

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №2 (113). – Ч.1. - Б.227-237

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА БИООРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ КҮҢГІРТ ҚАРА- ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТЫҢ ҚҰНАРЛЫЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ЖӘНЕ ҚАРБЫЗДЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ӘСЕРІ

Кенжегулова Саягуль Олжабаевна

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы,
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан
e-mail: saya_keng@mail.ru*

Серикбай Махбал

*2 курс магистранты,
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан
e-mail: songorova.m@mail.ru*

Айтбаева Ақбөпе Темиржановна

*PhD,
«Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС,
Алматы қ., Қазақстан
e-mail: aitbaeva_a_86@mail.ru*

Кульжанова Салтанат Мукатаевна

*География ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан
e-mail: bota-madi@mail.ru*

Түйін

Берілген мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында биоорганикалық тыңайтқыштардың күңгірт кара-қоңыр топырақтың құнарлылық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу әр түрлі биоорганикалық тыңайтқыштар қолданылған нұсқалардың топырақ құрамындағы қоректік элементтері (NPK) деңгейі арқылы, ал қарбыздың өнімділігіне әсері, тәжірибелік нұсқалардың жалпы өнімділік көрсеткіштері мен сапалық құрамы бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері бойынша биоорганикалық тыңайтқыштардың зерттеу танаптары топырақ құнарлығы көрсеткіштеріне оң әсерін тигізетіні белгіленді. Макроэлементтердің жылжымалы формаларының ең жоғары көрсеткіштері

топыраққа 40 т/га мөлшерінде шірінді көң, 15 т/га мөлшерінде биогурус және 5,0 т/га мөлшерінде құс саңғырығын бергенде жинақталғаны анықталды.

Биоорганикалық тыңайтқыштар қарбыз дақылының өнімділігін арттырды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда, өнімділік 15,6%-дан 34,34%-ға өсті.

Биологиялық тыңайту жүйесінде қарбыз дақылының сапалық көрсеткіштері жақсарып, жемістердің құрамындағы құрғақ заттар, жалпы қанттылық пен аскорбин қышқылы көбейді.

Кілт сөздер: биоорганикалық тыңайтқыштар; топырақ; құнарлылық; қарбыз; өнімділік; биохимиялық көрсеткіштер.

Кіріспе

Табиғатқа химиялық жолмен әсер ету, яғни, минералды тыңайтқыштар мен пестицидтерді қолдану деңгейін төмендету үшін, дәстүрлі егін шаруашылығын жүргізу қағидаларын органикалық бағытқа бұру аса маңызды. Көптеген фермерлердің органикалық тыңайтқыштарды қолданбауының себебі кіріс мөлшерінің төмендеуіне әкеліп соғады деп ойлайды [1]. Органикалық егіншілікті дамыту - экологиялық тепе-теңдікті сақтап, ауыл шаруашылығы өндірісінің қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерін барынша азайтуға мүмкіндік береді [2].

Органикалық егіншілік әлемнің көптеген елдерінде белгілі қарқынмен дамуда, бұл экономикасы жоғары дамыған жетекші мемлекеттерде ауыл шаруашылығына қомақты қаржының мол бөлінуімен түсіндіріледі.

«Органикалық ауыл шаруашылығы зерттеу институты» және «Органикалық ауыл шаруашылығы қозғалысы Халықаралық федерациясы» мәліметтеріне сүйенсек, дүние жүзі бойынша органикалық егіншілік аумақтары соңғы 20 жылда 6 есе

өсіп, әлемдік ауылшаруашылығы егістіктері көлемінің 1%-ын немесе 71,5 млн гектар жерді құраған [3-6].

Қазіргі таңда органикалық аумақтары бойынша ең үлкен жер көлемі Австралияда тіркелген - 35,7 млн га [7]. Еуропа елдерінде органикалық өнімдер 15,6 млн гектар, Латын Америкасында 8 млн гектар, Қытайда 3,1 млн гектар жерде өсіріледі. Органикалық өнімдерді ең көп тұтынатын елдерге Швейцария, Дания және Швеция жатады. Органикалық майбұршақ өндіруден Швейцария әлемдік деңгейде көш бастайды [8-9].

Қазақстан Республикасында органикалық өнімдерді өндіру бастамасы 2015 жылы «Органикалық өнімдерді өндіру» Заңы қабылданғаннан кейін алынды. Содан бері елімізде органикалық егіншілікпен айналысатын шаруашылықтардың саны мен жер көлемі тұрақты артып, 2020 жылдың аяғында жер аумақтары бойынша 190 мың гектарды құрап, жалпы органикалық егіншілік бағытында жұмыс атқаратын 62 шаруашылық сертификатталды [10-11]. Бұл жерде органикалық жолмен өндірілетін өнімдердің басым бөлігін астық дақылдары құрайды. Көкөніс

дақылдарының үлесі өте аз, бақша дақылдары мүлдем жоқ [12-13].

Елімізде өндірілетін бақша дақылдарының жоғары экспорттық потенциалын ескерсек, бақша өндірісін органикалық бағытқа бұрудың экономикалық маңыздылығы арта түседі.

Қазақстанда бақша дақылдары егістіктері көлемі 100 мың гектардан асып, жалпы өнімділігі - 2 382,1 тоннаны құрайды. Белгілі болғандай, бақша дақылдарын өндіру тәсілдері дәстүрлі жолмен, яғни үлкен мөлшерде агрохимикаттарды қолдану арқылы жүзеге асырылуда. Тез және мол өнім алу жолында, диханшылар бақша өнімдерінің сапасына мәнқұрайлы қарайды. Бұл, өз кезегінде, бақша өнімдерімен улану жағдайларының артуына ықпал етуде [14-15]. Бақша өнімдері негізінен балғын түрде тұтынылатынын ескерсек, оның биохимиялық құрамы жергілікті тұтынушылар үшін барынша қауіпсіз болуы тиіс. Сол себепті, бақша өнімдері өндірісінде қолданылатын дәстүрлі агротехникалық іс-шараларын органикалық бағытқа бұруда жүргізілетін ғылыми-зерттеулердің экономикалық және әлеуметтік маңыздылығы жоғары, яғни өте өзекті болып табылады.

Жоғарыда айтылған мәселелерді ескере отырып, біздің зерттеулеріміз келешекте органикалық бақша шаруашылығын

Материалдар мен әдістер

Ғылыми-зерттеулер

Қазақстанның оңтүстік-шығысы Іле Алатауының солтүстік тау бөктерінде (теңіз бетінен 1000-1050 м) орналасқан «Қазақ жеміс және

дамыту мақсатында, тиімді биологиялық тыңайту жүйесін жасақтау үшін, түрлі биоорганикалық тыңайтқыштардың топырақтың құнарлылық көрсеткіштері мен қарбыз дақылының өнім қалыптастыру мүмкіндіктеріне әсерін анықтауға бағытталды.

Биоорганикалық тыңайтқыштар дақылдың өнімділігін, сонымен қатар, ақуыз, құрғақ заттар мен дәрумендердің мөлшерін арттыра отырып, «органикалық егіншілік» концепциясы негізінде экологиялық таза өнім алуды қамтамасыз етеді. Органикалық егіншілік топырақ құрылымына оң әсер етеді. Органикалық егіншілікте тұрақты макроагрегаттар 70% - ға көп болды [16], сол себепті топырақтың құнарлылығын тұрақтандырып, қарашірінді мөлшерін жоғарылатып, топырақ түйіртпектілігін жақсартуда маңызды рөл атқарады.

Аграрлық саланы дамытуда топырақ ресурсына көңіл бөлу аса маңызды. Сол себепті, көптеген топырақтанушы ғалымдар топырақты бір сарында ұзақ уақыт пайдалану топырақ құнарлылығының бастапқы көрсеткіштері айтарлықтай өзгеріске ұшырайтынын анықтаған. Осы мәселеде топырақтың құнарлылығын сақтау және арттыру маңызды болып отыр [17-18].

көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС «Қайнар» өңірлік филиалы егістіктері жағдайында «Бақша дақылдарының селекциясы» экспериментальді стационарында,

зертханалық жағдайда «Биоқауіпсіздік және биобақылау» сараптама бөлімінде жүзеге асырылды.

Жұмыстың мақсаты: Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында биоорганикалық тыңайтқыштардың күңгірт қара-қоңыр топырақтың құнарлылығына және қарбыздың өнімділігіне әсерін зерттеу.

Зерттеулерде қойылған міндеттерді жүзеге асыру үшін, егістік және зертханалық жағдайда, жалпы қабылданған классикалық әдістемелер қолданылды [19-21].

Топырақтың құнарлылық көрсеткіштерін зерттеу жұмыстары Ө. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институтында келесі әдістемелер бойынша жүргізілді.

- жалпы азот - Къельдаль әдісімен;

- жалпы фосфор - А.Л. Гинзбург және А.И.Щеглова әдісімен;

- жылжымалы фосфор – П.Г.Грабаров модификациясындағы Б.П.Мачигин әдісімен;

- жалпы калий - Смитт әдісімен;

- алмаспалы калий - П.Г.Грабаров модификациясындағы Б.П.Мачигин әдісімен;

- рН - Потенциометрлік (әмбебап иономер ЭВ-74) әдіспен;

- CO₂ - кальциметрмен;

Қарбыз жемістерінің техникалық пісіп-жетілу кезеңінде

1-кесте - Биоорганикалық тыңайтқыштардың құрамы

Биоорганикалық Тыңайтқыштар	Органикалық заттар қатынасы, %	C:N	N, %	P ₂ O ₅ , %	K ₂ O, %
Көң	21	24,4	0,5	0,25	0,60
Құс саңғырығы	40	14,5	1,6	1,50	0,80
Биогумус	40	10,5	2,2	1,80	1,60

келесідей әдістер бойынша оның сапасы анықталды:

- құрғақ зат - таразы әдісімен (кептіру);

- құрамындағы жалпы қант - Бертран бойынша;

- құрамындағы С дәрумені - Мурри бойынша;

- құрамындағы нитрат - Потенциометриялық (ионоселективті электродтармен)

Тәжірибе алқаптарында қарбыз дақылшының зерттеу мекемесі селекционерлерімен шығарылып, берілген өңір жағдайында рұқсат етілген - ЭКСПО сорты өсірілді.

Қарбыз дақылдарының тәжірибе мөлдектері ауданы - 35 м² (3,5 м x 10 м) құрады. Тәжірибе 4 қайталанымда жүргізілді.

Қойылған мақсатқа сәйкес, биоорганикалық тыңайтқыштардың күңгірт қара-қоңыр топырақтың құнарлылығына және қарбыздың өнімділігіне әсерін бағалау үшін 6 тәжірибелік нұсқалар салынды: 1) Бақылау (тыңайтқышсыз); 2) Биогумус, 10 т/га; 3) Биогумус, 15 т/га; 4) Шірінді көң, 40 т/га; 5) Құс саңғырығы, 5 т /га; 6) Құс саңғырығы, 10 т/га.

Кез-келген тыңайтқыш құрамындағы барлық қоректік элементтер теңдестірілген комбинацияда және өсімдіктер мен топыраққа қол жетімді қосылыстар түрінде болады.

Нәтижелер

«ҚазЖКШҒЗИ» ЖШС тәжірибелік алқаптарында негізінен орташа құмбалшықты толық дамыған күңгірт қара-қоңыр топырақ түрі тараған. 2021 жылғы топырақ үлгілерін зертханалық сараптамадан өткізу нәтижелеріне сәйкес, топырақтың жыртылатын

беткі қабатында қарашірінді мөлшері - 1,58%, жалпы азот - 0,196%, фосфор - 0,264% және калий - 2,250%-ды құрады. Топырақ ерітіндісінің реакциясы сілтілі (рН 8,16) (2-кесте).

2-кесте Тәжірибе алқаптарының күңгірт қара-қоңыр топырағының агрохимиялық көрсеткіштері, 2021 жыл

Тәжірибе алқабы (0-20 см)	Қара-шірінді, %	Жалпы формалары			CO ₂ , %	рН
		азот, %	фосфор, %	калий, %		
	1,58	0,196	0,264	2,250	1,30	8,16

Қарбыз дақылына әртүрлі зерттеу мөлшерлерінде берілген биоорганикалық тыңайтқыштар, негізінен, күңгірт қара-қоңыр топырақ құрамындағы қоректік элементтердің жылжымалы формаларында байқалған (3-кесте). Олардың (NPK) деңгейі фосфор бойынша - көтеріңкі, нитратты азотпен - жоғары және алмаспалы калиймен - көтеріңкі болғаны анықталған.

Топырақтағы нитратты азоттың мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда (36,0 мг/кг), биоорганикалық тыңайтқыштарды қолданған нұсқаларда сәйкесінше жоғары

келген. Қарбыз дақылына биогумус тыңайтқышын 10-15 т/га мөлшерінде енгізу, нитратты азот мөлшерін 44,8-39,2 мг/кг-ға дейін арттырған. Сонымен қатар, N-NO₃ мөлшерінің басқа тәжірибе нұсқалары бойынша да жоғарылағаны анықталған. Яғни, құс саңғырығын 5-10 т/га мөлшерінде енгізгенде, жылжымалы азот деңгейі 47,6-50,4 мг/кг-ды, шірінді көңді 40 т/га енгізгенде- 50,4 мг/кг-ды құрады. Бұл жақсы нәтиже болып табылады, себебі, қарбыз дақылы үшін аса қажетті макроэлемент мөлшерінің бақылау нұсқасымен салыстырғанда 8,9-40%-ға артқанын көрсетеді.

3-кесте - Қарбыз дақылының тәжірибелік алаңы топырағының агрохимиялық көрсеткіші, 2021 ж.

№	Тәжірибе алқаптары (0-20 см)	Жылжымалы формасы			CO ₂ , %
		азот, мг/кг	фосфор, мг/кг	калий, мг/кг	
1.	Бақылау	36,0	36,0	210,0	0,68
2.	Биогумус, 10 т/га	44,8	55,0	240,0	1,02
3.	Биогумус, 15 т/га	39,2	75,0	230,0	1,20
4.	Шірінді көң, 40 т/га	50,4	64,0	250,0	1,30
5.	Құс саңғырығы, 5	47,6	69,0	320,0	1,23

	т/га				
6.	Құс саңғырығы, 10 т/га	50,4	64,0	250,0	1,62

Сілтілі топырақтарда өсімдікпен фосфор тыңайтқышын сіңіру деңгейі төмендей түседі. Бұл, өз кезегінде, әсіресе вегетациялық дамудың қарқынды кезеңінде қарбыз дақылы үшін кері әсерін тигізуі мүмкін. Біздің зерттеулерімізде, биоорганикалық тыңайтқыштарды қолдану, зерттеу алқаптары топырақтарында фосфордың жылжымалы түрін 1,5-2 есе арттырғаны анықталды. Мысалы, биогумус тыңайтқышын бірінші мөлшерде, яғни гектарына 10т есебіндеенгізгенде, жылжымалы фосфор мөлшері килограммына 55мг құрап, екінші мөлшерде, яғни 1,5 есе өсіріп бергенде, 75 мг/кг-ға көтерілген. Органикалық тыңайтқыштардың басқа түрлері бойынша (құс саңғырығы, шірінді көң) P_2O_5 мөлшері бақылаумен салыстырғанда 28-33 мг/кг-ға жоғарылағаны белгіленген.

Зертханалық талдау нәтижелері көрсеткендей, топырақтың 0-20 см қабатындағы алмаспалы калиймен қамтамасыз етілу деңгейі зерттелген топырақ нұсқаларында көтеріңкі және жоғары келді. Биоорганикалық тыңайтқыштарды енгізген топырақ нұсқаларында алмаспалы калий мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда едәуір өзгерген. Сонымен, биогумусты 10 т/га және

Өнімділік - жасақталған агротехнологиялардың тиімділігін айқындайтын негізгі көрсеткіші болып табылады. Сол себепті, біздермен зерттеу нұсқаларында

15 т/га мөлшерінде қолданғанда, калий көрсеткіші 20-30 мг/кг-ды, құс саңғырығын 2 мөлшерде (5 т/га және 10 т/га) қолданған нұсқаларда - 40-110 мг/кг-ды және шірінді көнді 40 т/га мөлшерде енгізген нұсқада - 40 мг/кг-ды құрағаны анықталды.

Топырақ ауасында көмірқышқыл газы бірқатар биологиялық және физиологиялық процестерде топырақ микроорганизмдерінің метаболизмі мен өсімдік тамырларының тыныс алуының негізгі көзі болып табылады. Алайда, кейбір ғалымдар [22] топырақ ауасындағы көмірқышқыл газының жоғары концентрациясы қоректік элементтердің (NPK) өсімдіктерге енуге теріс әсер ететінін, тамыр өсуінің айтарлықтай төмендеуіне әкелетінін атап өткен. Бұл, өз кезегінде дақылдардың өнімділігінің төмендеуіне әкеліп соғады.

Жүргізілген зерттеулер барысында топырақтағы көмірқышқыл газының мөлшері бақылау нұсқасында 0,68%-ды құраса, биогумусты (10-15 т/га) қолданғанда, оның мөлшері 1,02-1,20%-ға, құс саңғырығында (5 т/га және 10 т/га) - 1,23-1,62%-ға дейін жоғарылап, шіріген көнді 40 т/га мөлшерінде қолданғанда, 1,30%-ды құраған.

берілген биоорганикалық тыңайтқыштардың қарбыз дақылының өнімділігіне әсері анықталды. Өнімділікті анықтау әр тәжірибе танабында бөлек жалпы

шолу әдісімен 4-қайталанымда жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша ең жоғарғы өнімділік көрсеткіші, бақылау нұсқасымен салыстырғанда, шіріген көңді гектарына 40 т мөлшерінде берген нұсқада тіркелді. Бұл жерде алынған қосымша өнімділік бақылау нұсқасымен салыстырғанда 34,3%-ға өсті.

Биогумус тыңайтқышын 10 т/га мөлшерінде қолдану, қарбыз дақылы өнімділігін 22,4%-ға (3,4

т/га) және 15 т/га мөлшерінде - 26,6%-ға (4,05 т/га) арттырды. Құс саңғырығын екі мөлшерде беру (5 т/га және 10 т/га), бақылаумен салыстырғанда, шырынды өнім деңгейін 15,6-31,2%-ға сәйкесінше көтерді.

Алынған нәтижелер бойынша, биоорганикалық тыңайтқыштардың қарбыз дақылының өнімділігіне оңтайлы әсер еткендігін байқауға болады (4-кесте).

4-кесте - Биоорганикалық тыңайтқыштардың қарбыз дақылының өнімділігіне әсері, 2021 жыл

№	Тәжірибе нұсқалары	Қайталанымдар				Жалпы өнімділік, т/га	Жемістің қосымша өнімділігі	
		I	II	III	IV		т/га	%
1.	Бақылау (тыңайтқышсыз)	14,4	16,1	14,8	15,5	15,20	-	-
2.	Биогумус, 10 т/га	19,0	19,7	18,2	17,5	18,60	3,40	22,37
3.	Биогумус, 15 т/га	17,9	18,4	20,1	20,6	19,25	4,05	26,64
4.	Көң, 40 т/га	18,8	20,1	20,5	22,3	20,42	5,22	34,34
5.	Құс саңғырығы, 5 т/га	17,2	17,6	18,0	17,5	17,57	2,37	15,59
6.	Құс саңғырығы, 10 т/га	18,5	20,7	19,4	21,2	19,95	4,75	31,25
P, %							2,67	
НСР ₀₉₅ , т/га							1,59	

Қарбыз жемістерінің 95%-ы балғын түрде тұтынылатындықтан, олардың биохимиялық құрамы аса маңызды көрсеткіш болып табылады. Биоорганикалық тыңайтқыштардың қарбыз жемісінің сапалық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу бойынша зертханалық сараптама жүргізу нәтижесі бақылау нұсқасымен салыстырғанда пайдалы көрсеткіштердің біршама артқанын көрсетті. Шырынды өнім құрамында құрғақ зат мөлшері 3,5-4,2%-ға, жалпы қанттылық 1,9-3,2%-ға артқан. Аса пайдалы дәрумен - аскорбин қышқылының деңгейі бақылау нұсқасымен салыстырғанда едәуір көтеріліп, 1 кг шикі массаға 9,20-10,45 % деңгейінде болды (5-кесте).

5-кесте - Биоорганикалық тыңайтқыштардың қарбыз өнімінің сапалық көрсеткіштеріне әсері, 2021 жылы

№	Тәжірибе нұсқасы	Құрғақ заттар, %	Жалпы қанттылық, %	«С» дәрумені, %	Нитраттар, мг/кг (ШРК - 60 мг/кг)
	Бақылау (тыңайтқышсыз)	10,2	13,16	8,74	32,6
22	Биогумус, 10 т/га	13,70	15,02	10,45	43,4
3.	Биогумус, 15 т/га	13,50	16,16	9,67	60,0
4.	Көң, 40 т/га	13,75	16,34	10,45	57,6
5.	Құс саңғырығы, 5 т/га	14,0	15,94	9,20	67,6
6.	Құс саңғырығы, 10 т/га	14,0	16,36	10,92	73,6

Ғалымдар нитрат мөлшерінің жоғарлауына 20-дан астам факторлардың әсер ететінін анықтаған. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша NO₃ мөлшерінің адам ағзасы үшін қауіпсіз мөлшері - 3,6 мг/кг-нан артпауы тиіс [23]. Ол үшін, әр дақылда шектеулі рұқсат-етілген нитрат деңгейі орнатылған.

Біздің зерттеулерімізде, биоорганикалық тыңайтқыштарды қолданған тәжірибе нұсқаларына байланысты өнімде жинақталған нитрат мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда, 43,4-73,6 мг/кг аралығында болды. Бұл жерде NO₃ көрсеткішінің

салыстырмалы аз мөлшерде артқаны белгіленген. Бірінші тараптан қарағанда, нитрат мөлшерінің бар болуы, биоорганикалық қоректендіру жүйесінде, қарбыз дақылы үшін азот тыңайтқышы деңгейінің жеткілікті болғанын көрсетеді. Екінші тараптан алсақ, минералды тыңайтқыштармен тыңайту жүйесінде, қарбыз жемістеріндегі нитрат мөлшері 2-еседен 10 есеге дейін арта түседі. Сол себепті берілген ауытқушылық айтарлықтай жоғары емес, ал алынған өнім экологиялық тұрғыдан қауіпсіз болып табылады.

Талқылау

Ғылыми-зерттеу жұмыстары барысында биоорганикалық тыңайтқыштардың күнгірт қарақоңыр топырақ құнарлылық көрсеткіштеріне және қарбыз дақылының өнімділігі мен

сапасына әсері анықталды. Бақылау нұсқасымен салыстыра қарағанда биоорганикалық тыңайтқыштар енгізілген нұсқаларда топырақтағы қоректік элементтердің мөлшері

едәуір жоғары көрсеткішке ие болған.

Қарбыздың өнімділігі бақылау нұсқасымен салыстырғанда өнімділік 15,6%-дан 34,34%-ға дейін жоғарлаған, ал жемісінің сапалық көрсеткішіне

Қорытынды

Биоорганикалық тыңайтқыштардың түрлері мен енгізу мөлшеріне байланысты, зерттеу алқаптарындағы топырақтар құрамында, бақылау нұсқасымен салыстырғанда, нитратты азот, жылжымалы фосфор және алмаспалы калий мөлшерлері деңгейінің артқаны белгіленді. Зерттеу нұсқаларына байланысты, нитратты азоттың ең жоғары деңгейі - 50,4 мг/кг, топыраққа шірінді көң тыңайтқышы (40 т/га) мен құс саңғырығының 2-мөлшерін бергенде (10 т/га) қалыптасты. Жылжымалы фосфор деңгейінің артуы биогумусты 15 т/га мөлшерінде қолданғанда тіркелді-75,0 мг/кг-ға. Алмаспалы калийдің топырақтағы ең жоғары мөлшері құс саңғырығын 5 т/га мөлшерінде қолданғанда жинақталып, 320,0 мг/кг құрады.

Алғыс

Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында егістік және зертханалық тәжірибелер қойып, экспериментальді мәліметтер алуда белсенділік танытқандары үшін авторлар ұжымы Э.У.Тайшыбаеваға, Б.Д.Зоржановқа, М.Ж.Қошмағамбетоваға, Ж.Ж.Махамбетовқа үлкен алғыс білдіреді.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Берілген ғылыми-зерттеу жұмыстары Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі ғылым Комитетінің қаржыландыруымен

келетін болсақ сапалық көрсеткіштері жақсарып, жемістердің құрамындағы құрғақ заттар, жалпы қанттылық пен аскорбин қышқылының («С» дәрумені) көбейгендігі байқалады.

Биоорганикалық

тыңайтқыштардың қарбыз дақылшының өнімділігімен сапалық көрсеткіштеріне оң әсері анықталды. Биологиялық тыңайту жүйесінде, бақылау нұсқасымен салыстырғанда, қосымша 2,37-5,22 т/га қарбыз өнімі алынып, өнімділік деңгейі сәйкесінше - 15,6-34,34%-ға өсті.

Қарбыз жемісінің биохимиялық құрамы жақсарып, бақылаумен салыстырғанда құрғақ заттың мөлшері 3,5-4,2%-ға, жалпы қанттылық 1,86-3,20%-ға, «С» дәруменінің мөлшері 0,46-2,16%-ға артты.

Қарбыз жемістері құрамындағы нитрат (NO_3) мөлшері шектеулі рұқсат-етілген көрсеткіш деңгейіне жақын болды. Сол себепті, зерттелген биологиялық тыңайтқыштар түр құрамы экологиялық қауіпсіз өнім қалыптастыруға ықпал етеді.

«Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында бақша дақылдарының (қарбыз, қауын) экологиялық таза өнімдерін өндіру технологиясы» (ЖТН АР 08052493) 2020-2022 жж. жастар грант жобасы аясында жүзеге асырылды.

Әдебиеттер тізімі

1 Y.Wang and others. What could promote farmers to replace chemical fertilizers with organic fertilizers? [Text]: // Y.Wang, Y. Zhu, S.Zhang, Y.Wang / Journal of Cleaner Production, - 2018. – P. 882-890.

2 Suleimenov M. and others. Land Degradation Issues in Kazakhstan and Measures to Address Them: Research and Adoption [Text]: // M. Suleimenov, A. Saparov, K.Akshalov, Zh.Kaskarbayev / Pedologist (soil science). Tokyo, Japan, -2012, – P. 45-57.

3 Aitbayev T.E. and others. The influence of biorganic fertilizers on productivity and quality of vegetables in the system of "green" vegetable farming in the conditions of the south-east of Kazakhstan [Text]: // T.E. Aitbayev, Zh.Zh. Mamyrbekov, A.T.Aitbayeva, B.A.Turegeldiyev, B.S.Rakhymzhanov / Online Journal of Biological Sciences, - 2018. - №18 (3). –P. 277-284.

4 Gabriel D. and others. Food production vs. biodiversity: comparing organic and conventional agriculture [Text]: // D. Gabriel, S.M.Sait, W.E. Kunin, T.G. Benton / J Apple Ecol, - 2013. - № 50. – P. 355-364.

5 Бабаджанов Д.Д. и др. Тенденции развития органического сектора сельского хозяйства в мировой экономике [Текст]: // Д.Д. Бабаджанов, Р.С. Шокиров, М.Г.Абдуллоева, М.М.Хасанов / Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарны наук, 2009. - №3. - 67-73 с.

6 Kaminska A. World experience of development of organic production [Text]: // A.Kaminska. 2020. - №17-18. – P. 25.

7 Wheeler S. Review of organic farming policy in Australia: Time to wipe the slate clean? [Text]: // S. Wheeler / Journal of Sustainable Agriculture. - 2011, Oct 1. - P. 885-913.

8 Klaiss M., Schmid N. Organic soybean production in Switzerland [Text]: // M. Klaiss, N. Schmid / Journal Oilseeds and fats crops and lipids, - 2020 Nov, ISSN - 2272-6977, - P.10.

9 Интернет источник: Organic World (2020), "The World of Organic Agriculture 2020", available at: [http:// www.organic&world.net/yearbook/yearbook&2020.html](http://www.organic&world.net/yearbook/yearbook&2020.html)

10 Национальное внедрение органического сельского хозяйства. Страновой обзор производства и использования особо опасных пестицидов в Казахстане. [Текст]: // ОФ «Центр Содействие устойчивому развитию», 2020. - 38-39с.

11 Бас аграрлық сайт - [kzhttps://eldala.kz/novosti/kazakhstan](https://eldala.kz/novosti/kazakhstan)

12 Y Pan, Yupeng, et al. "Genetic architecture of fruit size and shape variation in cucurbits: a comparative perspective" [Text]: // Y Pan, Yupeng, et al. / Theoretical and Applied Genetics, - 2020, -133.(1): - P.1-21.

13 Айтбаева А.Т. и др. Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында өсімдік өсуін биологиялық үдеткіштердің бақша дақылдарының өсіп-даму үрдістері, биохимиялық құрамы және өнім қалыптастыруына әсері [Текст]: // А.Т. Айтбаева, Б.Д. Зоржанов, Д.А. Абсатарова, Р.К. Балгабаева, Б.С. Рахымжанов / Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, 2021. - №2 (109). - 4-14 б.

14 Aitbayeva A.T. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrullus lanatus*) in the Southeast of Kazakhstan "[Text]: // A.T.Aitbayeva, Zh.Zh. Mamyrbekov, B. Zorzhanov, B.S.Rakhymzhanov, M.Koshmagambetova / Eurasian Journal of Soil Science. - 2021, Volume 10, P. 302-307.

15 Erhar E., Hartl W., Soil Protection Through Organic Farming [Text]: // E. Erhar, W. Hartl / Organic farming, pestcontrol and remediation of soil pollutant, - 2019, ISSN: 2210-4410 - P. 203-226.

16 Long F. et al. Soil sickness in horticulture and forestry: a review. [Text]: // F.Long, Y.M. Lin, T. Hong, C.Z.Wu and J. Li. / Allelopathy journal. - 2019.47(1), - P. 57-72.

17 Scotti R., Bonanomi G., Scelza R. Organic amendments as sustainable tool to recovery fertility in intensive agricultural systems [Text]: // R. Scotti, G. Bonanomi, R.Scelza / Journal of soil science and plant nutrition, - 2015 Jun, - ISSN:0718-9508,-P. 333-352.

18 Тагиров М.Ш., Шакиров Р.С. Адаптивные технологии производства экологически безопасной продукции и воспроизводство почвенного плодородия [Текст]: // М.Ш. Тагиров, Р.С. Шакиров / Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2014, - №2.-19-21 с.

19 Каллас Е.В. Определение количественных и качественных характеристик гумуса с различными методами и интерпретация полученных результатов [Текст]: // Е.В. Каллас, А.С.Новикова, Т.О. Валевиц. Томск, 2020. -5-15 с.

20 Елешев Р.Е. және т.б. Агрохимия практикумы [Текст]: оқу құралы / Р.Е. Елешев, Ә.М.Балғабаева, Р.Х.Рамазанова, А.С. Салыкова. Алматы: ҚазҰАУ, 2016. – 69 б.

21 Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве [Текст]: книга /С.С.Литвинов. 2011. - с. 16-90

22 Kimball B.A., Kobayashi K., Bindi M. Responses of agricultural crops to free-air CO₂ enrichment. [text]: / B.A. Kimball, K.Kobayashi M.Bindi. Japan, Tsukuba, 2002, – P. 293-368.

23 Spiertz. JHJ, Lichtfouse E. Navarrete M. Nitrogen, Sustainable Agricultureand Food Security [Text]: / JHJ Spiertz, E.Lichtfouse, M.Navarrete. – 2010. – P. 43-55.

References

1 Y.Wang and others. What could promote farmers to replace chemical fertilizers with organic fertilizers? [Text]: // Y.Wang, Y. Zhu, S.Zhang, Y.Wang / Journal of Cleaner Production, - 2018. – P. 882-890.

2 Suleimenov M. and others. Land Degradation Issues in Kazakhstan and Measures to Address Them: Research and Adoption [Text]: // M. Suleimenov, A. Saparov, K.Akshalov, Zh.Kaskarbayev / Pedologist (soil science). Tokyo, Japan, -2012, – P. 45-57.

3 Aitbayev T.E. and others. The influence of biorganic fertilizers on productivity and quality of vegetables in the system of "green" vegetable farming in the conditions of the south-east of Kazakhstan [Text]: // T.E. Aitbayev, Zh.Zh. Mamyrbekov, A.T.Aitbayeva, B.A.Turegeldiyev, B.S.Rakhymzhanov / Online Journal of Biological Sciences, - 2018. - №18 (3). –P. 277-284.

4 Gabriel D. and others. Food production vs. biodiversity: comparing organic and conventional agriculture [Text]: // D. Gabriel, S.M.Sait, W.E. Kunin, T.G. Benton / J Apple Ecol, - 2013. - № 50. – P. 355-364.

5 Babadzhyanov D.D. and others. Tendencii razvitiya organicheskogo sektora sel'skogohozyajstva v mirovoj ekonomike [Tekst]: // D.D. Babadzhyanov, R.S. Shokirov, M.G.Abdulloeva, M.M.Hasanov / Vestnik Tadzhijskogo gosudarstvennogo universiteta prava, biznesa i politiki. Seriya gumanitarny nauk, 2009. - №3. - 67-73 c.

6 Kaminska A. World experience of development of organic production [Text]: // A. Kaminska. 2020. - №17-18. – P. 25.

7 Wheeler S. Review of organic farming policy in Australia: Time to wipe the slate clean? [Text]: // S. Wheeler / Journal of Sustainable Agriculture. - 2011, Oct 1. - P. 885-913.

8 Klaiss M., Schmid N., Organic soybean production in Switzerland [Text]: // M. Klaiss, N. Schmid / Journal Ocl-oilseeds and fats crops and lipids, - 2020 Nov, ISSN - 2272-6977, - P. 10.

9 Internet istochnik: Organic World (2020), "The World of Organic Agriculture 2020", available at: <http://www.organic&world.net/yearbook/yearbook&2020.html>

10 Nacional'noe vnedrenie organicheskogo sel'skogo hozyajstva. Stranovoj obzor proizvodstva i ispol'zovaniya osobo opasnyh pesticidov v Kazahstane. [Tekst]: // OF «Centr Sodejstvie ustojchivomu razvitiyu», 2020. - 38-39c.

11 Bas agrarlyk sajt - kz<https://eldala.kz/novosti/kazahstan>

12 Pan Y, Yupeng, et al. "Genetic architecture of fruit size and shape variation in cucurbits: a comparative perspective" [Text]: // Y Pan, Yupeng, et al. / Theoretical and Applied Genetics, - 2020, -133.(1): - P.1-21.

13 Aitbayeva A.T. zhane t.b. Kazakstannyn ontystik-shygysy zhagdajynda osimdik osuin biologiyalyk udetkisherdin baksha dakyldarynyn osip-damu yrdisteri, biohimiyalyk kuramy zhane onim kalyptastyruyna aseri [Tekst]: // A.T. Aitbayeva, B.D. Zorzhanov, D.A. Absatarova, R.K. Balgabaeva, B.S. Rahymzhanov / Vestnik nauki Kazahskogo agrotekhnicheskogo universiteta im. S.Sejfullina, 2021. - №2 (109). - 4-14 b.

14 Aitbayeva A.T. zhane t.b. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrullus lanatus*) in the Southeast of Kazakhstan "[Text]: // A.T.Aitbayeva, Zh.Zh.Mamyrbekov, B.Zorzhanov, B.S. Rakhymzhanov, M.Koshmagambetova / Eurasian Journal of Soil Science. - 2021, Volume 10, P. 302-307.

15 Erhar E., Hartl W., Soil Protection Through Organic Farming [Text]: // E. Erhar, W. Hartl / Organic farming, pestcontrol and remediation of soil pollutant, - 2019, ISSN: 2210-4410 - P. 203-226.

16 Long F. et al. Soil sickness in horticulture and forestry: a review. [Text]: // F.Long, Y.M.Lin, T.Hong, C.Z.Wu and J.Li / Allelopathy journal. - 2019.47(1), - P. 57-72.

17 Scotti R., Bonanomi G., Scelza R. Organic amendments as sustainable tool to recovery fertility in intensive agricultural systems [Text]: // R. Scotti, G. Bonanomi, R.Scelza / Journal of soil science and plant nutrition, - 2015 Jun, - ISSN:0718-9508,-P. 333-352.

18 Tagirov M.SH., Shakirov R.S. Adaptivnye tekhnologii proizvodstva ekologicheski bezopasnoj produkcii i vosproizvodstvo pochvennogo plodorodiya [Tekst]: // M.SH. Tagirov, R.S. Shakirov / Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk, 2014, - №2.-19-21 s.

19 Kallas E.V., Novikova A.S., Valevich T.O. Opredelenie kolichestvennyh i kachestvennyh harakteristik gumusa s razlichnymi metodami i interpretaciya poluchennyh rezul'tatov [Tekst]: // E.V. Kallas, A.S. Novikova, T.O. Valevich. Tomsk, 2020, -5-15 s.

20 Eleshev R.E. zhane t.b. Agrohimiya praktikumy [Tekst]: oku kuraly / R.E. Eleshev, A.M. Balgabaeva, R.H. Ramazanova, A.S. Salykova. Almaty: KazUAAU, 2016. – 69 b.

21 Litvinov S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve [Tekst]: kniga / S.S. Litvinov. 2011. - S. 16-90

22. Kimball B.A., Kobayashi K., Bindi M. Responses of agricultural crops to free-air CO₂ enrichment. [text]: / B.A. Kimball, K. Kobayashi, M. Bindi. Japan: Tsukuba, - 2002, – P. 293-368.

23 Spiertz JHJ, Lichtfouse E. Navarrete M. Nitrogen, Sustainable Agriculture and Food Security [Text]: /JHJ Spiertz, E. Lichtfouse, M. Navarrete. 2010. – P. 43-55.

**ВЛИЯНИЕ БИООРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА
ПЛОДОРОДИЕ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ И
ПРОДУКТИВНОСТЬ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА
КАЗАХСТАНА**

Кенжегулова Саягуль Олжабаевна

*Кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель,
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан*

e-mail: saya_keng@mail.ru

*Серикбай Махбал
Магистрант 2 курса,
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан
e-mail: songorova.m@mail.ru*

*Айтбаева Акбоне Темиржановна
PhD,
ТОО "Казахский НИИ плодоовощеводства",
г. Алматы, Казахстан
e-mail: aitbaeva_a_86@mail.ru*

*Кульжанова Салтанат Мукатаевна
Кандидат географических наук, ассоциированный профессор,
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Нур-Султан, Казахстан
e-mail: bota-madi@mail.ru*

Аннотация

В данной статье исследование влияния биоорганических удобрений на плодородие темно-коричневых почв в условиях юго-востока Казахстана было определено по уровню питательных элементов (NPK) в почвах вариантов, в которых применялись различные биоорганические удобрения, а также по влиянию на урожайность арбуза, общим показателям продуктивности и качественному составу опытных вариантов.

По результатам исследований установлено, что исследуемые поля биоорганических удобрений оказывают положительное влияние на показатели плодородия почв. Установлено, что максимальные показатели подвижных форм макроэлементов накапливаются при подаче в почву навоза навоза в количестве 40 т/га, биогумуса в количестве 15 т/га и птичьего помета в количестве 5,0 т/га.

Биоорганические удобрения повысили урожайность культуры арбуза. По сравнению с контрольным вариантом производительность выросла с 15,6% до 34,34%.

В системе биологического удобрения улучшились качественные показатели культуры арбуза, увеличилось содержание в плодах сухих веществ, общая сахаристость и аскорбиновая кислота.

Ключевые слова: биоорганические удобрения; почва; плодородие; арбуз; урожайность; биохимические показатели.

INFLUENCE OF BIOORGANIC FERTILIZERS ON THE FERTILITY OF DARK CHESTNUT SOIL AND THE PRODUCTIVITY OF WATERMELON IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Kenzhegulova Sayagul Olzhabayevna

*Candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer,
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University,
Nur-Sultan, Kazakhstan
e-mail: saya_keng@mail.ru*

Serikbay Makhbal

*2nd year master's student
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University,
Nur-Sultan, Kazakhstan
e-mail: songorova.m@mail.ru*

Aitbayeva Akbope Temirzhanovna.

*Kazakh Research Institute of Fruit and Vegetable Growing LLP,
Almaty, Kazakhstan
e-mail: aitbaeva_a_86@mail.ru*

Kulzhanova Saltanat Mukataeva

*Candidate of Geographical Sciences, associate professor
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University,
Nur-Sultan, Kazakhstan
e-mail: bota-madi@mail.ru*

Abstract

In this article, the study of the effect of bioorganic fertilizers on the fertility of dark brown soils in the conditions of southeastern Kazakhstan was determined by the level of nutrients (NPK) in the soils of the variants in which various bioorganic fertilizers were used, as well as by the effect on the yield of watermelon, overall productivity indicators and the qualitative composition of the experimental variants.

According to the research results, it was found that the studied fields of bioorganic fertilizers have a positive effect on soil fertility indicators. It was found that the maximum values of mobile forms of macronutrients accumulate when manure is fed into the soil in the amount of 40 t / ha, vermicompost in the amount of 15 t / ha and bird droppings in the amount of 5.0 t / ha.

Bio-organic fertilizers have increased the yield of watermelon culture. Compared to the control version, productivity increased from 15.6% to 34.34%.

In the biological fertilizer system, the quality indicators of watermelon culture have improved, the content of dry substances in fruits, total sugar content and ascorbic acid have increased.

Keywords: bioorganic fertilizers; soil; fertility; watermelon; yield; biochemical parameters.