбалы ауыспалы егісіндегі 0-20 см қабаттында көктемде - 0,82 %, ал күзде - 0,82 % болды. Төменгі 20-40 см қабатында көктемде гумус мөлшері - 0,77 %, күзде - 0,78 %, ең төменгі 40-60 см, қабаттағы гумус мөлшері - 0,51 %- 0,50 % аралығында.

Осындай гумус мөлшерінің маусымдық өзгеруін енгізілген органикалық тыңайтқыштардың топырақ құнарлығына әсерімен түсіндіруге болады, және гумус мөлшері агрономелиоративтік алқаптардағы нұсқаларда вегетация соңына дейін сақталды. Сонымен қатар күз-қыс және көктем кезінде топырақта анаэробты микрофлораның дамуына қолайлы жағдай қалыптасып, егілген дақылдардың тамыр жүйелері гумусқа айналады.

1 нұсқадағы топырақта гумус мөлшері аз болды. Гумустың орташа мөлшері 0-20 см қабатта көктемде - 0,79 %, күзде - 0,74 % дейін төмендеді. Келесі 20-40 см қабаттағы гумус мөлшері көктемде - 0,71 % болса, күзде мөлшері төмендеді - 0,68 %. Ең төменгі 40-60 см қабатында гумус көктемде - 0,45 %, күзде - 0,42 % екендігі анықталынды. Нәтижелер дарадақылды мақтаның тыңайтылған мөлдектердегі топырақтың жыртылған қабатында тәжірибе қойылған сәт аралығында (2006 ж) гумус мөлшері төмендегенін көрсетеді. Сонымен 0-10, 20-40, 20-40, 40-60 см қабатта көктемгі алынған үлгілерде гумус мөлшері 0,01 %-ға, см қабатта 0,012 % және 40-60 см қабатта 0,009 %-ға, ал күзгі үлгілермен салыстырғанда сәйкесінше қабаттарда 0,04 %, 0,02 % және 0,01 % - ға төмендеген.

2008 жылғы көктемде алынған топырақ үлгісінде, 2 нұсқа 2 жылдық жоңышқа қыртысындағы мақта -20 см қабатындағы гумус мөлшері топырақ массасында 0,93 % болды. 20-40 см қабаттағы гумус мөлшері көктемде - 0,87 %, 40-60 см

қабатта 0,53 % құрады. Ал вегетация соңында гумус 0-20 см қабатта - 0,93 %, 20-40 см - 0,87 % және 40-60 см - 0,50% тең болды. Бұл нәтижелер шөпті нұсқалардағы (2:1) топырақтың жыртылған қабаттарында гумус мөлшерінің сақталу тенденциясын көрсетеді.

Сонымен жоңышқаның әсерінен гумустың жоғары мөлшері көктемде 2 нұсқада байқалды - 2 жылдық жоңышқа қыртысындағы мақта сызба топырағының -20 см қабатында - 0,93 % және тәжірибенің басқа нұсқаларындағы гумус мөлшері шөпті нұсқалармен салыстырғанда біршама төмен.

Дәнге жүгеріні аударма жыртылған (1:2 сызба) 4 нұсқаның 0-20 см қабатында, көктемде - 0,87 %. Кескіннің келесі 20-40 см қабатында гумус 0,80 % аралығында және төменгі 40-60 см қабатында гумус бар жоғы 0,45 % болды. Ал вегетация соңында органикалық заттардың мөлшері кескін бойымен 0-20 см қабатта 0,85 % аралығында, 20-40 см қабатта - 0,80 % және 40-60 см қабатта - 0,44 % гумус топырақ массасында болды.

Органикалық заттардың мөлшері бойынша 3 нұсқа 4 нұсқамен салыстырғанда төмен. Осы жаздық арпаға аударма жыртылып 2 жыл мақта егілген нұсқада айналым басында 0-20 см қабатта көктемде - 0,80 %, ал күзде - 0,82 % болды. Тереңірек 20-40 см қабатында гумус көктемде - 0,78 %, күзде - 0,72 % болғаны анықталынды, ең төменгі 40-60 см қабатта гумус 0,49 %- 0,40 % аралығында ауытқыды. Ал айналым соңында көктемде 0-20 см қабатта гумус 0,82 %, күзде 0,82 % тең болды.

Үшжылдық мәліметтер тәжірибе қойылған сәттен бастап тыңайтылған дара дақылды мақта мөлдектеріндегі топырақтардың жыртылған қабатындағы гумус мөлшерінің біршама азайғанын көрсетеді. Дәлірек айтатын болсақ, мысалға айналым басында 0-20 см қабатта көктемдегі гумус мөлшері 0,79 % екендігі анықталынды, оның мөлшері анықтау мерзіміне байланысты 0,78 %-ға дейін азайды, ал айналым соңында

көктемде гумус 0,77 % және күзде 0,72 % болды. Келесі 20-40 см қабатта көктемде гумус мөлшері айналым басында - 0,72 % құраса, ал күзде оның мәні төмендеді - 0,69 %. Ең төменгі топырақ кескін 40-60 см қабатында күздегі гумустың мөлшері - 0,45 % тең болса, ал айналым соңында күздеге - 0,41 % аралығында болды. Нәтижелер тыңайтылған көне мақта мөлдектеріндегі топырақтардың жыртылған қабатында тәжірибе қойылған сәттен бастап гумус мөлшерінің төмендегенін көрсетеді.

Агромелиоративтік шаралар жүргізілген 1:2 сызбада гумус мөлшері тыңайтылған көне егіспен салыстырғанда жоғары. Айналым басында дәннің орнын жүгері басқан мөлдекте гумустың бастапқы мәні 0-20 см қабатта көктемде 0,76 % болса, жыл өткеннен кейін айналым соңында мөлшері сақталып, қабаттардағы гумус көктемде 0,80 %, күзде сәйкесінше 0,79 % болды.

Барлық мөлдектердің топырақтарының жыртылған 20-40 см қабаттарында айналым соңында гумус сақталып қана қоймай, мөлшері тіптен артты. Бұл айналым басында жүргізілген агромелиоративтік шаралардың нәтижесінде болды.

Осындай гумус мөлшерінің маусымдық өзгеруін енгізілген органикалық тыңайтқыштардың топырақ құнарлығына әсерімен түсіндіруге болады. Гумус мөлшері агромелиоративтік алқаптардағы нұсқаларда вегетация соңына дейін сақталып қана қоймай, сонымен қатар егілген дақылдардың тамыр жүйелерін гумусқа айналдыратын топырақтағы анаэробты микрофлораның дамуына күз-қыс және көктем кезінде қолайлы жағдай қалыптасты.

Келесі 20-40 см қабатта гумус көктемде - 0,69 % құрады, күзде мөлшері - 0,66 % төмендеді. Төменгі 40-60 см қабатын-

да гумус көктемде -0,44 %, күзде -0,41 % тең болды. Нәтижелер дарадақылды мақтаның тыңайтылған мөлдектердегі топырақтың жыртылған қабатында тәжірибе қойылған сәттен (2006 ж) гумус мөлшерінің төмендегенін көрсетеді.

Гумус бойынша берілген 3 жылдық зерттеу нәтижелері, барлық анықтау мерзімдерінде оның ең төменгі мөлшері көне алқап мөлдектерінде болғандығын көрсетеді және әсіресе топырақтың беткі қабаттарында көктемнен күзге қарай гумус мөлшерінің нақты арту заңдылығы байқалады (1 кесте).

Мақта дақылын ауыстырмай еккен мөлдектерді жыл сайынғы айдау, жазғы қарқынды өңдеулер мен вегетациялық суарудан органикалық заттар ыдырап, минерализацияланады да, гумус қорының азаюына әкеледі. Бұл топырақтың физикалық қасиеттерін нашарлатып, нығыздалуына, су ұстау және су өткізу қасиеттерінің төмендеуіне соқтырып, суаруға кететін судың, топырақты өңдеудің шығынын арттырып, екіншілік тұздануына себеп болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Сонымен, келтірілген нәтижелерді негізге ала отырып, органикалық тыңайтқыштарды енгізгенде топырақтағы органикалық заттардың мөлшерінің төмендеуіне жол бермеуге, ал ауыспалы егіске жоңышқа еккенде органикалық заттар мен азоттың біршама жиналуына жағдай жасауға болатындығын айта аламыз. Топыраққа қоректік элементтерді енгізіп, олардың ерімейтін қосылыстардан жылжымалы түріне айналдыру жолымен және дәнді дақылдарды жинаудан кейінгі жүргізілген әртүрлі агромелиоративтік және агротехнологиялық шаралар арқылы топырақтың тиімді құнарлылығы реттелінді.

1 кесте - Өртүрлі қысқа айналымды ауыспалы егіс сызбалары мен көне егістердің гумус мөлшеріне әсері, %

	Тәжірибе нұсқалары	Топырақ қабаты см	2006 г		2007г		2008 г	
			25.04.	20.08	10.05	13.09.	06.05	07.09
1	Мақтаны ауыстырмай егу	0-20	0,794	0,781	0,788	0,745	0,773	0,720
		20-40	0,722	0,700	0,710	0,684	0,695	0,664
		40-60	0,459	0,430	0,450	0,422	0,445	0,410
2	2:1 сызба 2 жыл жоңышқа + 1 жыл мақта	0-20	0,814	0,891	0,902	0,918	0,932	0,930
		20-40	0,722	0,781	0,810	0,816	0,868	0,862
		40-60	0,459	0,500	0,520	0,528	0,527	0,500
3	1:2 сызба 1 жыл жазғы дәнді арпа +2 жыл мақта	0-20	0,807	0,721	0,820	0,818	0,822	0,820
		20-40	0,761	0,760	0,772	0,784	0,783	0,780
		40-60	0,492	0,440	0,510	0,500	0,512	0,494
4	1:2 сызба 1 жыл дәнді жүгері дөңге + 2 жыл мақта	0-20	0,832	0,791	0,850	0,848	0,866	0,860
		20-40	0,762	0,690	0,750	0,788	0,804	0,794
		40-60	0,493	0,400	0,450	0,448	0,448	0,440

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Умбетаев И., Батъкаев Ж.Я., Тагаев А. Севообороты путь к повышению плодородия почвы и урожайность хлопчатника. Научные основы развития сельского хозяйства на Юге Казахстана. Алматы. Бастау. 2001.
2. Сулейменова Н., Умбетаев И., Тагаев А. Динамика изменения плодородия почвы в зависимости от схемы севооборотов в условиях Юга Казахстана. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. Алматы. Бастау. 2005.
3. Умбетаев И., Батъкаев Ж.Я., Тагаев А. Научно практические аспекты развитие растениеводства и животноводства в Юго-западном региона Казахстана. Алматы. 2004.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены данные по влиянию короткоротационных севооборотов с хлопчатником на содержание гумуса в светлых сероземах. Применение органических и минеральных удобрений на фоне агроулучшающих и агротехнических мероприятий стабилизирует и повышает содержание гумуса.

RASUME

In article the presented experimental data on influence of shortly rotations with a cotton on the content of humus in light grey soils. Application organic and mineral fertilizer against agromeliorative and agro technical actions stabilizes and raises the content of humus.