

Based on small-scale field experiments with the Bolashak hybrid, the article examines the effect of component placement schemes and optimal seed production techniques on increasing productivity and improving the quality of seed material in the conditions of the Almaty region. The analysis of phenological observations carried out on the testes of a hybrid with a separate method of cultivation indicates that the synchronicity of the phases of development of the components is significantly influenced by the components themselves, their biological characteristics, as well as meteorological conditions during the growing season. Based on the analysis, the most preferred methods of growing seeds have been identified: the cultivation of testes separately by components at a ratio of 16:4 and 6:2.

Key words: MS component, heterotic pollinators, hybrid, planting scheme, sugar beet root crop.

FTAXP 68.03.07

DOI <https://doi.org/10.37884/1-2025/11>

*А.С.Акмұллаева*¹, К.Ж.Куланбай², А.А. Бутобаева¹, Ұ.Есейқызы¹,
А.Б. Бектибаева¹, М.Б.Орманбетов¹*

*¹Жетысуский университетим. И. Жансугурова, Талдықорган, Казахстан,
akmullayeva78@mail.ru*, Aigerim_botabaeva@mail.ru, yesseikyzy@gmail.com,
bektybayeva.ayzhan@mail.ru, Medil.ob@mail.ru*

*²Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы,
Казахстан, k.kylanbai@mail.ru*

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ДАҚЫЛДАРЫНДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН БИОПРЕПАРАТТЫ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аңдатпа

Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы қант қызылшасы дақылдарындағы өсімдіктердің өсуі мен дамуы үшін қолданылатын биопрепараттың әсері зерттелді.

Зертханалық жағдайда "Константа", "Ақсу", "Руслан", "Веста" және "Айшолпан" гибрид сорттарының өнгіштігі және өну энергиясы анықталды. Нәтижесінде "Константа" гибридті ($31 \pm 2,0\%$ және $91 \pm 3,0\%$) жоғары өну көрсеткіштерін көрсетті.

Церкоспороз және тамыр шірігі ауруларының ең төменгі көрсеткіштері көрсетті. Танапты 2 -ші қайтара өңдейтін нұсқада «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га + «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га, «Константа» - 19,4 % және «Айшолпан» – 19,2 %. Осы биопрепаратты жеке-жеке қолданғанда «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га және «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га препаратымен дақылдарды 2-ші қайтара өңдеу кезінде тиісінше 20,8-20,2 %, және 24,2 - 20,1% құрады.

Қанттылық мөлшері «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га + «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га препараттарымен 2 рет өңдеумен орташа қанттылықтың «Константа» -19,5%, «Айшолпан» гибридінде-18,4% артқандығын көрсетті. Яғни биопрепараттарды бақылаумен салыстырғанда тиісінше 1,9 және 0,9 % - ға есе көбірек болғаны анықталды.

Биопрепарат тамыр дақылдарының өнімділігі мен қанттылығын арттыруға, қант қызылшасы өсімдіктерінің биомассасын жақсартады, жапырақ тақтасының ауданын ұлғайтуға, өсімдіктердің өсуі мен даму кезеңдерінің өтуін жеделдетуге, тамыр шірігі пен церкоспороздың зақымдануын азайтуға ықпал етті. Тұқымдардың тез өнуін, пісуді жеделдетуді, өсімдіктерді аяздан және басқа да қолайсыз жағдайлардан қорғалғаны анықталды.

Кілт сөздер: Қазақстанның оңтүстік-шығысы, қант қызылша, дақыл, өсімдік, өсуі, дамуы, биопрепарат.

Kipicne

Қант қызылша түбірінің қанттылығымен, жақсы өнімді алу үшін: біріншіден топыраққа органикалық және минералды тыңайтқыштардың қажетті мөлшері қолдану, тұқымды себу мерзімінде препаратпен өңдеу, вегетация кезеңінде зиянкестермен, аурулармен және арамшөптермен тиімді күресу шараларын жүргізу керек.

Қазіргі таңда, Жетісу облысының Ақсу ауданындағы «Әлихан», Ескелді ауданындағы «Романенко В», «Нам», «Дүйсенбинов», «Досанов», Қаратал ауданындағы «Орленок», «Сейд Оғлы Мұстафа», Сарқан ауданындағы «Самал», Талдықорған қаласындағы «Самай» шаруа қожалықтары әр гектардан 600 – 837,8 центнер аралығында өнім алып, жоғары көрсеткішке қол жеткізген. Бұған шаруалардың өз кәсібіне тыңғылықты қарауымен қатар қызылша өсірудің тиімділігін арттыру мақсатында мемлекет тарапынан көрсетіліп отырған тиісті көмектің де ықпалы зор [1].

Тұқымдарды өңдеу тәжірибелері аймақтағы дақылдардың өнімділігін арттыру үшін жаңа мүмкіндіктерін ашты. АҚШ-та да, басқа дамыған елдерде де өсімдіктердің өсуінің әртүрлі биопрепаратты қолданудың кеңеюіне байланысты соңғы жылдары сұраныс айтарлықтай өсу анықталды. Биопрепараттар саңырауқұлақ және бактериялық аурулардан 94-96% белсенді қорғауды және алдын алуды қамтамасыз етеді (тамыр шірігі, септория, қоңыр тат, бактериоз, церкоспороз, альтернариоз, және т.б.), зиянкестердің зақымдануын 93% төмендетеді [2].

Нарықтық экономикаға көшу кезінде елдің ауыл шаруашылығында бірқатар объективті және субъективті себептерге байланысты айтарлықтай дағдарыстық жағдайлар болды. Бастапқы жылдары шарау қожалықтардың қиындықтары өндірістік қорлардың тозуы, жаңа машиналар мен жанар-жағармай материалдарын сатып алуға қаражаттың жетіспеушілігі, тұқым шаруашылығы, агротехника және тыңайтқыштар, гербицидтер және басқалармен қамтамасыз етудің төмен техникалық деңгейі өсімдік шаруашылығында, әсіресе қант қызылшасындағы жалпы өнім деңгейінің төмендеуіне әкелді [3].

Мұндай күрделі және ауқымды міндеттерді шешу ғылыми - техникалық прогрестің ең заманауи жетістіктерін пайдаланбай жасау мүмкін емес. Сондықтан ғылыми зерттеулер жүргізу және қант қызылшасын өсірудің аймақтық технологияларын жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу өте маңызды міндет болып табылады [4].

Өңірлерді дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы жүзеге асырылуда. Ол бойынша 2025 жылы қант қызылшасы алқабын 32 мың гектарға дейін жеткізу, өнім көлемін 1,0 млн тоннаға өсіру жоспарланған. Ал Жетісу облысы 2024 жылы 12,6 мың га жерге қант қызылшасы егілді, бұл 2023 жылмен салыстырғанда 2,6 мың гектарға артық. Құнарлы жерлердің аймағының егіс алқаптарын белсенді түрде кеңейтуде. Мұнда, 432,5 мың га жаздық дақылдар, 309,3 мың га дәнді дақылдар, 90,4 мың га майлы дақылдар, 12,6 мың га қант қызылшасы және басқа да дақылдар егілді. Жалпы биыл облыста 2 млн тонна өнім жинау жоспарланған. Оның ішінде тек қант қызылшасы – 550 мың тонна өнім алынды, ал 2023 жылы – 370 мың тонна жиналған болатын [5].

Осыған байланысты зерттеу мақсаты Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы қант қызылшасы дақылдарындағы өсімдіктердің өсуі мен дамуы үшін қолданылатын биопрепараттың әсерін зерттеу.

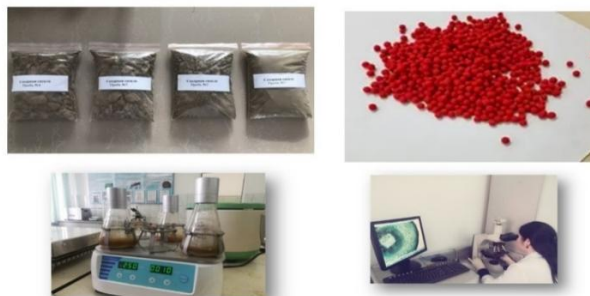
Алға қойылған мақсатқа жету үшін келесідей міндеттер қойылды: қант қызылшасы дақылдарының тұқымдық материал мен топырақтың жай-күйі географиялық, аумақтық, климаттық және зертханалық жағдайда өнгіштігін анықтау. Егістіктегі дақылдың өніп-дамуына «Гуапсин плюс» (3л/га)+ «Трихофит плюс» (3л/га) биопрепараттары қолданғанда олардың өнімділікке әсерін зерттеу.

Зерттеу объектісі: Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы «Жер-Ана» шарау қожалығының базасында қант қызылша алқабында ғылыми-зерттеу жұмысы жүргізілді.

Әдістер мен материалдар

Қант қызылша танабындағы топырақ жамылғысы гумустың құрамындағы біркелкіліктің жоғары деңгейімен сипатталады, оның орташа өлшенген мөлшері 5,8% құрады.

Зерттеу дәнді дақылдардың ауыспалы егісіндегі қант қызылшасында жүргізілді: 1. Таза бу; 2. Күздік бидай; 3. Қант қызылшасы; 4. Арпа; 5. Мал азықтық жүгері. Агрохимиялық зерттеу ауданы 5 га учаскелер бойынша жүргізілді (1-сурет).



Сурет 1. Зертханалық жағдайда топырақтан алынған сынамалар мен тұқымның өнгіштігі анықталды

Қант қызылшасы танабына тыңайтқыштар қолданудың негізі, өсімдікке қажетті қоректік заттардың басым бөлігі оның өсіп дамуының қарқынды кезеңінде берілуі қажет. Сондықтан органикалық және минералдық тыңайтқыштарды күзде сүдігерді тартарда беру, ал минералдық тыңайтқыштардың қалған бөлігін тұқыммен бірге және үстеме қоректендіру [6].

Микротыңайтқыштардың ішіндегі ең маңыздылары болып бор, магний, марганец және молибден саналады. Алматы облысы жер қыртысында өсімдікке қажет магний, марганец, молибден, темір сынды микроэлементтер мөлшері жеткілікті. Алайда, бор мөлшері аз, сондықтан онымен жерді тыңайту керек. Бордың жетіспеушілігі өсімдіктің өсуіне кедергі келтіреді, әсіресе, жас жапырақтар мен ортаңғы түтік сақиналарының өсуін тежейді. Салдарынан, тамыр жемісінің кеуектілігі орын алады. Қант қызылшасы борды 10-12 жапырақ фазасынан кейінгі гүлдену кезінде қажет етеді. Сондықтан, осы кезде 1-2% бор қышқылымен суару керек немесе құрамында бор тыңайтқыштары бар – «МикростимБор», «МикросилБор», «Солюборлармен» 10-12 жапырағы шыққан кезде тыңайту қажет [7].

Жетісулықтардың қант қызылшасымен айналысқанына ғасырға жуық уақыт болса да күтімді көбірек талап ететін дақылды өсіру бұрындары қол күшіне сүйенетін. Техниканың жетіспеушілігіне байланысты бұрынғы жылдары шаруашылықтар 8 мың гектардан астам алқапқа қызылша егетін. Осы жағдайды ескерген облыстық әкімдік қант қызылшасының өнімділігін арттыру мақсатында жер жыртатын, тұқым себетін, алқапты баптауға қолданылатын, жинауға арналған техниканың сан түрін жеңілдетілген несиemen шаруашылықтарға жеткізді. Соның нәтижесінде шаруалар заманауи техниканың күшімен егістік жұмыстарын толық игеруге мүмкіндік алды. Нәтижесінде тәтті түбірді егуде озық технологиялармен қатар, кешенді қорғау шараларын жүргізгенде ғана мол табысқа жететіндігін тәжірибе жүзінде «Қант қызылшасын өсірудің заманауи технологиясы» атты семинарда егістіктің жанында көрме ұйымдастырып және талқылаулар жүргізді (1-сурет).



Сурет 2. Қант қызылшасын өсірудің заманауи технологиясымен алынған өнімдер (Жетісу облысы, Үштөбе қаласы 2024 ж.)

Минералды тыңайтқыштар мен биопрепараттарды енгізуде қант қызылшасының өнімділігіне әсерін зерттеу үшін тәжірибе схемасы (1 - кесте).

Кесте 1. Қант қызылшасының минералды тыңайтқыштар мен биопрепараттарды қолдану тәжірибе схемасы

Тәжірибе	
Минералды тыңайтқыштар	Биопрепараттар
Бақылау - тыңайтқыштармен	
Үздіксіз қолдану N ₉₀ P ₉₀ K ₁₀₀ кг	Гуапсин плюс (3 л/га)
	Гуапсин плюс (3 л/га)
	Трихофит плюс (3 л/га)
	Трихофит плюс (3 л/га)
	Гуапсин плюс (3л/га)+Трихофит плюс (3л/га) Гуапсин плюс (3 л/га)+Трихофит плюс (3 л/га)
Дифференциялды енгізу	Гуапсин плюс (3 л/га)
	Гуапсин плюс (3 л/га)
	Трихофит плюс (3 л/га)
	Трихофит плюс (3 л/га)
	Гуапсин плюс (3л/га)+Трихофит плюс (3л/га) Гуапсин плюс (3 л/га)+Трихофит плюс (3 л/га)

Тыңайтқыштарды бірнеше мерзімде қолданады: негізгі өңдеуде, тұқым себуда және өсіп даму кезеңінде – үстеп қоректендіру. Органикалық тыңайтқыштарды алғы дақылдар немесе жергілікті жердің жағдайына қарай, қант қызылшасына арнап күзде (гектарына 10-30 т көң) береді. Минералдық тыңайтқыштарды топырақ климат жағдайларына байланысты гектарына: азот 40-90 кг, фосфорды – 30-90, ал калийді 45-100 кг шамасында берілді [8].

Қант қызылшасы плантацияларында қазіргі уақытта негізінен саңырауқұлақ ауруларының кең таралуы байқалады. Тамыр шірігі, ақ ұнтақты, церкоспороз, пероноспороз аурулары қызылша өсіруге айтарлықтай зиян келтіреді, өнімнің сапасы мен сақтау кезіндегі түбірін нашарлатады, ал қант қызылшасы дақылдарының зиянды организмдерден орташа шығыны 24% зиян келтіретіндігі анықталды [9].

Зерттеу нәтижелері мен талдаулар:

Өсімдік шаруашылығын қарқынды химияландыру жағдайында дақылдардың өнімділігін жүйелі түрде арттыру минералды тыңайтқыштар барлық элементтерінің көбеюімен қатар жүреді, бұл тыңайтқыштар мен биопрепараттарды қолдану қажеттілігін толық жетілдіреді.

Қант қызылшасының себетін тұқымының өнгіштігі мен өну энергиясын арттыру үшін оны жылы ауамен өңдейді. Жылумен өңдеу қызылшаның өнімін, қанттылығын және тамыр шірігі ауруына төзімділігін де арттырады. Сонымен қатар, өнімділігіне оңтайлы себу мерзімінің үлкен әсері бар. Себуді кешеуілдетуге болмайды, себебі тұқымның өнуі нашарлайды, әсіресе құрғақшылық жылдары. Одан басқа, кеш себуден өсіп-жетілу кезеңі қысқарып өнімлікке әсер етеді.

Зертханалық жағдайда «Константа», «Ақсу», «Руслан», «Веста» және «Айшолпан» гибрид сорттардың өніп шығуы және өнгіштік энергиясы анықталды.

Кесте 2. Зертханалық жағдайда қант қызылша сорттарының өніп шығуы және өнгіштік энергиясы

Қант қызылша сорттары	Өну энергиясы, %	Зертханалық жағдайда өніп шығуы, %	Еккен тұқымы, дана	Көктеп шыққаны, дана
Константа	31±2,0	91±3,0	32±2,0	3±1,0
Ақсу	4±1,0	44±2,0	59±2,0	33±2,0
Руслан	21±1,0	53±3,0	34±2,0	16±1,0
Веста	27±1,0	32±2,0	33±2,0	1
Айшолпан	21±1,0	50±2,0	34±2,0	7±1,0

Зерттеу нәтижесінде «Константа» сортында өну энергиясы мен зертханалық өнгіштігі жоғары ($31 \pm 2,0\%$ және $91 \pm 3,0\%$) екендігі анықталды. Ал «Руслан» және «Айшолпан» сорттарында біршама төмен болды. Бұл көрсеткіштер "Ақсу" және "Айшолпан" сорттарында біршама төмен болды, ал көктеп шығуы жоғары көрсеткіштер көрсетті.

Қант қызылшасы тұқымын себуді ерте дәнді дақылдарды сепкеннен 5-6 күннен кейін, топырақтың 10 см тереңдігінде температура $5-6^{\circ}\text{C}$ жылынғанда бастай беруге болады [10].

Тұқым себу тереңдігі ауа райы мен топырақтың механикалық құрамына байланысты өзгереді. Көбінесе тұқымды 3-4 см тереңдікке сіңіреді. Жеңіл топырақ пен құрғақшылықты жағдайда себу 5-6 см-ге дейін тереңдетіледі.

Қант қызылшасынан мол өнім алуда жапырақтардың маңызы өте зор. Олар ауадан көмір қышқыл газын алып, алғаш рет қант құрайды. Тамыржемістің ірі де қантты болуы көбінесе жапырақтардың әрекетіне байланысты болады. Егер қызылшаның жапырақтары мезгілінен бұрын қурай бастаса, онда өнімнің түсімімен қатар сапасы да кеми бастайды. Өсімдік жаздың бірінші жартысында көп жапырақ шығарады. Жапырақтың көлемі де шығу мерзіміне байланысты өзгеріп отырады [11].

Біздің, зерттеуде «Гуапсин плюс» әмбебап микробиологиялық препаратын белсенді агенттері *Pseudomonas aureofaciens* штамдары болып табылады, ауылшаруашылық дақылдарды қорғау, жапырақтарына, тамырына азотты бекіту үшін қолданылады. Қоректік заттардың біркелкі таралуына ықпал ете отырып, биопрепарат өсімдік жасушалары мен ұлпаларын бактериялық аурулардың зиянды әсерінен қорғайды, өсімдік капиллярларының өткізгіштігі жоғарылауына жол бермейді. Осының арқасында «Гуапсин плюс» препараты өсімдіктердің өнімділігін және олардың ауруларға төзімділігін арттырады.

«Трихофит плюс» тұқымдар мен түйнектерді себу алдында өңдеуге, дақылдарды вегетациялық кезеңге өсімдік қалдықтарын ыдыратуға және топырақ фитопатогендерін басуға арналған микробиологиялық препарат.

Препараттың белсенді ингредиенті топырақ саңырауқұлағы – сапрофит - *Trichoderma*, оның өндіруші штамдары *harziannum* және *viride (lignorum)* фитопатогенді саңырауқұлақтардың жасуша қабырғаларын бұзатын антибиотиктердің кең спектрін синтездейді, сонымен қатар өсімдіктердің өсуі мен дамуын ынталандыратын биологиялық белсенді заттарды шығарады.

Қатар аралықтарын 2-ші қайтара өңдеу кезінде, жапырақтарын жетіле бастағанда жерге биопрепараттары «Константа» және «Айшолпан» гибридтерге қолданылды (3-кесте).

Кесте 3. Қатар аралықтарын өңдеу және өңделген жерге биопрепараттар өңдеу

Гибрид	Тәжірибе түрлері	Церкоспороз, %	Тамыр шірігі, %
	2-ші қайтара өңдеуленген жерге биопрепараттар		
Константа	Бақылау	24,0	4,3
	Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га	20,8	3,0
	Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га	20,2	2,7
	Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га +Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га	19,4	2,4
Айшолпан	Бақылау	24,3	4,8
	Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га	21,5	4,2
	Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га	20,1	3,9
	Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га +Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га	19,2	3,6

Өңдеуден кейін, церкоспороз және тамыр шірігі ауруларының ең төменгі көрсеткіштері көрсетті. Танапты 2 -ші қайтара өңдейтін нұсқада «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га + «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га, «Константа» - 19,4 % және «Айшолпан» – 19,2 %. Осы биопрепаратты жеке-жеке қолданғанда «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га және «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га препаратымен дақылдарды 2-ші қайтара өңдеу кезінде тиісінше 20,8-20,2 %, және 24,2 - 20,1% құрады.

Эксперименттік далалық зерттеулердің нәтижесінде қант қызылшасы жемістерінің өнімділігін арттыру зерттелген барлық гибридтерде «Гуапсин плюс» және «Трихофит плюс» биологиялық препараттарын енгізбестен бақылау нұсқасымен салыстырғанда маңызды екендігі анықталды (4-кесте).

Кесте 4. Егістіктегі қант қызылша тамыр жемісінің орташа салмағы

Тәжірбие нұсқасы		Тамыржемістің орташа салмағы, г		
Биологиялық 2 есе дақылдарды өңдеу	Гибрид	01.08	01.09	01.10
Бақылау	Константа	295	441	605
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га		303	453	621
Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		305	456	626
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га +Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		314	470	644
Бақылау	Айшолпан	278	415	569
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га		284	425	583
Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		286	428	587
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га +Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		293	438	601

Зерттелетін қант қызылшасы будандарының дақылдарында «Гуапсин плюс» және «Трихофит плюс» микробиологиялық препараттарды қолдану тамыр дақылдарының күйіне, яғни тармақталу мен қуысқа аз әсер етті. Қант қызылшасы Константа және Айшолпан биопрепаратымен екі рет өңдеу, сонымен қатар тармақталған тамыр дақылдарының саны - 6 6,2, 6,8 және 6,4%, қуыс 5,2, 5,5 және 5,3 %.

Өсімдіктердің иммундық жүйесін, тұқымның өну энергиясын, күшті тамыр жүйесінің дамуына ықпал етті, ауруларға төзімділікті арттырады және өсімдіктердің қолайсыз факторларға төзімділігін арттыруға ықпал етті.

Топырақтың құнарлылығын арттырудың тиімді құралы азот пен фосфор тыңайтқыштарын қолданудың тиімділігімен қатар, өсімдіктердің өсу процестерін белсендірудің тиімді құралы ретінде кеңінен қолданылатын гуминді заттар (гуми препараты). Бұл топырақ түзілуінде маңызды рөл атқаратын экологиялық таза табиғи биологиялық заттар. Дақылдарының тұрақтылығы мен өнімділігін және өнім сапасын арттыру үшін жоғары тиімді қосылыстар болып табылады, оларды әлемде кеңінен қолданылатын өсу реттегіштерінің қатарына жатқызуға болады.

Зерттеу егістігінде жиналған дақылдың тамыр түйнектерінің қанттылық мөлшері де анықталды (5-кесте).

Кесте 5. Қант қызылшасының тамыр дақылдарындағы қант мөлшері

Тәжірбие нұсқасы		Қанттылық мөлшері	
Өңдеу	Гибрид	%	мөлшері, %
Бақылау (биопрепаратсыз)	Константа	17,6	-
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га		19,2	1,6
Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		19,3	1,7
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га +Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		19,5	1,9
Контроль-без биопрепаратов	Айшолпан	17,5	-
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га		18,1	0,6
Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		18,3	0,8
Гуапсин плюс 3 л/га+3 л/га +Трихофит плюс 3 л/га+3 л/га		18,4	0,9

Қанттылық мөлшері «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га + «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га препараттарымен 2 рет өңдеумен орташа қанттылықтың «Константа» -19,5%, «Айшолпан» гибридінде-18,4% артқандығын көрсетті. Яғни биопрепараттарды бақылаумен салыстырғанда тиісінше 1,9 және 0,9 % - ға есе көбірек болғаны анықталды.

Нәтижесінде құрғақ заттың мөлшері фотосинтездің қарқындылығын көрсететін көрсеткіш болып табылады: ол неғұрлым жоғары болса, бұл процесс соғұрлым белсенді болады, топырақтың ылғалдылығы соғұрлым тиімді болады және егіннің массасы артады.

Қорытынды.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы «Жер-Ана» шарау қожалығының базасында қант қызылша алқабында биологиялық препараттарды бақылау нұсқамен салыстырғанда қант қызылшасы дақылдарында «Гуапсин плюс» және «Трихофит плюс» биопрепараттарын қолданудың жоғары тиімділігі анықталды. Вегетациялық кезеңдерінде «Гуапсин плюс» және «Трихофит плюс» биопрепарат қоспасымен дақылдарды екі рет өңдеуден кейін «Константа» гибридінің өнімділігі 3,2 т/га немесе 5,8% - ға, тамыр дақылдарындағы қант мөлшері 1,9% - ға артты. Сонымен қатар «Айшолпан» гибриді 3,1 т/га немесе 5,6 %, тамыр дақылдарындағы қант мөлшері 0,9 %. Қант қызылшасы дақылдарында «Гуапсин плюс» және «Трихофит плюс» микробиологиялық препараттарды қолдану тиімді және экологиялық тұрғыдан тиімді екені анықталды.

Бұл зерттеу жұмысы «Қант қызылшасы дақылдарында минералды тыңайтқыштарды қолдану тиімділігінің экологиялық мониторингі» жоба (№012РКИ0118)

Әдебиеттер тізімі

1. Кененбаев С.Б. Сберегающее земледелие – основа рационального использования земельных ресурсов, сохранения и воспроизводства плодородия почв// Изденістер, нәтижелер –Исследования, результаты. 2020.- №1(85). – С.307-314.
2. Тайчибеков А.У., Ержанов К.Б., Абдраков Б.К., Бейсембаев М.К., Ералиев С.С. Эффективность стимулятора роста растений кн-2 (акпинол-альфа) на урожай и сахаристость сахарной свеклы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 12-2. – С. 298-302;
3. Шамин А.А., Стогниенко О.И. Влияние структуры популяции почвенных грибов на развитие болезней сахарной свеклы// Защита и карантин растений, 2017, №3.С.24-27.
4. Жетісу облысында қант қызылшасы алқабын үш есе ұлғайту жоспарлануда <https://primeminister.kz/news/zhetisu-oblysynda-kant-kyzylshasy-alkabyn-ush-ese-ulgaytu-zhosparlanudansp-28617>
5. Рекомендации по инновационным технологиям производства и хранения сахарной свеклы в условиях Юго-Востока Казахстана// Рекомендация утверждена Наблюдательным Советом НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр» от 12 ноября 2024 года №5.
6. Попова А.Д., Садыкова В. С. Изучение антагонистических свойств штаммов *Trichoderma asperellum* в отношении токсин образующих грибов рода *Fusarium* // Молодой ученый. – 2014. – С. 328-330
7. Ержанов К.Б., Абдраков Б.К., Визер С.А. Создание инновационных регуляторов роста растений широкого спектра действия. Алматы, 2017. 157 с.
8. Садыкова Д.Н., Петров Е.П. Сортоизучение столовой свеклы в Алматинской области //«Исследования, результаты». 2019- №2(82). – С.244-249.
9. Шамин А.А., Стогниенко О.И. Влияние структуры популяции почвенных грибов на развитие болезней сахарной свеклы //Ж. Защита и карантин растений, 2017. - №3. - С.24-27.
10. Саргалдаков С.Ж., Баймырзаев К.М., Акмуллаева А.С. Экологическое сорт испытание гибридов сахарной свеклы// Материалы Международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие территорий: Теория и практика», г. Сибай, 2020. - С.223-224.
11. Vassilina T.K., Umbetov A.K., Balgabaev A.M., Zhamangaraeva A.N. Effect of mineral and organic fertilizers on yield of fodder beet in the southeast of Kazakhstan// «Исследования, результаты». 2019.- №1. – С.112-117.

References

1. Kenenbaev S.B. Sbergayushhee zemledelie – osnova ratsional'nogo ispol'zovaniya zemel'nykh resursov, sokhraneniya i vosproizvodstva plodorodiya pochv// Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty. 2020.- №1(85). – S.307-314.
2. Tajchibekov A.U., Erzhanov K.B., Abdrakov B.K., Bejsembaev M.K., Eraliev S.S. Ehffektivnost' stimulyatora rosta rastenij kn-2 (akpinol-al'fa) na urozhaj i sakharistost' sakharnoj svekly // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovanij. – 2018. – № 12-2. – S. 298-302;
3. SHamin A.A., Stognienko O.I. Vliyanie struktyry populyatsii pochvennykh gribov narazvitie boleznej sakharnoj svekly// Zashhita i karantin rastenij, 2017, №3.S.24-27.
4. Zhetisu oblysynda kant kyzylshasy alkabyn ysh ese ylrjytu zhosparlanuda <https://primeminister.kz/news/zhetisu-oblysynda-kant-kyzylshasy-alkabyn-ush-ese-ulgaytu-zhosparlanudanbsp-28617>
5. Rekomendatsii po innovatsionnym tekhnologiyam proizvodstva i khraneniya sakharnoj svekly v usloviyakh YUgo-Vostoka Kazakhstana// Rekomendatsiya utverzhdena Nablyudatel'nyy Sovetom NAO «Natsional'nyj agrarnyj nauchno-obrazovatel'nyj tsentr» ot 12 noyabrya 2024 goda №5.
6. Popova A.D., Sadykova V. S. Izuchenie antagonisticheskikh svoystv shtammov Trichodermaasperellum v otnoshenii toksin obrazuyushhikh gribov roda Fusarium // Molodoj uchenyj. – 2014. – S. 328-330
7. Erzhanov K.B., Abdrakov B.K., Vizer S.A. Sozdanie innovatsionnykh regulyatorov rosta rastenij shirokogo spektra dejstviya. Almaty, 2017. 157 s.
8. Sadykova D.N., Petrov E.P. Sortoizuchenie stolovoj svekly v Almatinskoj oblasti //«Issledovaniya, rezul'taty». 2019- №2(82). – S.244-249.
9. Shamin A.A., Stognienko O.I. Vliyanie struktyry populyatsii pochvennykh gribov na razvitie boleznej sakharnoj svekly //ZH. Zashhita i karantin rastenij, 2017. - №3. - S.24-27.
10. Sargaldakov S.ZH., Bajmyrzaev K.M., Aknullaeva A.S. EHkologicheskoe sort ispytanie gibridov sakharnoj svekly// Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «Ustojchivoe razvitie territorij: Teoriya i praktika», g. Sibaj, 2020. - S.223-224.
11. Vassilina T.K., Umbetov A.K., Balgabaev A.M., Zhamangaraeva A.N. Effect of mineral and organic fertilizers on yield of fodder beet in the southeast of Kazakhstan// «Issledovaniya, rezul'taty». 2019.- №1. – S.112-117.

**А.С. Акмуллаева^{1*}, К.Ж. Куланбай², А.А. Бутобаева¹, Ұ. Есейқызы¹,
А.Б. Бектибаева¹, М.Б. Орманбетов¹**

¹І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған қ., Қазақстан,
akmullayeva78@mail.ru*, Aigerim_botabaeva@mail.ru, yesseykyzy@gmail.com,
bektybayeva.ayzhan@mail.ru, Medil.ob@mail.ru

² Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан,
k.kylanbai@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОПРЕПАРАТА, ПРИМЕНЯЕМОГО ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ КУЛЬТУР САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Исследовано влияние биопрепарата, применяемого для роста и развития растений на культурах сахарной свеклы юго-востока Казахстана.

В лабораторных условиях определена всхожесть и энергия прорастания гибридных сортов "Константа", "Аксу", "Руслан", "Веста" и "Айшолпан". В результате гибрид "Константа" (31±2,0% и 91±3,0 %) показал высокие показатели всхожести.

Самые низкие показатели показали болезни церкоспороза и корневой гнили. В Варианте 2-й обработки поля «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га + «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л / га, «Константа» - 19,4% и «Айшолпан» – 19,2 %. При 2-й повторной обработке культур

препаратом «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га и «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га при индивидуальном применении данного биопрепарата составило 20,8-20,2% и 24,2-20,1% соответственно.

Содержание сахаристости показало увеличение средней сахаристости на «Констант» - 19,5% при 2-кратной обработке препаратами «Гуапсин плюс» 3 л/га+3 л/га + «Трихофит плюс» 3 л/га+3 л/га, у гибрида «Айшолпан» - на 18,4%. То есть по сравнению с контролем биопрепаратов было выявлено в 1,9 и 0,9% раз больше соответственно.

Биопрепарат способствовал повышению урожайности и сахаристости корнеплодов, улучшению биомассы растений сахарной свеклы, увеличению площади листовой пластины, ускорению прохождения стадий роста и развития растений, уменьшению поражений корневой гнилью и церкоспорозом. Установлено быстрое прорастание семян, ускорение созревания, защита растений от заморозков и других неблагоприятных условий.

Ключевые слова: юго-восток Казахстана, сахарная свекла, урожай, рост, развитие растений, биопрепарат.

**A.S. Akmullayeva^{1*}, K.Zh. Kulanbay², A.A. Butobayeva¹, U. Yesseikyzy¹,
A.B. Bektibaeva¹, M.B. Ormanbetov¹**

¹Zhetysay University named after I.Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan,
akmullayeva78@mail.ru*, Aigerim_botabaeva@mail.ru, yesseykyzy@gmail.com,
bektybayeva.ayzhan@mail.ru, Medil.ob@mail.ru

²Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan, k.kylanbai@mail.ru

RESEARCH RESULTS OF A BIOLOGICAL PRODUCT USED FOR THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUGAR BEET CROPS IN SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN

Abstract

The effect of a biological product used for plant growth and development on sugar beet crops in southeastern Kazakhstan has been studied.

The germination rate and germination energy of the hybrid varieties "Constant", "Aksu", "Ruslan", "Vesta" and "Aisholpan" were determined in laboratory conditions. As a result, the hybrid "Constant" (31±2.0% and 91±3.0%) showed high germination rates.

The lowest rates were shown by diseases of cercosporosis and root rot. In the variant of the 2nd treatment of the field, "Guapsin plus" 3 l/ha+3 l/ha + "Trichophyte plus" 3 l/ha+3 l / ha, "Constant" - 19.4% and "Aisholpan" – 19.2%. With the 2nd repeated treatment of crops with "Guapsin plus" 3 l/ha+3 l/ha and "Trichophyte plus" 3 l/ha+3 l/ha with individual use of this biological product amounted to 20.8-20.2% and 24.2-20.1%, respectively.

The sugar content showed an increase in the average sugar content by "Constant" -19.5% with 2-fold treatment with "Guapsin plus" preparations 3 l/ha+3 l/ha + "Trichophyte plus" 3 l/ha+3 l/ha, in the hybrid "Aisholpan" - by 18.4%. That is, compared with the control of biological products, 1.9 and 0.9% more were detected, respectively.

The biopreparation helped to increase the yield and sugar content of root crops, improve the biomass of sugar beet plants, increase the area of the leaf plate, accelerate the passage of plant growth and development stages, and reduce root rot and cercosporosis lesions. Rapid seed germination, accelerated ripening, and plant protection from frost and other adverse conditions have been established.

Keywords: south-east of Kazakhstan, sugar beet, harvest, growth, plant development, biostimulator, experiment.