

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІМДІК  
ӨСУІН БИОЛОГИЯЛЫҚ ҮДЕТКІШТЕРДІҢ БАҚША  
ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨСІП-ДАМУ ҮРДІСТЕРІ, БИОХИМИЯЛЫҚ  
ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ  
ӨНІМ ҚАЛЫПТАСТЫРУЫНА ӘСЕРІ**

*А.Т.<sup>1</sup> Айтбаева, PhD докторы,  
Б.Д.<sup>1/2</sup> Зоржанов, PhD докторант  
Д.А.<sup>1</sup> Абсатарова, PhD докторы  
Р.К.<sup>1</sup> Балгабаева, а.ш.ғ. магистрі  
Б.С.<sup>3</sup> Рахымжанов, PhD докторы  
<sup>1</sup>Қолжазба авторлығы  
<sup>2</sup>Корреспондент автор*

<sup>1</sup> «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС,  
Алматы қ., Гагарин даңғ., 238/5

<sup>2</sup>Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті,  
Алматы қ., Абай даңғ., 8.

<sup>3</sup>«AgroZein» ЖШС Ғылыми-білім беру және консалтинг орталығы,  
Қарасай ауданы, Шамалған ауылы,  
[aitbaeva\\_a\\_86@mail.ru](mailto:aitbaeva_a_86@mail.ru), [berik\\_zorzhanov@mail.ru](mailto:berik_zorzhanov@mail.ru)

### **Түйін**

Берілген мақалада өсімдіктердің өсуін биологиялық үдеткіштердің бақша дақылдарының өсіп даму үрдістері, өнім қалыптастыруы және биохимиялық құрамына әсері бойынша мәліметтер келтірілген.

Қарбыз және қауын дақылдарын тұтынушылар аудиториясы аса кең. Оған бал өнімдерінің жеңіл және дәрумендерге бай биологиялық құрамы себеп.

Еліміздің тұрғындары басым бөлігінің коронавирус пандемиясына шалдығуы салдарынан ағза имунитетінің төмендеуін ескерсек, құрамы түрлі дәрумендерге байытылған экологиялық таза өнімдерді тұтыну қажеттілігі артуда. Осыған орай, табиғи, сапалық көрсеткіштері жоғары бақша өндірісін қалыптастыру аса маңызды және өзекті болып табылады.

Өкінішке орай, өндірушілер бақша дақылдарының пісіп-жетілу мерзімін тездету және жоғары өнім алу мақсатында, ғылыми негізсіз, химиялық тыңайтқыштарды шамадан тыс көп қолдануда. Нәтижесінде бақша өнімдеріндегі нитрат мөлшері шектеулі-рұқсат етілген көрсеткіштерден едәуір жоғары келіп, нитратпен ластанған бақша өнімдері адам ағзасына аса үлкен қауіп келтіруде. Туындаған мәселеден шығу үшін, бақша өндірісінде

колданылатын дәстүрлі агротехникалық элементтерді биологиялық бағытқа бұру қажет.

Осыған орай, біздермен топырақ микроорганизмдері тіршілік әрекеті биологиялық үдеткіштерінің бақша дақылдарының өсу параметрлері мен өнімділік көрсеткіштеріне әсері зерттелді.

Зерттеу нәтижесі бойынша биологиялық үдеткіштерді колдану химиялық тыңайтқыштар мөлшерін 2 есе азайтып, қарбыз дақылының өнімділігін 33,88%-ға, ал қауын өнімділігін 27,30%-ға арттыратыны анықталды. Сондай-ақ, биологиялық үдеткіштермен бүркілген бақша өсімдіктері бақылау нұсқасымен салыстырғанда ірі келіп, өсімдіктегі байланған түйнектер саны көбейді. Қарбыз және қауын өнімдерін биохимиялық талдау құрғақ заттар, жалпы қанттылық және аскорбин қышқылының артқанын көрсетті.

**Кілттік сөздер:** қарбыз, қауын, фенология, биометрия, биологиялық үдеткіштер, өнімділік.

### Кіріспе

Қарбыз және қауын жер бетіндегі ең көне дақылдардың біріне жатады. Аталмыш дақылдарды өндіру біздің дәуірге дейінгі 3-4 мың жыл бұрын басталған [1, 62 б].

Қарбыз атауы «харбюза» «үлкен қияр» мағынасын білдіретін парсы сөзінен, ал қауын ежелгі славяндардың «үрленген» деген мағынасынан шыққан [2, 56].

Қарбыз, қауын дақылдары *Cucurbitaceae* Juss тұқымдасына жатады [3, 506].

Бақша дақылдарының барлық әлем елдеріне әйгілі болуы жеңіл, әрі биохимиялық заттарға бай құрамымен түсіндіріледі [4, 255-260б]. Қарбыз шырыны 92% судан тұрып, өте төмен калория мөлшерімен ерекшеленеді-шамамен 100 граммға 27-38 Ккал. Қарбыз құрамында басқа дақылдарда өте сирек кездесетін адам ағзасын тазартатын ликопин бар [5, 196-200 б]. Қауын өнімдері аскорбин қышқылы, инозитол, РР, В, А, Е дәрумендері, кремний,

фолий қышқылы мен темірге бай. Қауын және қарбыз өнімдерін дұрыс пайдалану қан түйіршіктерін токсиндерден, ал асқазан іш-құрылысы мен бауырды ауыр қоспалардан тазартуға ықпал етеді [6, 1010-1014б].

Бақша шаруашылығы - Қазақстан ауыл шаруашылығының аса маңызды өндірістік саласы.

Өзінің агробиологиялық ерекшеліктеріне байланысты бақша дақылдары химиялық тыңайтқыштарды үлкен мөлшерде тұтынуды қажет етеді. Негізгі және қосалқы мүшелерінің жоғары өнімдерін қалыптастыра отырып, бақша өсімдіктері топырақтан қоректік заттарды көп мөлшерде пайдаланып, топырақ қорын едәуір төмендетеді.

Топыраққа тұтынылған қоректік элементтерді минералдық тыңайтқыштар күйінде қайта қайтару, бағасы жоғары өндірістік тыңайтқыштарды сатып алуға кететін үлкен шығындармен, және де топыраққа ендірілетін

тыңайтқыштармен бірге токсинді элементтердің (ауыр металл, хлор, фтор, нитраттар) баруына әсер етеді [7, 4256]. Сонымен қатар, бақша дақылдары өнімдерінің пісіп-жетілу үрдістерін тездету мақсатында көптеген шаруалар топыраққа үлкен көлемде азот тыңайтқыштарын береді. Бұл, өз кезегінде тәтті өнімдерді тұтынушылар арасында ауыр нитраттармен улану салдарынан, адам денсаулығы мен өміріне аса қауіпті болуы мүмкін. Бақша дақылындағы нитраттардың шамадан көп мөлшері бақша шаруашылығының аса үлкен экологиялық мәселесіне айналып отыр.

Бақша дақылдары негізінен балғын, қайта өңделмеген күйде жиі тұтынылатыны белгілі. Сол себепті, өндірілетін бақша дақылдарының сапасы жергілікті тұтынушылар үшін барынша қауіпсіз болуы тиіс.

Экологиялық таза бақша өнімдерін қалыптастыру үшін «дәстүрлі бақша шаруашылығын» «биологиялық бақша шаруашылығына» ауыстыру

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

#### **Ғылыми-зерттеулер**

Қазақстанның оңтүстік-шығысы Іле Алатауының солтүстік тау бөктерінде (теңіз бетінен 1000-1050 м) орналасқан «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС «Қайнар» өңірлік филиалы егістіктері жағдайында «Бақша дақылдарының селекциясы» экспериментальді стационарында, зертханалық жағдайда «Биоқауіпсіздік және биобақылау»

қажет. Яғни, негізгі агротехникалық элементтерді биологизациялау маңызды. Осы тұрғыда өсімдіктер бойын және дамуын биологиялық үдеткіштерді қолдану маңыздылығы аса жоғары. Шетелдік авторлардың тұжырымдамалары бойынша биоүдеткіштерді қолдану бақша дақылдарының пісіп-жетілу үрдістерін орташа 7-9 күнге қысқартады. Сондай-ақ, биоүдеткіштерді қолдану минералды тыңайтқыштардың мөлшерін 2 есе азайтып, өнімнің биохимиялық құрамын жақсарта отырып, өнімділігін арттырады [8, 26; 9, 60-646; 10, 766].

Туындаған мәселелерді ескере отырып, ҚР БҒМ БК 2020-2022 жж. Жастар грант жобасы аясында Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында отандық және шетелдік биологиялық үдеткіштердің бақша дақылдарының өсу параметрлеріне, биохимиялық көрсеткіштеріне және өнімділігіне әсерін зерттеу бойынша егістік және зертханалық зерттеулер жүргізілді.

сараптама бөлімінде жүзеге асырылды.

Зерттеулерде классикалық әдістер қолданылды: егістік тәжірибе әдістемесі (Б.И.Доспехов, 1985) [11, 4186]; көкөніс және бақша шаруашылығындағы тәжірибе ісінің әдістемесі (В.Ф.Белик, 1992) [12, 3206]; өсімдік шаруашылығында инсектицидтерді, акарицидтерді,

биопрепараттар мен феромондарды регистрациялық сынақтан өткізу бойынша әдістемелік сілтемелер (Алматы-Ақмола, 1997) [13, 266]; өсімдік шаруашылығында фунгицидтер, тұқымды дәрілеуіштер мен биопрепараттарды регистрациялық сынақтан өткізу бойынша әдістемелік сілтемелер (Алматы - Ақмола, 1997) [14, 306].

Бақша дақылдарының биохимиялық құрамы келесі әдістемелермен анықталды: құрғақ зат - таразыға салу әдісімен (кептіру арқылы); жалпы қанттылық - Бертран бойынша; С дәрумені - Мурри бойынша, нитраттар - потенциометриялық ионселективті электродтарды қолдану арқылы.

Зерттеу нысандары: қарбыз, қауын, өсімдіктердің фенологиялық даму фазалары, биометриялық көрсеткіштер, органикалық тыңайтқыштар, биологиялық тыңайтқыштар, биологиялық үдеткіштер, өнімдердің биохимиялық құрамы, өнімділік, бақша дақылдары өнімдерінің экологиялық тазалығы.

Бақша дақылдарының агротехникасы Қазақстанның оңтүстік-шығыс өңірі үшін жалпы қабылданған, бақша саласындағы мекеме ғалымдарының ұсыныстарымен сәйкес жүзеге асырылды.

Тәжірибе алқаптарында бақша дақылдарының Алматы облысында аудандастырылған

сұрыптары өндірілді: қарбыз - ЭКСПО, қауын - Прима.

Биоүдеткіштермен жүргізілген тәжірибе нұсқаларында бақша дақылдарына минералды тыңайтқыштардың минимальді мөлшерлері берілді -  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

Қарбыз дақылдарының тәжірибе мөлдектері ауданы -  $35 \text{ м}^2$  (3,5м x 10 м), қауындікі -  $35 \text{ м}^2$  (3,5м x 10м) құрады. Тәжірибе 4 қайталанымда жүргізілді.

Фенологиялық бақылаулар келесі фенологиялық фазалар бойынша жүргізілді: көктеп шығу (бірді-екілі, жаппай), 3-4 нағыз жапырақтар, шатыр фазасы, негізгі сабақшаның пайда болуы, жанама мұртшалардың пайда болуы, аталық гүлдердің гүлдеуі, аналық гүлдердің гүлдеуі, жеміс қалыптастыруы, жемістердің пісіп жетілуі, техникалық пісіп-жетілуі.

Биометриялық зерттеулер келесі параметрлер бойынша жүргізілді: негізгі сабақшаның ұзындығы, жанама сабақшалардың саны, буынаралықтардың ұзындығы, жапырақ сағақтарының ұзындығы, жапырақтардың ені мен ұзындығы, гүлшоғырлар мен жемістердің саны, жемістердің орташа массасы.

Бақша дақылдарының өнімділігін есепке алу жұмыстары жемістерінің техникалық пісіп-жетілуі кезеңінде тұтас әдіспен мөлдектен құрылымын анықтай отырып әр қайталымнан анықталды.

### **ҒЗЖ зерттеулерінің нәтижелері**

Бақша дақылдарының келешектегі өнімділігі

өсімдіктердің жасыл массасының даму деңгейімен анықталады.

Қарбыз және қауын дақылдарының қарқынды дамуы және вегетативті мүшелерін қалыптастыруы кезеңдерінде жапырақтарының ассимиляциялық көрсеткіштерінің азаюы өнімділікке кері әсерін тигізуі мүмкін. Яғни, жапырақ аумағының жеткіліксіз болуы фотосинтез үрдісінің төмендеуіне әкеліп, нәтижесінде өсімдіктердің солуы мен жемістер көлемінің азаюы орын алады. Бақша дақылдарының жапырақтары жеміске қоректік элементтердің негізгі тасымалдаушысы болып табылады. Сол себепті, неғұрлым жапырақтардың жасыл кезеңі ұзақ болса, жемістері соғұрлым ірі және тәтті болып піседі.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, биологиялық өсімдіктердің өсуін үдеткіштердің қарбыз және қауын өсімдіктерінің биометриялық көрсеткіштерінің әсері анықталды.

Зерттеулер мұртшалар қалыптастыру - бірді-екілі гүлдеу және жаппай гүлдеу-өнім қалыптастыру фазаларында жүргізілді.

Биоүдеткіштердің негізгі ерекшеліктері - өсу үрдістерінің жақсаруына байланысты бақша дақылдарының пісіп-жетілу кезеңдерін едәуір жылдамдатуында. Бұл бақша өндірушілер үшін аса маңызды көрсеткіш.

Тәжірибелік үлгілер ретінде шетелдік (БлэкДжек, Терра-Сорб, Атоник Плюс, Гибберсиб, Изобион) және жергілікті (МЭРС, БиоZZ, WORMIC, Биобарс-М) Қазақстан Республикасында шығарылған биопрепараттар

қолданылды. Биоүдеткіштерді қолдану регламенті (бүрку мөлшері және қайталанымы) негізінен жеміс және көкөніс дақылдарына бағытталған. Сол себепті, бақша дақылдары үшін жаңа оңтайлы қолдану мөлшерлері мен бүрку қайталымдары зерттелді.

2020 жылдың вегетациялық кезеңі айтарлықтай салқын, бақша дақылдарын өсіруге қолайсыз келді. Дегенмен, егістік тәжірибе нәтижелері жаңа отандық биоүдеткіштерді қолдану, біршама бейімдегіш әсер бергенін көрсетті. Бұл, өз кезегінде өсу үрдістерінің қайта қалыптасуына және жақсаруына, өсімдіктердің жасыл массасының ұлғаюына және түйіндердің байлануына оң әсерін тигізді. Яғни, қарқынды өсіп даму кезеңінде бақша дақылдарына стресстік факторлардың әсері азайды.

Зерттеу нәтижелері бойынша барлық биологиялық үдеткіштер өсімдіктердің белгілі бір өсу параметрлері бойынша жақсы нәтиже көрсеткені анықталды.

Отандық Биобарс-М, БиоZZ және WORMIC биопрепараттарымен бүркілген қарбыз өсімдіктерінде негізгі сабақшаның 2,86-ден 2,91 см-ге өскені тіркелді. БиоZZ биологиялық үдеткішінде сабақшалардың саны 5,6 дананы, ені 2,01 см құрады. Терра-Сорб биоүдеткішінде бұл көрсеткіштер 5,7 дана және 1,98 см, WORMIC биоүдеткішінде 5,6 дана және 1,98 см-ге жетіп, аталған препараттарды қолданылған нұсқалар ең жоғары нәтиже көрсетті. Жалпы, барлық биометриялық көрсеткіштерді

ескерсек, тиімділігі бойынша жергілікті 3 биологиялық үдеткішті бөлуге болады: МЭРС, 1,2 л/га; БиоZZ, 5 л/га және WORMIC, 5 л/га.

Шетелдік өсімдіктің өсуін қарқындататын препараттар арасында Атоник Плюсті 0,2 л/га мөлшерінде қолданғанда қарбыздың негізгі сабағы басқа нұсқалармен салыстырғанда ең ұзын болып (2,92 см), ал Гибберсиб ұнтағын 30 г/кг есебінен бергенде, ең ірі жапырақ аппаратын қалыптастырды.

Шетелдік және отандық биоүдеткіштерді қолдану өсімдіктегі буынаралықтарының

7,52 см-ден 7,84 см-ге және жапырақ сағақтарының 7,53 см-ден 7,92 см-ге ұзаруына, сабақшаларының 5,5 данадан 5,7 данаға артуына, гүлшоғырларының 22,5-ден 24 данаға және жемістерінің 2,2-ден 2,4 данаға көбеюіне ықпал етті. Биологиялық үдеткіштермен бүркілген нұсқаларда өсімдіктердің орташа массасы 1211-ден 1312 граммға дейін өсіп, жемістердің диаметрі - 19,1-20,4 см-ді құрады. Биоүдеткіштер мүлдем қолданылмаған бақылау нұсқасында барлық өсу үрдістерінің нашарлағаны белгіленді (диаграмма 1).

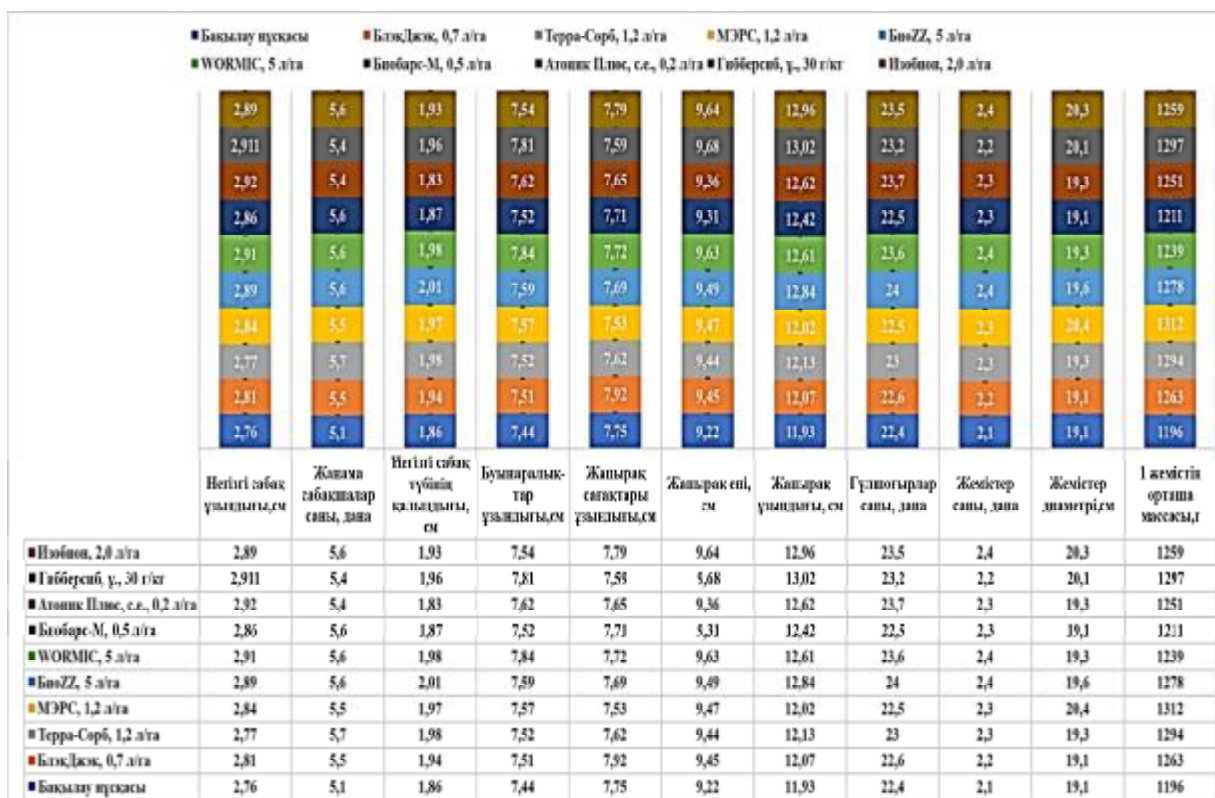


Диаграмма 1. Биологиялық үдеткіштердің қарбыз дақылының жаппай гүлдеу - өнім қалыптастыру фазаларында биометриялық көрсеткіштеріне әсері

Қауын дақылының биометриялық өлшемдер нәтижесі МЭРС (1,2 л/га), БлэкДжэк (0,7 л/га) және Биобарс-М (0,5 л/га) препараттарымен бүркілген

нұсқаларда өсімдіктердің сабақшаларының (109,0 см; 108,9 см және 106,4 см), буынаралықтарының (8,72 см; 8,68 см және 8,29 см) және жапырақ

сағақтарының (7,81 см; 7,64 см және 7,97 см) өсу параметрлерінің жақсарғанын көрсетті. Бақылау нұсқасында сәйкесінше сынақтағы тәжірибелермен салыстырғанда бұл көрсеткіштердің бәсеңдегені байқалды 102,8 см, 7,04 см және 6,78 см.

Қауынның жапырақ аппараттарының параметрлері өнім қалыптастыруға және жемістердің дәмдік көрсеткіштеріне тікелей әсер тигізетіні сөзсіз. Қауын өсімдіктерінің мол жапырақ салуы WORMIC (11,8 см және 9,35 см), Биобарс-М (10,9 см және 8,73 см) және Terra-Сорб (10,53 см және 8,64 см) нұсқаларында белгіленген. МЭРС (1,2 л/га), Биобарс-М (0,5 л/га) және Terra-Сорб (1,2 л/га) биологиялық

үдеткіштерінде қауын өсімдіктерінде гүлшоғырлар саны артып, соңғы екі нұсқада жемістердің бақылау нұсқасымен салыстырғанда 2,5 данадан 2,8 данаға дейін артқаны байқалды. Қауынның диаметрі мен массасы бойынша ең ірі жемістері МЭРС - 11 см және 610 грамм және Биобарс-М - 10,8 см және 607 грамм нұсқаларында қалыптасты. Атоник Плюс, сұйық ерітіндісімен бүркілген өсімдіктер ең көп гүлшоғырлардың қалыптасуына ықпал етті - 18,9 дана. Гибберсиб, ұнтағын қолданылған нұсқада өсімдіктері ең ұзын (107,5 см), ал Изобионда жапырақтардың ені мен ұзындығы ең жоғары болды - 12,0 см және 9,25 см (диаграмма 2).



Диаграмма 2. Биологиялық үдеткіштердің қауын дақылының жаппай гүлдеу - өнім қалыптастыру фазаларында биометриялық көрсеткіштеріне әсері



Жемістердің биохимиялық құрамы өсімдіктердің қоректену жағдайына тікелей байланысты. Оңтайлы қоректену жүйесі өндірілетін өнімнің сапасын едәуір жақсартады.

Өсімдіктер өсуін және дамуын биологиялық үдеткіштерді қолдану бақша жемістерінің сапалық көрсеткіштеріне оң әсерін тигізді. Қарбыз дақылындағы

құрғақ заттардың мөлшері бақылаумен салыстырғанда 11,25-13,4%-ға, жалпы қанттылық - 16,58-17,32%-ға, С дәрумені - 7,4-10,2 мг %-ға артты. Бақылау нұсқасында бұл көрсеткіштер сәйкесінше 10,2%, 16,16% және 6,5 мг % құрады. Яғни, бақылаумен салыстырғанда барлық биохимиялық көрсеткіштердің артқаны белгіленеді (1-кесте).

1-кесте - Биологиялық үдеткіштердің қарбыз дақылының сапалық көрсеткіштеріне әсері

Тәжірибе нұсқалары	Құрғақ заттар, %	Жалпы қанттылық, %	«С» дәрумені мг %	Нитраттар мг/кг (ШРК-60)
Бақылау нұсқасы	10,2	16,16	6,5	34,0
БлэкДжэк, 0,7 л/га	11,95	17,60	7,4	87,2
Терра-Сорб, 1,2 л/га	11,25	16,74	7,4	66,8
МЭРС, 1,2 л/га	12,45	17,32	9,25	93,0
БиоZZ, 5 л/га	13,4	16,86	10,2	43,6
WORMIC, 5 л/га	12,6	16,68	8,32	55,6
Биобарс-М, 0,5 л/га	12,9	16,58	8,32	56,25
Атоник Плюс, с.е., 0,2 л/га	13,4	17,20	9,55	61,3
Гибберсиб, ұ., 30 г/кг	12,75	17,20	9,20	59,8
Изобион, 2,0 л/га	12,9	16,95	8,79	55,4

Қауын дақылында Биобарс-М (0,5 л/га 2-мәрте), МЭРС (1,2 л/га 2-мәрте), Атоник Плюс, с.е. (0,2 л/га 3-мәрте), Гибберсиб, ұ., (30 г/кг 2-мәрте) және БиоZZ в (5 л/га 2-мәрте) қолданылған нұсқаларда құрғақ заттардың және жалпы қанттылықтың артқаны анықталған. Аскорбин қышқылының ең жоғары мөлшері Биобарс-М, 0,5 л/га (25,0 мг %), БлэкДжэк, 0,7 л/га (25,0 мг %), Гибберсиб, ұ., 30 г/кг (25 мг %) және Терра-Сорб, 1,2 л/га (27,7 мг %) биоүдеткіштерінің әсерімен

жинақталды. БлэкДжэк, 0,7 л/га (87,2 мг/кг) және МЭРС, 1,2 л/га (93,0 мг/кг) препараттарын қолданған нұсқада қарбыз бен қауынның бір киллограмм шикі массасына нитрат мөлшерінің шамалы артқаны байқалған. Дегенмен, басқа нұсқаларда бақша дақылдарында шектеулі-рұқсат етілген нитраттар мөлшері қалыпты деңгейде болды. Яғни, жеміс өнімдерін экологиялық таза деген тұжырым жасауға болады (2-кесте).



2-кесте - Биологиялық үдеткіштердің қауын дақылының сапалық көрсеткіштеріне әсері

Тәжірибе нұсқалары	Құрғақ заттар, %	Жалпы қанттылық, %	«С» дәрумені мг %	Нитраттар мг/кг (ШРК-90)
Бақылау нұсқасы	11,26	16,42	18,4	16,0
БлэкДжэк, 0,7 л/га	12,11	16,50	25,0	43,6
Терра-Сорб, 1,2 л/га	11,79	17,20	27,7	36,0
МЭРС, 1,2 л/га	14,49	18,16	22,4	43,6
БиоZZ, 5 л/га	13,6	17,72	20,4	50,0
WORMIC, 5 л/га	11,72	17,12	23,7	65,4
Биобарс-М, 0,5 л/га	15,34	19,34	25,0	47,6
Атоник Плюс, с.е., 0,2 л/га	13,95	18,85	24,2	55,9
Гибберсиб, ұ., 30 г/кг	12,82	17,72	25,0	47,0
Изобион, 2,0 л/га	12,65	17,90	22,6	51,8

Ауыл шаруалылығы дақылдарының өнімділігі қолданылып отырған агротехникалық шаралар тиімділігін анықтайтын негізгі көрсеткіштердің бірі болып табылады. Сол себепті, басқа да маңызды көрсеткіштермен қатар, біз өз зерттеулерімізде бақша дақылдарының қоректену жағдайларына байланысты өнімділігі анықталды.

Қарбыз дақылдарын биологиялық үдеткіштермен бүркігенде бақылау нұсқасымен салыстырғанда ең жоғары қосымша өнім Терра-Сорб, 1,2 л/га (6,6 т/га), МЭРС, 1,2 л/га (5,8 т/га), Атоник Плюс, с.е., 0,2 л/га (4,8 т/га) және БиоZZ, 5 л/га (4,4 т/га) нұсқаларында алынды сәйкесінше(3-кесте).

3-кесте-Биологиялық үдеткіштердің қарбыз дақылының өнімділігіне әсері

Тәжірибе нұсқалары	Қайталанымдар				Жалпы өнімділік, т/га	Қосымша өнім	
	I	II	III	IV		т/га	%
Бақылау нұсқасы	19,0	21,0	19,5	18,4	19,48	-	-
БлэкДжэк, 0,7 л/га	23,9	22,2	25,4	24,7	24,05	4,57	23,46
Терра-Сорб, 1,2 л/га	27,1	25,9	26,0	25,3	26,08	6,6	33,88
МЭРС, 1,2 л/га	26,0	23,9	25,1	26,0	25,25	5,77	29,62
БиоZZ, 5 л/га	24,8	23,7	24,0	22,9	23,85	4,37	22,43

WORMIC, 5 л/га	24,0	22,5	21,9	23,1	22,88	3,40	17,45
Биобарс-М, 0,5 л/га	20,6	21,0	23,5	21,9	21,75	2,27	11,65
Атоник Плюс, с.е., 0,2 л/га	25,1	22,8	24,7	24,4	24,25	4,77	24,49
Гибберсиб, ұ., 30 г/кг	23,4	23,0	25,0	22,9	23,58	4,10	21,05
Изобион, 2,0 л/га	22,9	21,2	24,2	22,0	22,58	3,1	15,91
Р, %2,07 НСП <sub>095</sub> , т/га	1,50						

Қауын жемістерінің ең жоғары өнімділігі МЭРС, 1,2 л/га (5,41 т/га), Терра-Сорб, 1,2 л/га (4,72 т/га), Атоник Плюс, с.е., 0,2 л/га (4,34 т/га) және Гибберсиб, ұ., 30 г/кг (4,11 т/га) биоүдеткіштерінде қалыптасты. Бақылау нұсқасында жалпы өнімділік деңгейі ең минимальді болды - 19,82 т/га (4-кесте).

4-кесте- Биологиялық үдеткіштердің қауын дақылының өнімділігіне әсері

Тәжірибе нұсқалары	Жемістерді жинау, т/га			Жалпы өнімділік, т/га %	Қосымша өнім	
	1-ші	2-ші	3-ші		т/га	%
Бақылау нұсқасы	5,84	6,92	7,06	19,82	-	-
БлэкДжэк, 0,7 л/га	7,10	7,74	8,51	23,35	3,53	17,81
Терра-Сорб, 1,2 л/га	6,27	8,75	9,52	24,54	4,72	23,81
МЭРС, 1,2 л/га	6,04	9,85	9,34	25,23	5,41	27,30
БиоZZ, 5 л/га	6,27	7,80	8,87	22,94	3,12	15,74
WORM	6,6	8,8	8,8	22,7	2,	14,

IC, 5 л/га	1 8	0 1	5 6	5	9 3	78
Биобар с-М, 0,5 л/га	6, 0	7, 5	9, 1	22,6 8	2, 8	14, 43
Атоник Плюс, с.е., 0,2 л/га	6, 7 3	7, 4 8	9, 9 5	24,1 6	4, 3 4	21, 90
Гиббер сиб, ұ., 30 г/кг	6, 0 9	8, 1 1	9, 7 3	23,9 3	4, 1 1	20, 74
Изобио н, 2,0 л/га	6, 1 3	8, 4 5	8, 7 9	23,3 7	3, 5 5	17, 91
P, %4,57 НСР <sub>095</sub> , т/га						
1,10						

### Алынған нәтижелерді талқылау және қорытынды

Зерттеулеріміздің нәтижесі бойынша төмендегідей тұжырымдамалар жасауға болады:

- зерттелген барлық биологиялық өсімдік өсуін және дамуын биологиялық үдеткіштер толық дерлік қарбыз бен қауын дақылдарының өсу динамикасына, жасыл масса және өнім қалыптастыруына оң әсерін тигізді. Биоүдеткіштер қолданылған тәжірибе нұсқаларында негізгі және жанама сабақшалардың ұзаруы, жапырақтар, гүлдер мен гүлшоғырлары санының артуы байқалды. Жасыл масса өсу көрсеткіштерінің ең жоғары нәтижелері МЭРС (1,2 л/га), Гибберсиб, ұ. (30 г/кг), Терра-Сорб (1,2 л/га) және БиоZZ (5 л/га) биопрепараттарында белгіленді;

- өсімдіктерді биологиялық үдеткіштермен бүрку бақша дақылдарының өнімділігіне айтарлықтай әсерін тигізді. Өсімдіктің өсуін қарқындататын

биологиялық үдеткіштерді қолданғанда бақылау нұсқасымен салыстырғанда қарбыз өнімділігі - 33,88%-ға, қауын дақылы өнімі - 23,81%-ға артты;

- қарбыз және қауын дақылдарын зертханалық сараптау нәтижелері биоүдеткіштердің басым бөлігі бойынша бақша жемістерінде құрғақ заттардың, жалпы қанттылық пен аскорбин қышқылының артқанын көрсетті. Ең жоғары сапалық көрсеткіштер отандық МЭРС, 1,2 л/га, БиоZZ, 5 л/га және Биобарс-М, 0,5 л/га биопрепараттарын қолданғанда жинақталды.

- биологиялық үдеткіштерді қолданған барлық нұсқаларда бақша жемістері құрамындағы нитраттардың мөлшері шектеулі рұқсат етілген көрсеткіштерден төмен немесе жоғары шектеу деңгейінде болды. Яғни, тәжірибе нұсқаларындағы бақша өнімдері экологиялық таза болып табылады.

## Әдебиеттер тізімі

1. Фурса Т.Б. К истории введения арбуза в культуру // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. - М., 1973. - Т. 49. - в. 2. - С. 62.
2. A Valuable Horticultural Crop with Nutritional Benefits Reetu and Maharishi Tomar Popular Kheti: Watermelon. - 2017. - V. №5. - Issue-2. -2017. - 5 p.eISSN: 2321-0001.
3. Wasylkowa K., Van der VeenMarijke.«Vegetation History and Archaeobotany»/ Vegetation History and Archaeobotany.-№13 (4). - 2004. -PP.213-217. doi:[10.1007/s00334-004-0039-6](https://doi.org/10.1007/s00334-004-0039-6).
4. Naz A., Butt M.S., Pasha I. and Nawaz H./ Antioxidant Indices of Watermelon Juice and Lycopene Extract // Pakistan Journal of Nutrition. -№12 (3). -2013. -P.255-260.doi: [10.3923/pjn.2013.255.260](https://doi.org/10.3923/pjn.2013.255.260).
5. Rimando A.M., Perkins-Veazie P.M. Determination of citrulline in watermelon rind // Journal of Chromatography A. -№1078. - 2005. - PP.196-200. doi.org/10.1016/j.chroma.2005.05.009.
6. Le J., Chuan J.D., Andy H.L., Colin W.E.Do dietary lycopene and other carotenoids protect against prostate cancer? // International Journal of Cancer. - №113. - 2005. -PP.1010-1014.doi.org/10.1002/ijc.20667.
7. Aitbayev T.E., Mamyrbekov Zh.Zh., Aitbayeva A.T., Turegeldiyev B.A., Rakhymzhanov, B.S. «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» // OnLine Journal of Biological Sciences. - №18 (3). -2018. - PP. 277-284.doi: 10.3844/ojbsci.2018.277.284.
8. Tamme T., Reinik M., RoastoM., Juhkam K., Tenno T., Kiis A.Nitrates and nitrites in vegetables and vegetable-based products and their intakes by the Estonian population /Food Additives and Contaminants. - №23(4). - PP.355-361. doi.org/10.1080/02652030500482363.
9. [Shao Ping Du](#), [Zhong Ming Ma](#), [Liang Xue](#). Effects of different kinds of organic fertilizer on fruit yield, quality and nutrient uptake of watermelon in gravel-mulched field[Elektron.resurs].- 2019. -№30(4). - PP.1269-1277.doi: [10.13287/j.1001-9332.201904.013](https://doi.org/10.13287/j.1001-9332.201904.013)
10. Asad M.F.,AlKhader, Muien M.,Qaryouti& Tariq M. Okasha. Effect of nitrogen on yield, quality, and irrigation water use efficiency of drip fertigated grafted watermelon (Citrulluslanatus ) grown on a calcareous soil // [Journal of Plant Nutrition](#). - 2019. - №42(2). - PP.1-12. doi:[10.1080/01904167.2019.1568464](https://doi.org/10.1080/01904167.2019.1568464).
11. Kacha H.L., Jethaloja B.P., R.S.Chovatiya and JatGiriraj. Growth and yield of watermelon affected by chemical fertilizers // International Journal of Chemical Studies. - 2017. - №5(4). - PP. 1701-1704.
12. Агафонова Е.В., Барыкина В.С., Гужвина С.А., ЧерноваА.Я. Эффективность совместного применения минеральных и бактериальных удобрений под арбуз // Вестник аграрной науки Дона. - №1. - 2010. - 76 с.

13. Медведев Г.А., Тарасова Е.М. Результаты применения биологически активных веществ при возделывании бахчевых культур // Известия Нижегородского АУК. - №1 (17), 2010. - 2 с.

14. Massri M., Labban, L. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrillus lanatus*) // Agricultural Sciences. - 2014. - №5. - PP. 475-482. [doi.org/10.4236/as.2014.56048](https://doi.org/10.4236/as.2014.56048).

15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - Москва «Колос» - 1985. - 418 с.

16. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. - М., 1992. - 320 с.

17. Методические указания по проведению регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве. - Алматы - Акмола, 1997. - 26 с.

## REFERENCES

1. Fursa T.B. K istorii vvedeniya arbuza v kulturu // Tr. poprikladnoj botanike, genetike i selekcii. - M., 1973. - T. 49. - v. 2. - S. 62.

2. A Valuable Horticultural Crop with Nutritional Benefits Reetu and Maharishi Tomar Popular Kheti: Watermelon. - 2017. - V. №5. - Issue-2. - 2017. - 5 p. eISSN: 2321-0001.

3. Wasylikowa K., Van der Veen Marijke. «Vegetation History and Archaeobotany» / Vegetation History and Archaeobotany. - №13 (4). - 2004. - PP.213-217. doi:10.1007/s00334-004-0039-6.

4. Naz A., Butt M.S., Pasha I. and Nawaz H. / Antioxidant Indices of Watermelon Juice and Lycopene Extract // Pakistan Journal of Nutrition. - №12 (3). - 2013. - PP.255-260. doi: 10.3923/pjn.2013.255.260.

5. Rimando A.M., Perkins-Veazie P.M. Determination of citrulline in watermelon rind // Journal of Chromatography A. - №1078. - 2005. - PP.196-200. doi.org/10.1016/j.chroma.2005.05.009.

6. Le J., Chuan J.D., Andy H.L., Colin W.E. Do dietary lycopene and other carotenoids protect against prostate cancer? // International Journal of Cancer. - №113. - 2005. - PP.1010-1014. doi.org/10.1002/ijc.20667.

7. Aitbayev T.E., Mamyrbekov Zh.Zh., Aitbayeva A.T., Turegeldiyev B.A., Rakhymzhanov, B.S. «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» // OnLine Journal of Biological Sciences. - №18 (3). - 2018. - PP. 277-284. doi: 10.3844/ojbsci.2018.277.284.

8. Tamme T., Reinik M., Roasto M., Juhkam K., Tenno T., Kiis A. Nitrates and nitrites in vegetables and vegetable-based products and their intakes by the Estonian population / Food Additives and Contaminants. - №23 (4). - PP.355-361. [doi.org/10.1080/02652030500482363](https://doi.org/10.1080/02652030500482363).

9. Shao Ping Du, Zhong Ming Ma, Liang Xue. Effects of different kinds of organic fertilizer on fruit yield, quality and nutrient uptake of watermelon in

gravel-mulched field [Elektron.resurs]. - 2019. - №30 (4). - PP.1269-1277. doi: 10.13287/j.1001-9332.201904.013

10. Asad M.F., AlKhader, Muien M., Qaryouti & Tariq M. Okasha. Effect of nitrogen on yield, quality, and irrigation water use efficiency of drip fertigated grafted watermelon (*Citrullus lanatus*) grown on a calcareous soil // Journal of Plant Nutrition. - 2019. - №42 (2). - PP.1-12. doi:10.1080/01904167.2019.1568464.

11. Kacha H.L., Jethaloja B.P., R.S. Chovatiya and JatGiriraj. Growth and yield of watermelon affected by chemical fertilizers // International Journal of Chemical Studies. - 2017. - №5(4). - PP.1701-1704.

12. Agafonova E.V., Barykina V.S., Guzhvina S.A., Chernova A.YA. Effektivnost' sovmestnogoprimeneniyamineral'nyh I bakterial'nyhudobrenij pod arbut // Vestnik agrarnoj nauki Dona. - №1. - 2010. - 76 s.

13. Medvedev G.A., Tarasova E.M. Rezul'taty primeneniya biologicheskikh aktivnykh veshchestv privozdelyvaniya bahchevykh kul'tur // Izvestiya Nizhevolzhskogo AUK. - №1 (17), 2010. - 2 s.

14. Massri M., Labban, L. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrullus lanatus*) // Agricultural Sciences. - 2014. - №5. - PP.475-482. doi.org/10.4236/as.2014.56048.

15. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovamistatisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). - Moskva «Kolos» - 1985. - 418 s.

16. Belik V.F. Metodika opyt'noy godela v ovoshchevodstve i bahchevodstve. - M., 1992. - 320 s.

17. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu registratsionnykh ispytaniy insektitsidov, akaritsidov, biopreparatov I ferromonov v rastenievodstve. - Almaty - Akmol, 1997. - 26 s.

### **Алғыс білдіру**

Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу ҚР БҒМ БК 2020-2022 жж. Жастар гранттық жобасы аясында жүзеге асырылды. Мақалада берілген ғылыми нәтижелерді алуда авторлардан бөлек, ғылыми мекеменің Бурибаева Л.А., Тайшибаева Э.У., Тойлыбаева Н.Н., Кошмагамбетова М.Ж., Жұмабек Х. қызметкерлеріне үлкен алғыс білдіреміз. Әріптестеріміз егістік және зертханалық тәжірибелерді орындауға белсенді қатысып, жемісті еңбек атқарып, экспериментальді мәліметтер алуға ықпал етті.

## **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

*А.Т.<sup>1</sup> Айтбаева, доктор PhD  
Б.Д.<sup>1/2</sup> Зоржанов, докторант PhD*

*Д.А.<sup>1</sup>, Абсатарова доктор PhD  
Р.К.<sup>1</sup>Балгабаева, магистр с.-х.наук  
Б.С.<sup>3</sup>Рахымжанов, доктор PhD  
<sup>1</sup>ТОО «КазНИИ плодоовощеводства»,  
г.Алматы, пр.Гагарина, 238/5*

*<sup>2</sup>Казахский Национальный аграрный исследовательский университет,  
г.Алматы, Абая, 8.*

*<sup>3</sup>Научно-образовательный и консалтинговый центр ТОО «AgroZeiin»,  
Алматинская область, Карасайский район, с.Чемолган*

### **Аннотация**

Аудитория потребителей арбуза и дыни самая широкая, причиной тому служит легкий и в то же время богатый состав сладких плодов. Учитывая рост осложнений среди населения страны связанный с перенесенной пандемией коронавируса, потребление высоковитаминизированной и экологически чистой продукции особенно важно. К сожалению, в последнее время остро стоит вопрос о недобросовестном производстве бахчевых культур. В погоне за ранним урожаем, производители напрочь забывают о качестве. Загрязненная нитратами бахчевая продукция может приводить к самым тяжелым последствиям. Выход из данной ситуации заключается в применении биологических стимуляторов жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, способствующий ускорению процессов созревания, снижая при этом внесение агрохимикатов почти в 2 раза.

По результатам наших исследований установлено, что обработка растений биологическими стимуляторами повышало урожайность арбуза на 33,88%, дыни - 27,30%. Растения обработанные биостимуляторами были более крупными, имели большее число завязей к контролю соответственно. Биохимический анализ показал повышение сухого вещества, общего сахара и аскорбиновой кислоты в плодах арбуза и дыни.

**Ключевые слова:** бахчеводство, арбуз, дыня, фенология, биометрия, биологические стимуляторы, биохимический состав, экологически чистая продукция, продуктивность.

## **INFLUENCE OF BIOLOGICAL STIMULATORS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS ON GROWTH PROCESSES, BIOCHEMICAL COMPOSITION AND PRODUCTIVITY OF MELONES IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN**

*A.T. Aitbayeva <sup>1</sup>, PhD doctor  
B.D. <sup>1</sup>/Zorzhanov <sup>2</sup>PhD student  
D.A. <sup>1</sup>Absatarova ,PhD doctor  
R.K. <sup>1</sup>Balgabayeva, Master of Agricultural sciences  
B.S. <sup>3</sup>Rakhymzhanov PhD doctor  
<sup>1</sup>LLP "Kazakhfruit and vegetable growing RI",  
Almaty, Gagarin Ave., 238/5*



<sup>2</sup>*Kazakh National Agrarian Research University,  
Almaty, Abai, 8*

<sup>3</sup>*Scientific-educational and consulting center of LLP "AgroZeiin",  
Almaty region, Karasai district, village Chemolgan*

### **Abstract**

The audience of consumers of watermelon and melon is the widest, the reason for this is the light and at the same time rich composition of sweet fruits. Given the increase in complications among the country's population associated with the postponed coronavirus pandemic, the consumption of highly vitaminized and environmentally friendly products is especially important. Unfortunately, in recent years there has been an acute issue of unfair production of melons and gourds. In pursuit of an early harvest, producers completely forget about quality. Melon products contaminated with nitrates can lead to the most serious consequences. The way out of this situation is to use biological stimulants of the vital activity of soil microorganisms, which accelerates the maturation processes, while reducing the introduction of agrochemicals by almost twice.

According to the results of our research, it was found that the treatment of plants with biological stimulants increased the yield of watermelon by 33.88%, melon - 27.30%. Plants treated with biostimulants were larger, had a greater number of ovaries to control, respectively. Biochemical analysis showed an increase in dry matter, total sugar and ascorbic acid in the fruits of watermelon and melon.

**Key words:** melon growing, watermelon, melon, phenology, biometrics, biological stimulants, biochemical composition, environmentally friendly products, productivity.