

DOI 10.54596/2958-0048-2025-1-49-57

ӘОЖ 631.82:635

ГТАМА 68.35.51

## АШЫҚ ЕГІСТІКТЕ ӨСІРІЛГЕН ҚАРБЫЗДЫҢ (*CITRULLUS VULGARIS*) ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА БИОГУМУСТЫҢ ӘСЕРІ

Ещанова Г.Ж.<sup>1</sup>, Утарбаева Н.А.<sup>1\*</sup>, Досжан Г.Қ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\*«Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» КеАҚ, Ақтөбе, Қазақстан

<sup>2</sup>Ш. Берсиев атындағы Ақтөбе жоғары аграрлық техникалық колледжі,  
Ақтөбе, Қазақстан

\*Хат-хабар үшін автор: [Nurlygul.utarbaeva@mail.ru](mailto:Nurlygul.utarbaeva@mail.ru)

### Аңдатпа

Бұл мақалада биогумустың әртүрлі мөлшерінің *Citrullus vulgaris* асханалық қарбыздың биомассалық құрамының түзілуіне, өнімділігіне және химиялық құрамына әсері Ақтөбе облысы жағдайында анықталды. Зеттеу жұмысында Ақтөбе облысының Кеңес Нокин ауылында орналасқан Шығанақ Берсиев атындағы Ақтөбе жоғары аграрлық-техникалық колледжі оқу базасында калифорниялық шылаушындар негізінде дайындалған биогумус пайдаланылды. Қарбыз 2 түрлі әдіспен өсіріліп, көшетпен өсіру және тұқыммен ашық егістікте өсіріліп, алдын ала топыраққа биогумус енгізілді. Биометрия нәтижелері биогумусты топыраққа енгізудің қарбыздың өсуіне және дамуына, олардың вегетативтік құрылысының қалыптасуына, өнімділігінің жоғарылауына айтарлықтай әсер ететіндігін көрсетті. Қарбыздың өнімділігі биогумус енгізу нәтижесінде бақылаушы мен салыстырғанда бір қарбыздың орташа салмағынан байқалды, яғни 5,5 кг-нан 7,8 кг-ға дейін артқандығы анықталды өнімділік және 16,5 кг/м<sup>2</sup> құрады, бұл бақылаумен салыстырғанда сәйкесінше 5,8; 7,8 және 45,4% құрады. Қарбыз жемістеріндегі құрғақ заттардың, С витаминінің және жалпы қанттың мөлшері бақылау деңгейінде және одан көп болды. Қарбыз жемістерін жаппай жинау кезінде өнімдегі нитраттардың мөлшері белгіленген нормалардан бірнеше есе төмен болды (қарбыз үшін ШРК - 60 мг/кг), яғни өнім экологиялық таза болып табылады[1].

**Кілт сөздер:** *Citrullus vulgaris* L., ашық топырақ, биогумус, өнімділік, нитрат заттары.

## ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ АРБУЗА (*CITRULLUS VULGARIS*), ВЫРАЩЕННЫХ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Ещанова Г.Ж.<sup>1</sup>, Утарбаева Н.А.<sup>1\*</sup>, Досжан Г.Қ.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\*НАО «Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова»,  
Актөбе, Казахстан

<sup>2</sup>Актюбинский Высший сельскохозяйственный колледж им. Ш. Берсиева,  
Актөбе, Казахстан

\*Автор для корреспонденции: [Nurlygul.utarbaeva@mail.ru](mailto:Nurlygul.utarbaeva@mail.ru)

### Аннотация

В данной статье установлено влияние различных количеств биогумуса на образование биомассы, продуктивность и химический состав *Citrullus vulgaris* в условиях Актюбинской области. В исследовании использован биогумус, изготовленный на основе жизнедеятельности калифорнийских червей на учебной базе Актюбинского высшего аграрно-технического колледжа им. Берсиева (село Кеңес Нокин, Актюбинская область). Арбузы выращивали двумя различными способами: рассадой и семенами в открытом грунте, предварительно вводя в почву биогумус. Результаты биометрии показали, что внесение биогумуса в почву оказывает значительное влияние на рост и развитие арбузов, формирование их вегетативной биомассы, повышение урожайности. Урожайность арбуза наблюдалась на основе введения биогумуса по сравнению со средним весом одного арбуза с контролем, т. е. было обнаружено увеличение от 5,5 кг до 7,8 кг урожайность и составила 16,5 кг/м<sup>2</sup>, что составило 5,8; 7,8 и 45,4% соответственно по сравнению с контролем. Содержание сухих веществ, витамина С и общего сахара в плодах арбуза было

на уровне и выше контроля. При массовом сборе плодов столового арбуза содержание нитрата было в несколько раз ниже установленных норм (ПДК для арбуза - 60 мг/кг), то есть продукт является экологически чистым [1].

**Ключевые слова:** *Citrullus vulgaris* L., открытый грунт, биогумус, урожайность, нитраты.

## THE EFFECT OF VERMICOMPOST ON THE YIELD AND QUALITY OF WATERMELON FRUITS (*CITRULLUS VULGARIS*) GROWN IN THE OPEN GROUND

Eshchanova G.<sup>1</sup>, Utarbayeva N.<sup>1\*</sup>, Doszhan G.<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>«K. Zhubanov Aktobe Regional University» NPLC, Aktobe, Kazakhstan

<sup>2</sup>Aktobe Higher Agricultural College named after Sh. Bersiev, Aktobe, Kazakhstan

\*Corresponding author: [Nurlygul.utarbaeva@mail.ru](mailto:Nurlygul.utarbaeva@mail.ru)

### Abstract

The article defines the effect of various amounts of vermicompost on the growth, productivity and chemical composition of the biomass of *Citrullus vulgaris*. In the research work, biohumus was used, made with the help of California worms at the educational base of the Aktobe Higher Agrarian and Technical College named after Sh. Bersiev, located in the village of Kenes Nokin, Aktobe region. Watermelons were grown in two different ways, grown with seedlings and seeds in the open ground, after introducing vermicompost into the soil. The results of biometrics have shown that the introduction of vermicompost into the soil has a significant effect on the growth and development of watermelons, the formation of their vegetative biomass, and an increase in yield. The yield of watermelon was observed on the basis of the introduction of vermicompost compared with the average weight of one watermelon by the observer, that is, an increase from 5.5 kg to 7.8 kg of yield was found and amounted to 16.5 kg/m<sup>2</sup>, which was 5.8; 7.8 and 45.4%, respectively, compared with the control. The content of dry substances, vitamin C and total sugar in watermelon fruits was within the permissible norm and above the control level. During the mass harvest of watermelon fruits, the nitrate content in the product was several times lower than the established norms (MPC for watermelon is 60 mg / kg), that is, the product is environmentally friendly [1].

**Key words:** *Citrullus vulgaris* L., open ground, vermicompost, productivity, nitrates.

### Кіріспе

Биогумус – ауылшаруашылық дақылдарын өсіруде маңызы зор, қауіпсіз таза органикалық тыңайтқыш. Оның құрамы таза, яғни зиянды улы химиялық заттар мен қоспалар болмайды. Зерттеудің ғылыми жаңалығы. Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысының дала аймағы үшін алғаш рет әртүрлі өсіру технологияларында асханалық қарбыз сорттарын салыстырмалы бағалау және олардың қарбыз жемістерінің өнімділігіне әсері берілді.

Биогумусты көкөністермен бақша дақылдарын өсіруде және көшет өсіруде пайдаланудағы мақсатымыз, оның топырақтың құнарлығын арттыруы, ауруларды болдырмау және экономикалық тиімділігі сияқты бірқатар ерекшеліктермен қамтамасыз ете алуында.

Топырақ құнарлылығының азаюуы және тыңайтқыш бағасының жыл өткен сайын артуы нәтижесінде өсімдіктерге арзан және тиімді қорек көздерін табу маңызды болып табылады. Осындай қорек көздері ретінде биогумусты пайдалану өсімдік тіршілігінде маңызды орын алады. Ол өсімдіктердің өсіп дамуында үлкен рөл атқарады, сабақ компонентінің беріктігіне оң әсер етеді, сыртқы ортаның стресс факторларына төзімділігін арттырады. Макроэлементтерден азот, фосфор, калий элементтеріне бай болып, өсімдіктің негізгі жұмыс процесіне тікелей әсер етеді [2].

Биогумус дайындауда калифорниялы шылаушындарды қолданып, 4,5-6 ай аралығында дайын биогумус тыңайтқышы өндеп шығарылады [3].

Калифорниялық шылаушындар сыртқы пішіні бойынша кәдімгі жауын құрттарынан ерекшеленбейді. Бірақ, органикалық қалдықтарды кәдімгі құрттарға қарағанда калифорния шылаушындары тез өңдейді. Оларды қолдану арқылы биогумусты 4,5 - 6 айдан кейін алуға болады, яғни осы уақыт аралығында биогумус иіссіз таза, қара түсті топыраққа айналды (1-сурет).



Сурет 1. Биогумус тыңайтқышы

Калифорниялық шылаушындар тағам талғамайды, яғни олар органикалық заттардың көптеген түрлерімен қоректенеді [4]. Олардың негізгі азығы ірі қара малдардың көңімен бірге жемістер мен көкөністердің қалдықтарынан, жұмыртқаның қабығынан, үлкен қағаз бөліктерінен, картоннан және өсімдік қалдықтарынан тұрады. Барлық органикалық қалдықтарды құрттармен өндеуді көбейту және жеңілдету үшін ұсақтау керек. Органикалық қалдықтарымыз өте ылғалды немесе тым құрғақ та болмауы керек, яғни құрттар үшін қолайлы ылғал мөлшері шамамен 60-80% құрайды [5].

Калифорниялық шылаушын құрамында органикалық заттарды ыдырататын көптеген ферменттер мен витаминдер бар. Сонымен қатар, олар ыдырау процесін тездетіп қана қоймайды, сонымен қатар биогумуска түсетін пайдалы заттардың мөлшерін арттырады. Калифорния шылаушындары топырақтың құрылымын жақсартады, оны қоректік заттармен байытады және аэрация қабілетін арттырады [6].

Биогумусты қолдану нәтижесінде оның бақша дақылдарының өнімділігіне оң әсер ететіндігі, микробиологиялық тұрақтылықты сақтауда, топырақ құнарлылығының көрсеткіштерін жақсартуға ықпал етуі мен бірге өнімнің сапасын жақсартып қарбыз құрамында қанттың мөлшерін артуы мен бірге нитраттың мөлшерінің төмен болуы анықталды [7].

Зерттеудің ғылыми жаңалығы ашық егісте асханалық қарбыз сорттарын органикалық тыңайтқыш биогумуста өсіру арқылы оларды салыстырмалы жай топырақта және минаралдық тыңайтқышта өсіру нәтижесін бағалау және олардың қарбыз жемістерінің өнімділігіне әсері анықталып, биометриялық нәтижелер бойынша биогумусты қолдану қарбыздың өсуіне және дамуына, вегетативті биомассаның қалыптасуына маңызы зор екендігі дәлелденді.

#### **Зерттеудің материалдары мен әдістері**

Зерттеу жұмысының мақсаты далалық жағдайда өсірілген қарбыздың өнімділігіне және сапасына биогумустың әсерін зерттеу болды. Зерттеу жұмысы Қ.Жұбанов

атындағы Ақтөбе өңірлік университеті мен Шығанақ Берсиев атындағы Ақтөбе аграрлық-техникалық колледж арасындағы жасалған ішкі меморандум аясында ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу негізінде колледж базасында жүргізілді.

Колледждің тәжірибелік алаңында 1 га жерге қарбыз өсіруде биогумусты қолдану нұсқалары келесідей болды: 1. Бақылау; 2. Биогумус 50 г/м<sup>2</sup> мөлшерде; 3. амиак селитрасы 50 г/м<sup>2</sup> мөлшерде, карбамид - 50 г/м<sup>2</sup>.

Зерттеулер агрономия, көкөніс шаруашылығы, топырақтану және агрохимия ғылымдарында қабылданған классикалық әдістемелерге, әдістемелік нұсқауларға, ұсынымдар мен нұсқаулықтарға сәйкес топырақты зерттеудің агрохимиялық әдістеріне [8], агрохимиялық зерттеулер әдістемесі далалық тәжірибе әдістемесі, көкөніс және бақша шаруашылығындағы іс-тәжірибелік әдістемелеріне [9] негізделді.

Тәжірибе барысында асханалық қарбыздың Продюсер сорты зерттелді. Сорт америкалық селекционерлер тарапынан шығарылған, тез пісетен Кримсон Свит сортының бір түрі. Көшеттерді тұқымнан еккенен бастап көшетпен тұрақты орынға отырғызудан бастап пісуге дейін шамамен 70-75 күн піседі. Қарбыз тұқымынан көшет алу мақсатында сәуірдің 5 -інде кассеталарға себілді. Тұқымдық материалдар толық 7 күнде көктеп шығып, өскіндер пайда болған кейін 30 күнде көшеттер (төрт шынайы жапырақ) мамыр айының бірінші он күндігінде ашық егістікке отырғызылды [10].

Көшеттерді ашық егіске екпес бұрын топырақ бетін толық тегістеп, тамшылатып суару түтікшелері тартылып, үстінен полимерлі бұлдір тартылды. Бұлдірді тартудағы мақсатымыз қарбызға қажет болған күн саулесін қамтамасыз ету және арамшөптерді болдырмау, өнімнің тез пісіуін қамтамасыз ету болып табылады [11]. Көшеттерді отырғызатын әрбір орынға, су түтікшелерінен су таматын орынға шұңқыршалар қазып, сол жерге биогумусты құрғақ түрінде 100 г салынып, аптасына бір рет суарылып, вегетация барысында сұйық биогумуспен 3 рет жапыраққа берілді. Бақылау жүйегі қадімгі топырақта тек сумен өңделді (2-сурет).



Сурет 2. Қарбызды өсіру технологиясы

Тәжірибеде 1 га жерге қарбыз өсімдігі тамшылатып суару негізінде өсірілді. Өсімдіктердің арасы 1 м (жүйектер арасы 2 м) болды [12].

Тәжірибеде Ақтөбе қаласы, Алматы ауданы К. Нокин ауылында орналасқан Ақтөбе жоғары аграрлық-техникалық колледжінің оқу базасында ірі қара малдардың көңінен дайындалған биогумус пайдаланылды, оның құрамында өсімдік үшін қажетті болған азот, фосфор, калий элементтері бар (кесте 1).

Кесте 1. Биогумустың химиялық құрамы КАЗАГРЭКС, Ақтөбе қ. 2023 жыл

№	Көлемі, м <sup>2</sup>	Үлгі мөлшері, г	Зерттеу нәтижесі					
			pH ГОСТ 26483-85	NO <sub>3</sub> , мг/кг, ГОСТ 26488-85	K <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг, ГОСТ 2620591	Гумус,%, ГОСТ 26213-91	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг, ГОСТ 26205-91	S, мг/кг, ГОСТ 26490-85
1	5	500	6,9	11,63	3116	4,25	312	3,95

### Зерттеу нәтижелері

Қарбыз өнімінің мөлшері өсімдіктердің қоректенуіне негізделеді. Өсімдіктердің қоректену мөлшері неғұрлым жақсы болса, олардың өнімділігі соғұрлым жоғары болады. Жақсы дамыған биомассасы бар өсімдіктер аурулар мен зиянкестерге төзімді болып, арамшөптерге қарсы төтеп беруге қабілетті, фотосинтетикалық белсенділігі жақсы дамыған болып, нәтижесінде сапалы және экологиялық таза өнімнің жоғары өнімділігін қамтамасыз етеді [13]. Демек, қарбыздың дамуының өте маңызды агроэкономикалық және экологиялық маңызы бар. Өсімдіктердің биомассасы, өз кезегінде, өсудің топырақ-климаттық және агротехнологиялық жағдайларына байланысты. Бақша дақылдарының дамуына әсер ететін көптеген факторлардың ішінде өсімдіктердің қоректену көзі негізгі орынды алады. Біздің жағдайымызда органикалық таза биогумус қолданылды [14].

Асханалық қарбыздың өсіп - даму қарқындылығын анықтау үшін тәжірибе үлескілерінде қарбыздың биомассасын анықтау үшін фенологиялық зерттеулер жүргізілді. Фенологиялық бақылаулар нәтижелері бойынша биогумустың тыңайтқыш ретінде топыраққа енгізу нәтижесінде қарбыздың өсуі мен дамуына, олардың вегетативті биомассасының қалыптасуына айтарлықтай әсер ететіндігін көрсетті (кесте 2).

Кесте 2. Биогумустың қарбыздың биомассасының түзілуіне әсері

Тәжірибе нұсқалары	Негізгі сабағының ұзындығы, см	Бір өсімдіктегі жапырақ саны, дана	Өсімдік жапырағын ың ауданы, см <sup>2</sup>	1 өсімдіктің түйнек саны, дана	қарбыз жемісінің орташа салмағы, кг
топырақ	100	27	458	2	5,5
биогумус	140	40	950	3	8,5
аммиак селитрасы	150	39	985	2	9,0

Бақылау нұсқасындағы қарбыз өсімдігі қалыпты жағдайда дамыған. Негізгі сабағының ұзындығы бақылау нұсқасында 100 см, яғни салыстырмалы нұсқамен салыстырғанда қысқалау болды. Биогумусты енгізу нәтижесінде негізгі сабақтың ұзындығы 140 см, яғни негізгі өркеннің қалыптасуын қамтамасыз етті. Қарбыз өсімдігінің жапырақтарының саны бақылау нұсқасында 27 дана, ал жапырақтардың жалпы ауданы сәйкесінше 458 см<sup>2</sup> және 950 см<sup>2</sup> болды. Фенологиялық бақылау барысында 1 өсімдікте орташа түйнек саны бақылау нұсқасында 2 дана қалыптасса, биогумус берілген нұсқада салыстырмалы түрде 3 дана түйнек болып, әр-бір қарбыз түйнегінің орташа салмағы 5,5 кг, ал салыстырмалы нұсқада 8,5 кг орташа салмақты көрсетті. Ең жақсы биометриялық көрсеткіштер биогумуспен өсірілген нұсқада болғандығы анықталды [15].

Бақша дақылдарының өнімділігі ғылыми әзірлемелердің тиімділігінің негізгі көрсеткіші болды және болып қала береді, сондықтан биогумус тыңайтқышының нәтижесінде қарбыз өнімінің жоғары болу деңгейі анықталды.

Биогумусты пайдалану нәтижесі өнімнің құрамындағы химиялық көрсеткіш бақылау мен тәжірибе нұсқалары арасында айырмашылықтарда айқын көрінеді (кесте 3). Бақылау нұсқасында қарбыздың ең төмен өнімі алынып - 12,7 кг/м<sup>2</sup> құрады. Асханалық қарбызға биогумусты енгізу нәтижесінде қарбыздың өнімділігінің жоғарылауын қамтамасыз етті. Әртүрлі нұсқаларда қарбыз өнімділігі 21,4; 22,0 кг/м<sup>2</sup> құрады, бұл бақылаумен салыстырғанда сәйкесінше 13,9; 31,1 және 45,4% құрады. Қарапайым нұсқада асханалық қарбыздың өнімділік деңгейі төмен болды. Мұның себебі жыл сайын өсімдіктерді орын ауыстырылмай қайта өсіру нәтижесінде топырақтың құрамындағы қоректік заттардың азаюуы, сондай ақ біржылдық және көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптесін өсімдіктерді ауыспалы егісте қолданылмауы және де органикалық тыңайтқыштарды тұрақты берілмеуі салдарынан болған деп түсіндіріледі.

Кесте 3. Биогумусты топыраққа енгізудің қарбыз өнімінің сапасына әсері

Тәжірибе нұсқалары	Қарбыздың өнімділігі, кг/м <sup>2</sup>	Қарбыздың химиялық құрамы	
		Қанттың мөлшері, %	Нитрат мөлшері, мг/кг
Бақылау-топырақ	12,7	6,0	120
Биогумус	21,4	10,8	30
Аммиак селитрасы	22,0	4,8	320

Берілген тәжірибеде биогумусты қолдану әлдеқайда тиімдірек болды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда қарбыздың биогумуста өскен нұсқасында 21,4 кг/м<sup>2</sup> өнім алынды. Бақылау нұсқасында қарбыздың өнімі 12,7 кг/м<sup>2</sup> құрап, аммиак селитрасын қолданылған нұсқада - 22 кг/м<sup>2</sup> өнім алынды. Бақылауға қарағанда жоғары өнімділікті аммиак селитрасы берілген көрсеткішімен қамтамасыз етті. Алайда бұл көрсеткіштің де өзіндік кемшіліктері бар.

#### **Зерттеу нәтижелерін талқылау**

Кез-келген өнімнің сапасы өте маңызды, өйткені ол халықтың денсаулығына тікелей байланысты. Көкөністер, бақша өнімдеріндегі дәрумендердің адамның күнделікті рационының белгілі бір бөлігін құрайды және толық теңдестірілген тамақтану үшін өте маңызды, күнделікті тұтынылады, сондықтан олардың сапасы мен экологиялық қауіпсіздігі маңызды [16].

Көкөніс, бау-бақша дақылдарын тыңайту жүйесін әзірлеу барысында олардың сапалық көрсеткіштерін зерттеу маңызды, өйткені өсімдіктердің минералды қоректенуі мен өнімінің биохимиялық құрамы тығыз байланысты. Тиімді қоректену жағдайлары өсірілген өнімнің сапасын едәуір жақсарты алады, ал тыңайтқыштардың артық мөлшері, керісінше, оны нашарлатады.

Қарбыз өнімінің биохимиялық көрсеткіштері белгілі бір мөлшерде биогумуспен салыстырмалы түрде енгізілген минералдық тыңайтқыштарды топыраққа енгізуге байланысты екендігі анықталды.

Биогумуспен қоректендірілген қарбыз өнімдерінде қант мөлшері бақылау деңгейінде болды және одан аздап асты, ал минерал тыңайтқыштар берілген нұсқада керісінше қант мөлшерінің төмендеуі анықталды. Демек тәжірибенің азотты тыңайтқыштарды қолданған нұсқаларында жекелеген сапа көрсеткіштерінің біршамаға төмендеуі байқалды. Қарбыз жемістерін жинау кезінде өнімдегі нитраттардың мөлшері белгіленген шамадан бірнеше есе төмен болды (қарбыз үшін ШРК - 60 мг/кг), яғни өнім экологиялық таза болып табылады [17].

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, биогумусты қолдану өнімнің биохимиялық құрамына оң әсер етеді деп қорытынды жасауға болады. Биогумусты қалыпты оңтайлы мөлшерде қолдану қарбыз жемістерінің сапасын жақсартады, олардың құрамындағы құрғақ заттардың, қант пен дәрумендердің мөлшерін арттырады, сонымен қатар адам ағзасына зиянсыз таза табиғи - нитратсыз өнім алу мүмкіндігі жоғары [18].

Осылайша, қарбыздың қоректену жағдайларының жақсаруы өсімдіктердің дамыған биомассасының қалыптасуына, қарбыз өнімділігінің 21,4-59,3%-ға артуына ықпал етті. Қарбызға биогумусты қолдану нәтижесінде жемістерінің сапасын жақсартып, олардың құрамындағы құрғақ заттардың, қант пен дәрумендердің мөлшерін арттырды.

Биогумусты қолдану нәтижесінде сабақ пен жапырақ тақтасының өсуінің алғашқы айрықша көрсеткіштері отырғызғаннан кейін 2-ші аптасында байқала бастады. Өсімдіктердің сабақтарының ұзындығы мен жапырақтарының санына байланысты айтарлықтай өзгерістер әртүрлі нұсқаларда көрінді. Қарбыз өсімдігінде бір айлық өсуден кейін жапырақтардың мөлшері де, олардың саны да әртүрлі нұсқаларда ерекшеленді. Топырақтағы биогумусты қолдану барысында өсімдіктердің морфологиялық бөліктерінде айтарлықтай өзгерістер байқалып, сабағының жеткілікті жоғары болуы, жемісінің көптігі және жоғары өнімділігімен ерекшеленді [19].

#### Қорытынды

Зерттеу жұмысында Ақтөбе облысы жағдайында ашық егістікте өсірілген қарбыздың өнімділігі мен биохимиялық құрамына органикалық тыңайтқыш - биогумустың әсері зерттелді [20]. Биометриялық нәтижелер бойынша биогумусты қолдану қарбыздың өсуіне және дамуына, вегетативті биомассаның қалыптасуына айтарлықтай әсер еткендігі анықталды. Биогумусты қолдану қарбыз өнімділігінің жоғарылауын қамтамасыз етті. Әртүрлі нұсқаларда қарбыз өнімділігі анықталып, бақлау нұсқасыда, яғни қарапайым топырақта өсіргенде қарбыздың өнімділігі 12,7 кг/м<sup>2</sup>, биогумуспен өсірілгенде 21,4 кг/м<sup>2</sup> азотты тыңайтқышпен қоректендірген нұсқада 22,0 кг/м<sup>2</sup> ды құрады. Биогумуспен өңделген кейін қарбыз жемістерінде құрғақ заттар және жалпы қант мөлшері бақылау нұсқасымен салыстырғанда жоғары деңгейде болды және минералдық азотты тыңайтқыш берген нұсқада қант құрамының төмендегені анықталды. Қарбыз жемісі өніміндегі нитраттардың мөлшері белгіленген шамадан бірнеше есе төмен болды (қияр үшін ШРК (шекті рауалы концентрация) - 60 мг/кг), яғни өнім экологиялық таза болып табылады. Топырақтағы биогумусты қолдану нәтижесінде өсімдіктердің жер үсті бөліктерінде айтарлықтай өзгерістер байқалып, яғни сабағының жеткілікті ұзын болуы, жемісінің көптігі және жоғары өнімділігімен ерекшеленгені анықталды.

#### Әдебиет:

1. Безуглов В.В. Особенности формирования урожайности и качества плодов дыни и столового арбуза в зависимости от условий и способов выращивания в степной зоне Оренбуржья [Текст]: автореферат диссер. на соискан. учен. степ. кандид. с.-х. наук / В.В. Безуглов. – Оренбург, 2006. – 22 с.
2. Төлеубаев Б.Ә. Жерді қорғаудың әрі тиімді пайдаланудың негіздері. – Алматы, 2017. – С. 58-59.
3. Дмитриев В.И. Ауылшаруашылығында топыраққа биогумус қолдану және өсімдіктердің даму ерекшеліктері. – М.: Народное образование, 1996. – С. 7-15.
4. Светлана К.С. Как повысить плодородие почвы с помощью калифорнийских червей // Материалы международной конференции. – 2018. – С.10-15.
5. Игонин А.М. Дождевые черви. – М.: Народное образование, 1991. – С. 45-47

6. Дмитриев В.И. Ауылшаруашылығында топыраққа биогумус қолдану және өсімдіктердің даму ерекшеліктері. – М.: Народное образование, 1996. – С. 7-15.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
8. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. - Москва.: Агропромиздат, 1992. – 318 с. ISBN 5-10-002507-7
9. Эдвардс К.А., Сублер С. Құрттардың экологиясы, топырақ денсаулығы және қоршаған орта // Springer, 2017. – С.113-115.
10. Гаджалакшми С., Аббаси, С.А. (*Citrullus vulgaris*) өсуі мен өніміне вермикомпосттың әсері // Биоресурс технологиясы, 2008. – С.260-262.
11. Гангвар Б., Сингх Р.П., Сингх Р.К. Вермикомпост пен химиялық тыңайтқыштардың қарбыздың (*Citrullus vulgaris*) өсуіне, өнімділігіне және сапасына әсері // Environmental Biology журналы, 2010. – С.245-248.
12. Гарг П., Гупта А., Сагя С. *Eisenia foetida* көмегімен әртүрлі қалдықтарды вермикомпосттау: салыстырмалы зерттеу // Биоресурс технологиясы, 2006. – С. 391-395.
13. Гупта А., Сингх Р.К. Шөп өсіру технологиясы: жауын құрттары, органикалық қалдықтар және қоршаған ортаны басқару. – С.Р.С. баспасы, 2018. – С.208-217.
14. Хвайрақпам М., Каламхад А.С. *Eisenia fetida* көмегімен өсімдік қалдықтарын вермикомпосттау: кәдімгі көрсеткіштерді пайдалана отырып, вермикомпосттың тұрақтылығы мен жетілуін бағалау // Қоршаған орта туралы ғылым және ластануды зерттеу, 2018. – С.152-158.
15. Кизито С., Нконге Б., Банадда Н. Уганда ауылындағы құнды компосттың көзі ретінде вермикомпосттау // Қоршаған ортаны басқару журналы, 2018. – С.316-323.
16. Эдвардс С.А., Аранкон Н.Қ., Васко-Беннетт, М., Асқар А. Тамақ өнімдері мен қағаз қалдықтарынан алынған вермикомпосттардың танаптағы бұрыштың өсуі мен өніміне әсері // Қолданбалы топырақ экологиясы, 2014. – С.238-242.
17. Аббаси С.А. Қызанақ *Lycopersicon esculentum* L. тұқымның өнуіне, өсуіне, өнімділігі мен сапасына вермикомпост пен компосттың әсері // Халықаралық интегративті биология журналы, 2008. – С.64-72.
18. Спирина Т.П. Соловьева Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений. – Томск: ИДТГУ, 2014. - 347 с.
19. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований. - М.: Колос, 1980. - 366 с.
20. Нугмагов, Г.Н. Технология возделывания арбуза / Г.Н. Нугмагов // Картофель и овощи. – 1991. - № 4. - С.42-43

#### References:

1. Bezuglov V.V. Osobennosti formirovaniya urozhnosti i kachestva plodov dini i stolovogo arbuza v zavisimosti ot uslovii i sposobov virashchivaniya v stepnoi zone Orenburzhya [Tekst]: avtoreferat disser. na soiskan. uchen. step. kand. s.-kh. nauk / V.V. Bezuglov. – Orenburg, 2006. – 22 s.
2. Төлеубаев В.Ә. Zherdi қорғаудің әрі тиімді пайдаланудің негіздері. – Алматы, 2017. – С. 58-59.
3. Dmitriev V.I. Auylsharuashılıғında topıraққа biogumus қолдану және өсімдіктердің даму ерекшеліктері. – М.: Народное образование, 1996. – С. 7-15.
4. Svetlana K.S. Kak povisit plodorodie pochvi s pomoshchyu kaliforniiskikh chervei // Materiali mezhdunarodnoi konferentsii. – 2018. – S.10-15.
5. Igonin A.M. Dozhdevie chervi. – М.: Народное образование, 1991. – С. 45-47
6. Dmitriev V.I. Auylsharuashılıғında topıraққа biogumus қолдану және өсімдіктердің даму ерекшеліктері. – М.: Народное образование, 1996. – С. 7-15.
7. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opita (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezultatov issledovaniı). - 5-e izd., dop. i pererab. - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 s.
8. Belik V.F. Metodika opitnogo dela v ovoshchevodstve i bakhchevodstve. - Moskva.: Agropromizdat, 1992. – 318 s. ISBN 5-10-002507-7
9. Edvards K.A., Subler S. Құрттардың экологиясы, топырақ денсаулығы және қоршаған орта // Springer, 2017. – С.113-115.
10. Gadzhalakshmi S., Abbasi, S.A. (*Sitrullus vulgaris*) өсуі мен өніміне vermikompostтің әсері // Bioresurs tekhnologiyasi, 2008. – S.260-262.
11. Gangvar B., Singkh R.P., Singkh R.K. Vermikompost pen khimiyalik тыңайтқыштардың қарбыздың (*Sitrullus vulgaris*) өсуіне, өнімділігіне және сапасына әсері // Environmental Biology zhurnali, 2010. – S.245-248.



12. Garg P., Gupta A., Satya S. *Eisenia foetida* көмегімен әртүрлі қалдықтарды vermikomposttau: salistirmali zertteu // Bioresurs tekhnologiyasi, 2006. – S. 391-395.
13. Gupta A., Sinkha R.K. Шөп өсіру tekhnologiyasi: zhauin құрттары, organikalіқ қалдықтар және қоршаған ортаны басқару. – C.R.C. baspasi, 2018. – S.208-217.
14. Khvairakpam M., Kalamdkhad A.S. *Eisenia fetida* көмегімен өсімдік қалдықтарын vermikomposttau: кәдімгі көрсеткіштерді пайдалана отырып, vermikomposttiң тұрақтылығы мен зhetiluin бағалау // Қоршаған орта туралы ғилім және lastanudi zertteu, 2018. – S.152-158.
- 15 Kizito S., Nkonge B., Banadda N. Uganda ауылдары құнды komposttiң көзі retinde vermikomposttau // Қоршаған ортаны басқару zhurnali, 2018. – S.316-323.
- 16 Edvards S.A., Arankon N.K., Vasko-Bennett, M., Askar A. Тамақ өнімдері мен қазғаз қалдықтарынан алынған vermikomposttardің тапартары бұғысhtің өсуі мен өніміне әсері // Қолданбалы topирақ ekologiyasi, 2014. – S.238-242.
- 17 Abbasi S.A. Қызанақ *Lycopersicon esculentum* L. тұқымінің өнуіне, өсуіне, өнімділігі мен sapasına vermikompost пен komposttiң әсері // Khalіkaralіқ integrativti biologiya zhurnali, 2008. – S.64-72.
- 18 Spirina T.P. Soloveva Agrokhimicheskie metodi issledovaniya pochv, rastenii i udobrenii. – Tomsk: IDTGU, 2014. - 347 s.
- 19 Yudin F.A. Metodika agrokhimicheskikh issledovaniі. - M.: Kolos, 1980. - 366 s.
- 20 Nugmagov, G.N. Tekhnologiya vozdelivaniya arbuza / G.N. Nugmagov // Kartoffel i ovoshchi. - 1991. - № 4. - S.42-43

**Information about the authors:**

**Eshchanova G.Z.** – Master of Agricultural Sciences, K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan; e-mail: [gulnar.eschanova.69@mail.ru](mailto:gulnar.eschanova.69@mail.ru);

**Utarbayeva N.A.** – corresponding author, Associate Professor of the Department of Biology, PhD, K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan; email: [Nurlygul.utarbaeva@mail.ru](mailto:Nurlygul.utarbaeva@mail.ru);

**Doszhan G.** – Master's degree, teacher of special disciplines of Aktobe Higher Agricultural College named after Sh. Bersiev, Aktobe, Kazakhstan; e-mail: [doszhan@mail.ru](mailto:doszhan@mail.ru).