

АГРОХИМИЯ

MFTA: 68.33.29

DOI: 10.51886/1999-740X_2024_4_72

А.Т. Айтбаева^{2*}, Т.Е. Айтбаев^{1*}, Л.А.Бурибаева², Ұ.А.Манабаева²**БИОЛОГИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ
ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨСУ ЭНЕРГИЯСЫНА ЖӘНЕ ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ**¹«Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
050060, Алматы, Серкебаев даңғылы, 62, Қазақстан, *e-mail: aytbayev.t@mail.ru²«Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС «Қайнар» аймақтық
филиалы, 040917, Алматы облысы, Қайнар ауылы, Наурыз көшесі, 1, Қазақстан,
*e-mail: aitbaeva_a_86@mail.ru

Аннотация. Берілген мақалада биологиялық препараттардың пияз, сәбіз және асханалық қызылша дақылдары тұқымдарының өсу энергиясы мен өнгіштігіне әсері зерттеліп, анықталды. Ғылыми-зерттеулер «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Қайнар» аумақтық филиалы «Көкөніс дақылдарын өндіру технологиялары (агрохимия және өсімдік қорғау тобы)» бөлімі зертханалық жағдайында жүзеге асырылды. Ғылыми мақалада 2024 жылдың мәліметтері келтірілді. Зертханалық зерттеу нәтижелері пияз және тамыржемісті дақылдар (сәбіз, асханалық қызылша) тұқымдарын биологиялық препараттармен себу алдында өңдеу, тұқымдардың өніп-өсу параметрлерін жақсартатындығын көрсетті. Тұқымдардың өсу энергиясы мен өнгіштігі бойынша ең жоғары нәтижелер пияз тұқымдарын TRAINER, Gumat (кальций гуматы), ALKARAL Herb және AMINO CORE, сәбіз тұқымдарын ALKARAL Herb, Биоэнзим+К, Gumat (кальций гуматы) және TRAINER, асханалық қызылша тұқымдарын Scudo, Gumat (кальций гуматы), ALKARAL Herb және AMINO CORE биологиялық препараттарымен өңдегенде белгіленді. Қолданылған биологиялық препараттар пияз тұқымдарының өнгіштігін - 5,3-10,0%-ға, сәбіз тұқымдарының өнгіштігін - 3,0-8,2%-ға, асханалық қызылша тұқымдарының өнгіштігін - 4,3%-5,8%-ға арттырғаны анықталды.

Түйінді сөздер: биологиялық препараттар, пияз, сәбіз, асханалық қызылша, тұқымның өсу энергиясы, тұқым өнгіштігі.

КІРІСПЕ

Көкөністердің көптеген түрлерінің тұқымдары өте ұсақ болып келеді және баяу өнеді. Сол себепті себілген тұқымдар ұзақ уақыт топырақта жатып қалады, қолайсыз ауа райы жағдайында сирек өніп шығады және біркелкі болмайды. Нәтижесінде өсімдіктердің алқаптағы орналасу жиілігі азайып, өнімділік күрт төмендейді. Көкөніс дақылдарының жоғары және сапалы өнімін қалыптастыруда тұқымдық материалды себу алдындағы дайындау жұмыстарының маңыздылығы аса жоғары. Тұқымды дәрілеу, тез арада өсімдіктердің біркелкі өніп-өсуіне оң әсерін тигізіп, ауру және зиянкестермен залалдануының алдын алып, жақсы дамуына, мықты тамыр жүйесін және

вегетативтік массасын қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл сапалы және тұрақты жоғары өнім алуға оңтайлы жағдай жасайды.

Тұқымды себу алдында дайындаудың түрлі әдістері бар, соның ішінде негізгілеріне арнайы дәрілеуіштермен және өсімдік бойын биологиялық үдеткіштермен өңдеу жатады. Көптеген авторлардың зерттеулері [1-9] тұқымдық материалды биологиялық үдеткіштермен өңдеу, олардың зат алмасу үрдістерін жақсартатынын, тұқымды ұйқы фазасынан оятып, өніп-өсу уақытын жылдамдататынын, иммунитетті көтеріп, қоршаған ортаның келеңсіз жағдайларына бейімделгіштігін арттыратынын дәлелдеген. Сонымен қатар, тұқымдардың өнгіштігін жақсартуда

жасалатын барлық әдістердің ішіндегі ең қолжетімді, әрі тиімдісі биологиялық үдеткіштерді қолдану болып табылады. Химиялық қоспалардың тұқымдардың өніп-өсуіне деген әсері XVII ғасырдан бері зерттеліп, тұқымды тұзды сумен өңдеу, олардың зақымдалуын едәуір төмендететіні анықталған. Бүгінде, ғалымдар тұқымды 0,01% натрий гуматы ерітіндісімен өңдеу аса тиімді деп тұжырымдайды [10].

Өсімдік бойын биологиялық үдеткіштер өсімдіктердің тіршілік әрекеті үрдістерінің қарқындылығына оң әсер етіп, өсімдік генотипінде қарастырылған, бірақ, түрлі себептерге байланысты ашылмаған биологиялық әлеуеттілігін оятып, тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Көкөніс дақылдарының тұқымдары пішіндеріне, салмақтарына, қабықтарының қалыңдығына, химиялық құрылымына қарай бөлінеді. Көбінесе көкөніс тұқымдары майда пішінді, сыртқы қабығы кедір-бүдір, өте берік, түкті, дөңес, үшкір формалы келетіндіктен, егістіктер сирек немесе шамадан тыс қалың себіліп, қосымша агротехникалық іс-шараларды қолдануды қажет етеді.

Сонымен қатар, көкөніс тұқымдарының өніп-өсуі мерзімдері құрылымындағы химиялық қоспаларға да байланысты келеді. Мысалы, сәбіз дақылының тұқымдарының құрамында эфир майлары мөлшерінің жоғары болуы, өскіндердің тез жарып шығуын бәсеңдетеді. Сәбіз тұқымдарын өңдемей, құрғақ күйінде себу кезінде өніп шығу мерзімі орташа алғанда 12-15 тәулікке созылып, ал алдын-ала үдеткіштермен өңдеп, жібіту, тұқым қабығының жұмсаруына және қабық құрамындағы өсу үрдістерін бәсеңдететін қоспалардың жуылуына әсер етіп, өнгіштігін 3-5 тәулікке жылдамдатуға мүмкіндік береді [11-14].

Пияз дақылы тұқымдарының қабығы өте берік және сәбіз тұқым-

дары сияқты, эндоспермінде эфир майларының көп болуына байланысты, тұқымдарының өніп-өсуі топырақ ылғалдылығына аса тәуелді келеді. Оңтайлы жағдайда, пияз тұқымдары 5-12 тәулікте көктеп, ал ауа температурасы төмен және ылғал деңгейі жеткіліксіз болғанда, 20-25 тәулікке созылады. Сол себепті, өніп-өсу үрдістерін тездету үшін, пияз тұқымдарын алдын-ала ылғалдандыру қажет [15].

Бүгінде тұқымдардың өнгіштігін қарқындырақ, өсу энергиясын күшейтетін химиялық және биологиялық препараттардың түрлері өте көп. Көкөніс дақылдарының өніп-өсуі және өнім қалыптастыруы кезеңдерінде биотикалық жағдайларға аса тәуелді және сезімтал келетіндігін ескерсек, тамыржемістілер мен пияз тұқымдарының өнгіштігін жақсарту үшін, өсімдік бойын биологиялық үдеткіштерді пайдаланудың қажеттілігі артуда. Сол себепті, ауыл шаруашылығы жүйесін биологияландыру және қарқындырақ мақсатында, биологиялық препараттарды қолданудың практикалық тиімділігі де жоғары.

Көкөніс дақылдары тұқымдарының өсу үрдістері барысында ұрық пен эндоспермінде зат алмасу үрдістері жоғарылайды, тұқымдар ылғалмен ісініп, құрамындағы крахмал, майлар мен ақуыздар қантқа, майлы және амин қышқылдарына ыдырайды. Алғашқы өскіндер пайда болады. Осы кезде ауа және ылғалдың жеткіліксіз болуы ұрықта этил спиртінің, сүт қышқылы және аммиактың жинақталуына әсер етеді. Сонымен қатар, тұқымдардың өнуіне қабықтарының шамадан тыс берік болып, салдарынан тыныштық фазасынан шығу үрдістерінің созылуы да әсер етіп, тұқымдардың механикалық зақымдалуы орын алады. Жүргізілген зерттеулер, заманауи жағдайда көкөніс дақылдары әлемдік нарығының дамуын, өндіріс барысында ауыл шаруашылығы кеше-

нінде жаңа технологиялық жасақтауларды қолдану арқылы қол жеткізуге болатындығын көрсетеді. Пияз және асханалық тамыржемістілер (сәбіз, қызылша) адам ағзасына пайдалы, дәрумендерге бай, көп тұтынылатын, жоғары сұранысқа ие болатын, өндірістік құндылығы аса жоғары дақылдар болып табылады. Сол себепті, аталған көкөніс дақылдарының өнімділігін арттыру мақсатында технологиялық іс-шаралардың алдыңғы қатарында тұқымды себу алдында өңдеу аса маңызды орын алады және өзекті болып табылады.

Жоғарыда айтылған мәселелерді ескере отырып және қойылған мақсаттарды жүзеге асыру үшін, біздің зерттеулеріміз түрлі биологиялық препараттардың пияз және тамыржемістілердің (асханалық қызылша, сәбіз) тұқымдарының өнгіштігіне және өсу энергиясына әсерін анықтауға бағытталды.

Ғылыми-зерттеулер Қазақстанның оңтүстік-шығысы Іле Алатауының солтүстік тау бөктерінде (теңіз деңгейінен 1000-1050 м) орналасқан «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Қайнар» өңірлік филиалы «Көкөніс дақылдарын өндіру технологиялары (агрохимия және өсімдік қорғау тобы)» бөлімі зертханалық жағдайында жүзеге асырылды. Ғылыми мақалада 2024 жылдың мәліметтері келтірілді.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Зерттеу нысандары: пияз, сәбіз және асханалық қызылша тұқымдары, отандық және шетелдік биологиялық препараттар, тұқым өнгіштігі, тұқымның өсу энергиясы, тұқым өскіндері, өскін түбіршіктері (келешек тамырлары).

Зерттеу жұмыстарын жүзеге асыру үшін қолданылған зертханалық құралдар: температура диапазоны 220°C құрайтын қыздыратын пеш; температура диапазоны 0-40°C құрайтын, желдеткіші бар термостат, диаметр

рі 1 мм құрайтын елек, тұқымдарды өсіретін арнайы ыдыстар, тазартылған құм, ылғалдандыратын құрылғы, ұлғайтқыш әйнек, сиымдылығы 500 мл цилиндр колбалары, сиымдылығы 1000 мл цилиндр колбалары, зертханалық таразы, тамызғыштар, қысқыштар, дәке.

Зерттелген биологиялық препараттардың қысқаша сипаттамасы төменде берілді:

Superior 1 Growth - өсімдіктердің өсу үрдістерін жақсартатын биологиялық үдеткіш, сұйық тыңайтқыш. Құрамы N:7%; K:1%; CaO:7%; MgO:5%; MnO:0,02%; B₂O₂:0,3%; Mo:0,003%; Fe:0,03%; Zn:0,01% тұрады. Тұқымдардың өнгіштігі мен абиотикалық факторларға бейімделгіштігін арттырады. 100% табиғи өнім. Оңтүстік Кореяда шығарылған.

Биоэнзим+K - құрамы азот, фосфат, калий макроэлементтерінен, радионуклид, энзимдерден тұратын, сулы ерітінді. Өсімдіктер бойын биологиялық үдеткіш ретінде және тұқымдарды себу алдында өңдеу үшін, топырақ құрылымын қалпына келтіріп, өсімдіктердің өсу үрдістерін жақсарту үшін қолданылатын органикалық препарат. Токсинді емес, 100% табиғи өнім. Қазақстан Республикасында шығарылған.

Gumat (калий гуматы) - құрамы 40% калий гуматынан тұратын, өсімдіктердің бойының өсуін қарқындататын органикалық тыңайтқыш. Препарат құрамына биологиялық белсенді аминқышқылдар, ферменттер, дәрумендер мен табиғи үдеткіштер кіреді. Токсинді емес, 100% табиғи өнім. Қазақстан Республикасында шығарылған.

Нано Мелиорант - өсімдіктердің мықты тамыр жүйесі мен жасыл массасын қалыптастырып, келеңсіз табиғи жағдайларға қарсы төзімділікті арттыратын, топырақ құрылымын жақсартатын, құрамы биологиялық ферменттерден тұратын табиғи әмбебап

препарат. Токсинді емес, 100% табиғи өнім. Қазақстан Республикасында шығарылған.

Нано Сера - құрамы нанокүкіртке байытылған және күкірттің ең сіңімді формасынан тұратын, макро- және микроэлементтердің сіңірілуін күшейтетін әмбебап биологиялық препарат. Өсімдіктердің мықты тамыр жүйесін қалыптастыруына, өсу үрдістерінің, яғни, гүлдеу және жеміс салу кезеңдерінің 2 аптаға ерте басталуына, өнімділік пен өнім сапасының артуына оң ықпал етеді. Фунгицидтік және инсектицидтік әсерінің болуына байланысты, тұқымды себу алдында өңдеу үшін аса тиімді. Экологиялық қауіпсіз. Қазақстан Республикасында шығарылған.

ALKARAL Herb - құрамы 2% гумат калийдан, 45 мг/л азоттан, 54,6 мг/л фосфордан, 29,1 г/л калийдан, Ca, Fe, Mn, Cu, Mg және басқа да элементтерден тұратын кешенді әмбебап препарат. Тұқымдардың өсу энергиясын және өнгіштігін арттырады, топырақ құрылымын қалпына келтіруге оң әсер етіп, өсімдіктердің өсуі мен қоректенуі үрдістерін жақсартады. Токсинді емес, 100% табиғи өнім. Қазақстан Республикасында шығарылған.

Scudo - құрамы 9% суда еритін мыстан, 11% күкірттен, 3,5% органикалық азоттан, 9% табиғи аминқышқылдары және пептидтерден, 38% органикалық заттардан тұратын, pH>9-ға тең, тұқымдарды себу алдында өңдегенде, ауру қоздырғыштардың белсенділігі мен дамуын төмендететін, емдік әсері бар органикалық-минералды әмбебап тыңайтқыш, өсімдік бойын биологиялық үдеткіш. Органикалық өндірісте қолдануға рұқсат етілген. Италияда өндірілген.

TRAINER - құрамы 41% органикалық заттардан, 5% органикалық азоттан, 30% табиғи аминқышқылдары мен

пептидтерден (гидролизденген өсімдік ақуыздары), 10% олигосахаридтерден тұратын, pH 4,4 тең, мықты табиғи биологиялық үдеткіш-антистрессант, тұқымды өңдеу және органикалық тыңайтқыш ретінде әмбебап қолданылады. 100% табиғи өнім. Өсімдіктердің барлық абиотикалық стресстерге төзімділігін арттырып, органикалық заттармен қамтамасыз етеді. Органикалық өсімдік шаруашылығында қолдануға рұқсат етілген. Италияда шығарылған.

AMINO CORE - құрамы 30% органикалық заттардан, 18% органикалық карбоннан, 3% органикалық азоттан, 4% калийдің суда еритін оксидінен, pH>11-12 және 23% қой жүнінен алынған аминқышқылдарынан тұратын биологиялық үдеткіш әсері бар, әмбебап органикалық препарат. Өндірушісі - AsyaFert, Қазақстан Республикасы. 100% табиғи өнім.

Зерттеу әдістемелері: ғылыми-зерттеулер «Өсімдік шаруашылығы практикумы», 2018 ж. [16] және «Ауыл шаруашылығы тұқымдары», «Тіршілікке қабілеттілігін анықтау әдістемесі» 12038 84 МСТ-мен орындалды [17].

Пияз және асханалық тамыржеміс-тілердің тұқымдарының өсу энергиясы мен өнгіштігін анықтау үшін, қалдықтар мен қоқыстардан тазартылған 100 дана тұқымнан 4 үлгі алынды. Көкөніс дақылдарының тұқымдары алдын-ала дайындалған құмда өсірілді. Қоқыстар мен зиянды нысандардан тазарту үшін, құм дистилденген сумен жуылып, арнайы електен өткізіліп, 110°C температура жағдайында пеште 90 минут аралығында залалсыздандырылды. Құмды төсеніштер 60%-ға ылғалдандырылып, таразыда 300 грамм есебінен өлшеніп, арнайы ыдыстарға 2/3 биіктігі деңгейінде салынып, тегістелді. Тұқымдар, фракциясына байланысты 0,5-1,5 мм болатындай арақашықтықта қатарланып себілді.

Өңделген тұқымдар дайын ыдыстарға ретпен орналастырылып, температура диапазоны 0°C-тан 40°C-қа дейін қыздыратын, желдеткіші бар термостаттарға орналастырылды. Тұқымдардың өніп-өсуі үрдістері тәулік сайын (24 сағат) бақылауда болды.

Көкөніс дақылдары тұқымдарының өсу параметрлерін анықтау үшін, өсу энергиясы көрсеткіштері 5-тәулікте, өнгіштігі 10-тәулікте зерттелді.

Зерттеу жұмыстары жаңа және алғаш рет жүргізіліп отыр, сол себепті, басқа зерттеулер бойынша салыстырмалы нәтижелердің болмауына байланысты, келтірілген жоқ.

Биологиялық препараттардың мөлшері мен тұқымдарды бұқтыру уақытының ұзақтығы, ресми өндірушілермен ұсынылған ұсыныстар мен көкөніс дақылдары тұқымдарының биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, төменде келтірілген тәжірибе сұлбасы бойынша жүзеге асырылды.

Тәжірибе сұлбасы:

Бақылау нұсқасы (сумен өңдеу), ерітіндіде ұстау уақыты - 60 минут;

Superior 1 Growth, 0,2 мл/1 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 30 минут;

Биоэнзим+К, 20 мл/0,5 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 45 минут;

Gumat (калий гуматы), 2,5 мл/1 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 45 минут;

Нано Мелиорант, 0,35 мл/1л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 30 минут;

Нано Сера, 0,35 мл/1 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 30 минут;

ALKARAL Herb, 1,5 л/10 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 60 минут;

Scudo, 2 мл/1 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 30 минут;

TRAINER, 2 мл/1 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 30 минут;

AMINO CORE, 8,5 мл/1 л суға, ерітіндіде ұстау уақыты - 45 минут.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Тұқымдардың өніп-өсуі, тыныштық фазасынан белсенді тіршілік әрекетіне ауысатын, өсімдіктер онтогенезінің бастапқы сатысы болып табылады. Тұқымдардың өнгіштігі - көктеп шыққан өскіндер санының себілген тұқымдар санына шаққандағы пайыздық қатынасы және тұқымдық материалдың егістік сапасын анықтайтын негізгі көрсеткіш. Келешек өнім деңгейі тұқым сапасына, яғни оның құрамындағы қоректік заттар қоры, өсу энергиясы және фитосанитариялық тазалығы сияқты негізгі көрсеткіштерге байланысты болады. Сол себепті, өсімдіктердің сапасы мен өнімділікті көтеру мақсатында тұқымды себуге дайындау - негізгі және жауапты іс-шаралар ретінде қарастырылуы керек.

Пияз және тамыржемістілердің тұқымдары құрылымында эфир майларының болуына байланысты өніп-өсу көрсеткіштері баяу болатыны белгілі. Тәжірибеде отандық және шетелдік өндірушілермен жасақталып, ұсынылған биологиялық препараттардың пияз, сәбіз және асханалық қызылша дақылдарының өсу энергиясына және өнгіштігіне әсері зерттелді. Өсу параметрлерін анықтау үшін, өлшемдер 5 және 10-тәуліктерде жасалды. Зерттеу барысында 12038-84 МСТ-на сәйкес тұқымдардың өсу энергиясы, өнгіштігі, өскіндері мен түбіршіктерінің (тамырларының) ұзындығы анықталды.

Тәжірибе нәтижелері бойынша пияз тұқымын биологиялық препараттармен өңдегенде, бақылау нұсқасымен салыстырғанда, тұқымдардың өсу энергиясы 79,2-83,7%-ға, ал өнгіштігі 88,5-93,2%-ға жеткені белгіленді. Тұқымдарды тек сумен өңдегенде, бұл көрсеткіштер біршама төмен келіп, 71,2% және 83,2%-ды құрады. Сонымен қатар, биологиялық үдеткіштерді қол-

дану, өскіндердің қарқынды дамуына және фенологиялық көрсеткіштердің жақсаруына ықпал ететіндігі анықталды. Биологиялық препараттармен өңделген пияз тұқымдарының өсу энергиясы бақылаумен салыстырғанда 8,0%-дан 12,5%-ға, ал өнгіштігі - 5,3%-дан 10,0%-ға артты. Алдын-ала өңделген тұқымдардың өсу үрдістері

қарқынды болуына байланысты, бақылау нұсқасымен салыстырғанда өскіндердің ұзындығы - 3 мм-ден 10 мм-ге, ал тамырларының ұзындығы 1 мм-ден - 4 мм-ге дейін ұзарды. Тәжірибе нұсқалары бойынша тұқымдардың өнгіштігінің шекті арифметикалық ауытқулары белгіленген жоқ (кесте 1).

Кесте 1 - Биологиялық препараттардың пияз тұқымдарының өсу энергиясына және өнгіштігіне әсері, 2024 ж.

Тәжірибе нұсқалары	Уақыт аралығы						Шекті ауытқулар, %
	5-тәулікте			10-тәулікте			
	*ӨҰ, мм	**ТҰ, мм	өсу энергиясы, %	*ӨҰ, мм	**ТҰ, мм	тұқым өнгіштігі,%	
Бақылау (су)	35	14	71,2	54	21	83,2	5,0
Superior 1Growth	38	19	80,7	58	21	90,2	5,0
Биоэнзим+К	41	20	80,5	61	23	90,0	4,0
Gumat (кальций гуматы)	40	22	83,2	63	24	92,5	4,0
Нано Мелиорант	38	21	79,2	57	23	88,5	5,0
Нано Сера	39	19	80,2	60	22	89,2	4,0
ALKARAL Herb	43	21	83,7	64	25	93,0	3,0
Scudo	41	20	81,5	58	22	90,7	4,0
TRAINER	43	20	81,7	61	23	91,0	3,0
AMINO CORE	44	22	83,7	64	23	93,2	4,0
P, %					0,98	0,80	
EТЕА					2,23	2,04	

Шартты белгілер: *ӨҰ - өскіндердің ұзындығы, мм; **ТҰ - тамырларының ұзындығы, мм.

Сәбіз тұқымдарының егістік сапа көрсеткіштерін зерттеу, тұқымдардың өсу энергиясы мен өнгіштік параметрлерінің биологиялық препараттармен өңдегенде жақсаратынын көрсетті. Бұл тәжірибе нұсқаларында, бақылаумен салыстырғанда, сәбіз тұқымдарының өсу энергиясы 70,7%-74,2% аралығында, ал өнгіштігі - 81,5-86,7% аралығында болды. Жалпы, биологиялық препараттармен өңделген сәбіз тұқымдарының өсу көрсеткіштері бақылаумен

салыстырғанда 3,5%-дан 7,0%-ға (өсу энергиясы) және 3,0%-дан 8,2%-ға (өнгіштігі) жоғары келді. Тұқымдардың өнгіштігінің орташа арифметикалық пайызы барлық 4 тәжірибе нұсқалары бойынша шекті рұқсат етілген көрсеткіштерден ауытқыған жоқ. Сәбіз өскіндерінің ұзындығы, соңғы өлшем бойынша (10-тәулікте) бақылаумен салыстырғанда 2 мм-5 мм-ге, түбіршектердің ұзындығы 1 мм-ден 4 мм-ге ұзын болғаны белгіленді (кесте 2).

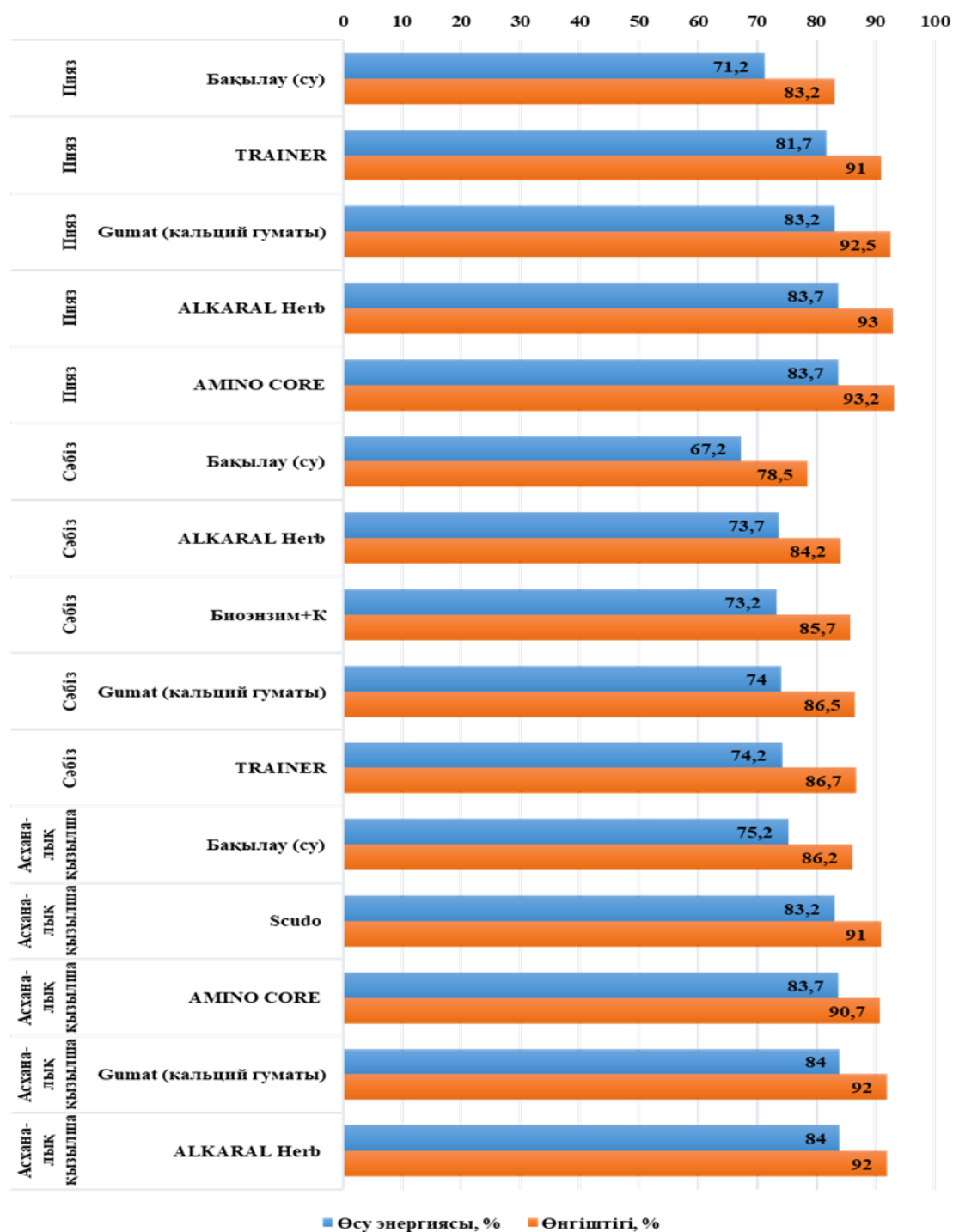
Кесте 2 - Биологиялық препараттардың сәбіз тұқымдарының өсу энергиясына және өнгіштігіне әсері, 2024 ж.

Тәжірибе нұсқалары	Уақыт аралығы						Шекті ауытқулар, %
	5-тәулікте			10-тәулікте			
	*ӨҰ, мм	**ТҰ, мм	өсу энергиясы, %	*ӨҰ, мм	**ТҰ, мм	тұқым өнгіштігі, %	
Бақылау (су)	22	24	67,2	31	27	78,5	5,0
Superior 1 Growth	25	27	72,2	34	28	84,0	4,0
Биоэнзим+К	26	27	73,2	34	30	85,7	4,0
Gumat (кальций гуматы)	27	28	74,0	36	31	86,5	4,0
Нано Мелиорант	25	28	70,7	33	30	82,2	5,0
Нано Сера	26	28	72,0	35	29	83,7	5,0
ALKARAL Herb	28	27	73,7	35	31	84,2	5,0
Scudo	25	26	72,0	36	30	83,0	6,0
TRAINER	31	28	74,2	36	31	86,7	4,0
AMINO CORE	29	28	72,5	35	29	81,5	5,0
P, %				0,94	1,00		
ETEA				1,92	2,37		

Шартты белгілер: *ӨҰ - өскіндердің ұзындығы, мм; **ТҰ - тамырларының ұзындығы, мм.

Зертханалық тәжірибе нәтижелері сыналған биологиялық препараттардың асханалық қызылша тұқымдарының өсу параметрлеріне оң әсер ететіндігін көрсетті. Тұқымдарды алдынала арнайы ерітінділерде бұқтыру, олардың өсу энергиясы көрсеткіштерін біршама арттыратыны анықталды. Тәжірибе нұсқалары бойынша асханалық қызылша тұқымдарының өсу энергиясы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 7,3-8,8%-ға, ал өнгіштігі - 4,3-5,8%-ға жоғары келді. Тек сумен өңделген бақылау нұсқасында тұқымдардың өсу энергиясы мен өнгіштігі ең төмен болды - 75,2% және 86,2%. Биологиялық препараттармен өңделген тұқымдардың өсу энергиясы 82,5-84,0%, өнгіштігі - 90,5-92,0%-ға жетті. Асханалық қызылша өскіндерінің соңғы өлшем бойынша тәжірибе нұсқаларына қарай 4 мм-ден 8 мм-ге, тамырлары - 3 мм-ден 6 мм-ге ұзынырақ келгені белгіленді. Барлық зерттеу нұсқалары бойынша тұқымдардың өнгіштігінің орташа арифметикалық пайызы шекті рұқсат етілген көрсеткіштерден ауытқыған жоқ (кесте 3).

Зерттеу нәтижелері биологиялық препараттардың көкөніс тұқымдарының өсу параметрлеріне әр түрлі әсер ететіндігін көрсетті. Дегенмен, ең жоғары нәтижелер, құрамында гумин қышқылдары бар биологиялық үдеткіштерді қолданғанда тіркелді. Пияз тұқымдарының өсу энергиясы мен өнгіштігі бойынша жоғары тиімділігімен TRAINER (81,7% және 91,0%), Gumat (кальций гуматы) (83,2% және 92,5%), ALKARAL Herb (83,7% және 93,0%) және AMINO CORE (83,7% және 93,2%); сәбіз тұқымдарында - ALKARAL Herb (73,7% және 84,2%), Биоэнзим+К (73,2% және 85,7%), Gumat (кальций гуматы) (74,0% және 86,5%) және TRAINER (74,2% және 86,7%); асханалық қызылша тұқымдарында - Scudo (83,2% және 91,0%), AMINO CORE (83,7% және 90,7%), Gumat (кальций гуматы) (84,0% және 92,0%), ALKARAL Herb (84,0% және 94,0%) биологиялық препараттары жоғары нәтижелер көрсетіп, зерттелген биологиялық препараттар ішінен бөлініп шықты (сурет 1).



Сурет 1 - Көкөніс дақылдары тұқымдарының өсу энергиясы мен өнгіштігі бойынша

Кесте 3 - Биологиялық препараттардың асханалық қызылшасы тұқымдарының өсу энергиясына және өнгіштігіне әсері, 2024 ж.

Тәжірибе нұсқалары	Уақыт аралығы						Шекті ауытқулар, %
	5-тәулікте			10-тәулікте			
	ӨҰ, мм	ТҰ, мм	өсу энергиясы, %	ӨҰ, мм	ТҰ, мм	тұқым өнгіштігі,%	
Бақылау (су)	19	22	75,2	43	28	86,2	4,0
Superior 1Growth	22	22	82,5	47	32	90,7	4,0
Биоэнзим+К	24	27	83,2	51	34	90,5	3,0
Gumat (кальций гуматы)	24	25	84,0	49	34	92,0	5,0
Нано Мелиорант	22	24	82,5	47	32	90,5	5,0
Нано Сера	23	22	82,7	49	33	90,7	4,0
ALKARAL Herb	27	25	84,0	53	34	92,0	5,0
Scudo	23	25	83,2	50	32	91,0	3,0
TRAINER	25	23	83,0	48	31	90,7	3,0
AMINO CORE	26	23	83,7	51	34	92,0	3,0
P, %					1,11	0,80	
EТЕА					2,57	2,04	

ҚОРЫТЫНДЫ

Ғылыми-зерттеу нәтижелері пияз және тамыржемісті дақылдар (пияз, асханалық қызылша) тұқымдық материалдарын себу алдында арнайы биологиялық препараттар ерітінділерінде бұқтыру, тұқымдардың өсу энергиясы мен өнгіштігі параметрлерін жақсартып, өскіндері мен түбіршіктерін (келешек тамырлары) ұзартатынын көрсетті.

Пияз тұқымдарын биологиялық препараттармен өңдегенде, бақылаумен салыстырғанда, тәжірибе нұсқалары бойынша тұқымдардың өсу энергиясы 8,0-12,5%-ға, өнгіштігі - 5,3-10,0%-ға, сәбіз тұқымдары бойынша - 3,5%-7,0% және 3,0-8,2%-ға, асханалық қызылша бойынша - 7,3%-8,8% және 4,3%-5,8%-ға артты.

Сыналған биологиялық препараттардың ішінен көкөніс дақылдары тұқымдарының ең жоғары өсу энергиясы мен өнгіштігі көрсеткіштері бойынша пияз тұқымдарында TRAINER, Gumat (кальций гуматы), ALKARAL Herb және AMINO CORE, сәбіз тұқымдарында

ALKARAL Herb, Биоэнзим+К, Gumat (кальций гуматы) және TRAINER, асханалық қызылша тұқымдарында - Scudo, AMINO CORE, Gumat (кальций гуматы), ALKARAL Herb биологиялық препараттары жоғары нәтиже көрсетіп, бөлініп шықты.

Аталған биологиялық препараттар бойынша пияз тұқымдарының өсу энергиясы мен өнгіштігі бақылаумен салыстырғанда, 10,5% және 7,8%-ға (TRAINER), 12,0% және 9,3%-ға (Gumat (кальций гуматы), 12,5% және 9,8%-ға (ALKARAL Herb), 12,5% және 10,0%-ға (AMINO CORE); сәбіз тұқымдарының өсу көрсеткіштері - 6,5% және 5,7%-ға (ALKARAL Herb), 6,0% және 7,2%-ға (Биоэнзим+К), 6,8% және 8,0%-ға (Gumat (кальций гуматы), 7,0% және 8,2%-ға (TRAINER); асханалық қызылша тұқымдарының өсу көрсеткіштері - 8,0% және 4,8%-ға (Scudo), 8,5% және 4,5%-ға (AMINO CORE), 8,8% және 5,8%-ға (Gumat (кальций гуматы), 8,8% және 5,8%-ға (ALKARAL Herb) артты.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары «Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығы өнімдерінің органикалық өндірісінің технологиялық дамуын ғылыммен қамтамасыз ету» тақырыбындағы 2024-2026 жж. ғылыми-техникалық бағдарлама (ЖТН №22885418) аясында жүргізілді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Рябчинская Т.А. Средства, регулирующие рост и развитие растений, в агротехнологиях современного растениеводства// Агрохимия. - 2017. - № 12. - С. 62-92.
2. Шаповал О.А. Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве// Защита и карантин растений: журнал для специалистов, ученых и практиков. - 2019. - № 4. - С. 9-14.
3. Андросова Д.Н., Данилова Н.С., Афанасьева Е.А. Влияние предпосевной обработки семян на всхожесть видов рода *Iris*// Наука и образование. - 2017. - №14. - С. 109-110.
4. Блинова З.П. Эффективность комплексного применения гумата калия и микроэлементов на растениях томатов// Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. - 2001. - С. 81-82.
5. Тосунов Я.К. Влияние регуляторов роста на урожай томатов и качество плодов// КубГАУ Агроэкология северо-западного Кавказа: Проблемы и перспективы, ООО «Эльбрус». - 2004. - С.128-133.
6. Байрамбеков Ш.Б. Регуляторы роста// Приложение к журналу «Защита и карантин растений». - 2015. - № 2. - С. 72-74.
7. Байделюк Е.С., Сырмолат О.В. Применение регуляторов роста на томатах в условиях Приморского края// Международный научно-исследовательский журнал. - 2020. - №5 (95). - ч.1. - 101 б.
8. Тютюма Н.В., Кудряшова Н.И. Влияние стимуляторов роста растений на структуру урожая и продуктивность томатов в условиях севера Астраханской области// Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса. - №1 (41). - 2016. - С. 102-103.
9. Aitbayeva A., Zorzhanov B., Mamyrbekov Zh., Absatarova D., Rakhymzhanov B., Koshmagambetova M. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrullus lanatus*) in the Southeast of Kazakhstan// Eurasian Journal of Soil Science, 2021. - Vol. 10, - P. 302-307.
10. Рева М.И. Использование физиологически активных веществ в овощеводстве. - М.: ВНИИО, 2000. - С. 212-213.
11. Исмагилов Р.Р., Зарипов Р.Г., Уразлин М.Х. и др. Овощеводство в Башкортостане. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2009. - 128 с.
12. Литвинова А.Б. Эффективность применения регуляторов роста и микроэлементного комплекса цитовит при выращивании моркови на дерново-подзолистой почве// Агрохимия. - 2019. - № 4. - С. 46-53.
13. Исмагилов Р.Р., Ахияров Б.Г., Юсупов А.Ш. Прогрессивная технология возделывания моркови в КФХ «Агли» Чишминского района Республики Башкортостан// Аграрный вестник Урала. - 2011. - № 3. - С. 62.
14. Dessalew F, Ejeta M, Mola T, Haile M. Effect of halo, hydro and hormonal-priming on germination, seedling growth, seedling vigor and seed yield of carrot (*Daucus carota*) seed// Int J. Nov Res Interdiscip Stud. - 2022. - № 9. - P. 1-8.

15. Tewari N, Singh P, Lal C, Katiyar PK, Vaish CP. Effect of presowing seed treatment on germination, growth and yield of onion (*Allium cepa* L.). *Seed Res.* - 2019. - № 29. - P. 238-239.

16. Әрінов Қ.К., Можаев Н.И., Шестакова Н.А., Ысқақов М.Ә., Серікпаев Н.А. Өсімдік шаруашылығы практикумы. - Астана: Фолиант, 2018. - С. 10-12.

17. GOST 12038-84 [Электронды ресурс]: docs.cntd.EN/document/ URL://www://https: gost-12038-8. - Date of treatment -25.11.2017, свободный.

REFERENCES:

1. Ryabchinskaya T.A. Sredstva, reguliruyushchie rost i razvitie rastenij, v agrotekhnologiyah sovremennogo rastenievodstva// *Agrohimiya.* - 2017. - № 12. - B. 62-92.

2. Shapoval O.A. Regulatory rosta rastenij v sel'skom hozyajstve// *Zashchita i karantin rastenij: zhurnal dlya specialistov, uchenyh i praktikov.* - 2019. - № 4. - B. 9-14.

3. Androsova D.N., Danilova N.S., Afanas'eva E.A. Vliyanie predposevnoj obrabotki semyan na vskhozhest' vidov roda *Iris*// *Nauka i obrazovanie.* -2017. - №14. - B. 109-110.

4. Blinova Z.P. Effektivnost' kompleksnogo primeneniya gumata kaliya i mikroelementov na rasteniyah tomatov// *Regulatory rosta i razvitiya rastenij v biotekhnologiyah.* - 2001. - B.81-82.

5. Tosunov YA.K. Vliyanie regulatorov rosta na urozhaj tomatov i kachestvo plodov // *KubGAU Agroekologiya severo-zapadnogo Kavkaza: Problemy i perspektivy, OOO «El'brus».* - 2004. - B.128-133.

6. Bajrambekov SH.B. Regulatory rosta// *Prilozhenie k zhurnalu «Zashchita i karantin rastenij».* - 2015. - № 2. - B.72-74.

7. Bajdelyuk E.S., Syrmolot O.V. Primenenie regulatorov rosta na tomatah v usloviyah Primorskogo kraja// *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal.* - 2020. - №5 (95). - ch.1. - B. 101.

8. Tyutyuma N.V., Kudryashova N.I. Vliyanie stimulyatorov rosta rastenij na strukturu urozhaya i produktivnost' tomatov v usloviyah severa Astrahanskoj oblasti// *Izvestiya Nizhnevolzhskogo Agrouniversitetskogo kompleksa.* - 2016. - №1 (41). - B. 102-103.

9. Aitbayeva A., Zorzhanov B., Mamyrbekov Zh., Absatarova D., Rakhymzhanov B., Koshmagambetova M. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrullus lanatus*) in the Southeast of Kazakhstan// *Eurasian Journal of Soil Science,* 2021. - Vol. 10, - P. 302-307.

10. Reva M.I. Ispol'zovanie fiziologicheski aktivnyh veshchestv v ovoshchevodstve. - M.: VNIIO, 2000. - B. 212-213.

11. Ismagilov R.R., Zaripov R.G., Urazlin M.H. i dr. Ovoshchevodstvo v Bashkortostane. Ufa: Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2009. - 128 p.

12. Litvinova A.B. Effektivnost' primeneniya regulatorov rosta i mikroelementnogo kompleksa citovit pri vyrashchivanii morkovi na dernovo-podzolistoj pochve// *Agrohimiya.* - 2019. - № 4. - B. 46-53.

13. Ismagilov R.R., Ahiyarov B.G., YUsupov A.SH. Progressivnaya tekhnologiya vzdelyvaniya morkovi v KFH «Agli» CHishminskogo rajona Respubliki Bashkortostan// *Agrarnyj vestnik Urala.* - 2011. - № 3. - B. 62.

14. Dessalew F, Ejeta M, Mola T, Haile M. Effect of halo, hydro and hormonal-priming on germination, seedling growth, seedling vigor and seed yield of carrot (*Daucus carota*) seed// *Int J. Nov Res Interdiscip Stud.* - 2022. - №9. - R. 1-8.

15. Tewari N, Singh P, Lal C, Katiyar PK, Vaish CP. Effect of presowing seed treatment on germination, growth and yield of onion (*Allium cepa* L.). Seed Res. - 2019. - №29. - R. 238-239.

16. Әрінов Қ.К., Мозхаев Н.І., Шестакова Н.А., Ысқақов М.Ә., Серікпаев Н.А. Өсімдік шаруашылығы практикумы. - Астана: Foliant, 2018. - В.10-12.

17. [Elektrondy resurs]: GOST 12038-84. Rezhim dostupa: docs.cntd.EN/document/ URL://www://https: gost-12038-8. - Date of treatment -25.11.2017, svobodnyj.

РЕЗЮМЕ

А.Т. Айтбаева^{2*}, Т.Е. Айтбаев^{1*}, Л.А. Бурибаева², Ұ.А. Манабаева²
ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ
И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

¹ТОО «Казакский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства», 050060, Алматы, пр. Серкебаева, 62, Казахстан, *e-mail: aytbayev.t@mail.ru

²Региональный филиал «Кайнар» ТОО «Казакского научно-исследовательского института плодовоовощеводства», 040917, Алматинская область, п. Кайнар, ул. Наурыз, Казахстан, *e-mail: aytbaeva_a_86@mail.ru

В данной статье изучено и установлено влияние биологических препаратов на энергию прорастания и всхожесть семян лука, моркови и столовой свеклы. Научные исследования проводились в лабораторных условиях отдела «Технологии возделывания овощных культур (группа агрохимии и защиты растений)» регионального филиала «Кайнар» ТОО «Казакского научно-исследовательского института плодовоовощеводства». В научной статье приведены данные 2024 года. Результаты лабораторных исследований показали, что предпосевная обработка семян лука и корнеплодов (морковь, столовая свекла) биологическими препаратами улучшали их ростовые параметры. Самые лучшие показатели энергии прорастания и всхожести семян были отмечены на вариантах, где семена лука были обработаны препаратами TRAINER, Gumat (гумат кальция), ALKARAL Herb, и AMINO CORE, на моркови - препаратами ALKARAL Herb, Биоэнзим+К, Gumat (гумат кальция) и TRAINER, на столовой свекле - препаратами Scudo, AMINO CORE, Gumat (кальций гуматы) и ALKARAL Herb. Установлено, что применение биологических препаратов повышало всхожесть семян лука до 5,3-10,0%, моркови - до 3,0-8,2%, столовой свеклы - до 4,3%-5,8%.

Ключевые слова: биологические препараты, лук, морковь, столовая свекла, энергия прорастания семян, всхожесть семян.

SUMMARY

A.T. Aitbayeva^{2*}, T.Ye. Aitbayev^{1*}, L.A. Buribayeva², U.A. Manabaeva²
INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE ENERGY OF GERMINATION AND
GERMINATION OF VEGETABLE SEEDS

¹LLP «Kazakh Research Institute of fruit and vegetable growing», 050060, Almaty, Serkebayev avenue., 62, Kazakhstan, *e-mail: aytbayev.t@mail.ru

²Regional branch «Kainar» of the «Kazakh Research Institute of fruit and vegetable growing» LLP, 040917, Almaty region, Kainar village, Nauryz st., 1, Kazakhstan, *e-mail: aytbaeva_a_86@mail.ru

In this article, the influence of biological preparations on the germination energy and germination of onion, carrot and table beet seeds has been studied and established. Scientific research was carried out in laboratory conditions of the department "Technologies for the cultivation of vegetable crops (group of agrochemistry and plant protection)" of the regional branch "Kainar" of the «Kazakh Research Institute of Horticulture and Vegetables» LLP. The scientific article provides data for 2024. The results of laboratory studies showed that pre-sowing

treatment of onion seeds and root crops (carrots, beets) with biological preparations improved their growth parameters. The best indicators of germination energy and seed germination were noted in variants where onion seeds were treated with TRAINER, Gumat (calcium humate), ALKARAL Herb, and AMINO CORE; on carrots - with ALKARAL Herb, Bioenzyme+K, Gumat (calcium humate) and TRAINER, on table beets - with Scudo, AMINO CORE, Gumat (calcium humates) and ALKARAL Herb. It was found that the use of biological preparations increased the germination of onion seeds to 5,3-10,0%, carrots - to 3,0-8,2%, table beets - to 4,3%-5,8%.

Key words: biological preparations, onions, carrots, beets, seed germination energy, seed germination.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

1. Айтбаева Ақбөпе Теміржанқызы - «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Қайнар» өңірлік филиалы «Көкөніс дақылдарын өндіру технологиялары (агрохимия және өсімдік қорғау тобы)» бөлімінің жетекші ғылыми қызметкері, PhD докторы, e-mail: aitbaeva_a_86@mail.ru

2. Айтбаев Теміржан Ерқасымұлы - «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Басқарма төрағасы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА академигі, e-mail: aitbayev.t@mail.ru

3. Бөрібаева Лаура Әбдірейқызы - «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Қайнар» өңірлік филиалы «Көкөніс дақылдарын өндіру технологиялары (агрохимия және өсімдік қорғау тобы)» бөлімінің жетекші ғылыми қызметкері, а.ш.-ғ.кандидаты, e-mail: buribaeva_l_66@mail.ru

4. Манабаева Ұлболсын Аденовна - «Қазақ жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Қайнар» өңірлік филиалы «Көкөніс-бақша дақылдарының селекциясы және тұқымшаруашылығы» бөлімінің жетекші ғылыми қызметкері, e-mail: manabaeva1971@mail.ru