

Kopzhasarov B.K., Darubaev A.A., Kaldybekkyzy G., Seissenova A.A

*LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after
Zh. Zhiembaeva, Almaty*

SEASONAL DYNAMICS OF FIRE BLIGHT IN THE CONDITIONS
OF THE ALMATY REGION

Abstract

The article describes the symptoms typical for fire blight, the results of 3 summer studies (2015-2017) show seasonal dynamics of fire blight in the conditions of Almaty region.

Keywords: seasonal dynamics, fire blight, symptoms, spread, weather conditions.

УДК 581.1.03; 581.143

Мурсалиева В.К., Нам С.В., Кожебаева Ж.С., Муханов Т.М.

ҒК ҚР БҒМ «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы» РМҚ, Алматы

АҚҚАҢБАҚ ТҮСТІ АЛЛОХРУЗА *ALLOCHRUSA GYPSOPHILOIDES* (REGEL)
SCHISCHK. ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ САЛҚЫН СТРАТИФИКАЦИЯ ЖӘНЕ
ГИББЕРЕЛЛ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Атқарылған жұмыста зертханалық жағдайда *Allochrusa gypsophiloides* тұқымдарының өнгіштігіне сұйық азот (криоконсервация) жағдайындағы салқын стратификацияның және гиббереллин қышқылымен өңдеудің әсер етуі бойынша мәліметтер келтірілген. Салқын стратификация тұқымның өнуін синхронизациялауға және қысқа мерзімде бірқалыпты өсіп шығуына себептесетіні анықталды. Бақылау жағдайында 5 ай сақталған және криоконсервация жағдайында 3 ай сақталған тұқымдарды гиббереллин қышқылымен өңдеу тұқымдардың өнуін 37,5 % дейін арттырады. Тұқымды сақтау кезінде салқын стратификациялау мен өсу стимуляторларымен өңдеуді құрамдастырғанда өнімділіктің орташа көрсеткішін 26,8% деңгейінде сақтап тұруға мүмкіндік береді, оларды сақтау соңында 45% дейін өнімділігі максималды артады.

Түйін сөздер: Аққаңбақ түсті аллохруза, түркістандық сабыншөп, тұқым өнгіштігі, салқын стратификация, криоконсервация, гиббереллин қышқылы.

Кіріспе

Аққаңбақ түсті аллохруза *Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk. (*Caryophyllaceae* Juss. Қалампырлар тұқымдасы) түркістандық сабыншөп - тамыры үштерпендік сапониндердің көзі болып табылатын ҚР Қызыл кітабына енгізілген, саны азайып бара жатқан өсімдік [1].

A.gypsophiloides - экономикалық және әлеуметтік маңызы бар ең құнды техникалық және дәрілік өсімдіктердің бірі. Түркістандық сабыншөп отандық фармакопеяға ресми түрде енгізілген және практикада кеңінен қолданылады [2].

Табиғи жағдайларда тұқымы 5 жылдық өсімдіктерде түзілетін аққаңбақ түсті аллохруза тек тұқыммен көбейеді. Тұқыммен көбею және тұқым өнгіштігі төмен. Табиғи популяцияны қалпына келтіру және сақтау үшін культура жағдайларында сирек кездесетін түрлерді өсіру ұсынылады, тамырдың іріктеліп жиналатын жерлерде күзде

тұқым себуди тұрақты түрде жүргізу керек, сондай-ақ табиғи аумақта эксперименталды плантацияларды салуды қолдану керек [3, 4].

Культураға жабайы түрлерді енгізген кезде, өсімдіктің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу және жоғары сапалы өсімдік материалдарын молайту үшін тиімді технологияларды әзірлеу маңызды міндет болып табылады. Өсімдіктерді жаңа өсу аймақтарына отырғызғанда жаппай тұқым себу нақты жағдайларға төзімді дараларды іріктеп алуға мүмкіндік береді. Тұқымдық репродукция тұқымдарды алдын ала дайындау, өсімдіктің энергиясын ынталандыру, өңгіштігін жоғалтпай оларды ұзақ мерзімде сақтау жағдайларын онтайландыру, олардың өңгіштігінің артуы сияқты қиындықтармен жиі байланысты, осы қиындықтардың шешімі түр ерекшеліктеріне тән.

Аққанбақ түсті аллохруза тұқымының өңгіштігі туралы әдебиет көздері 1960 жылдары жүргізілген бір жұмыспен шектеледі, онда тұқым жинап алынғаннан кейінгі пісіп-жетілуі көрсетіледі, олардың бірқалыпты емес өсуі сипатталады. Жабайы түрлердің бұл ерекшелігі тұқымдық ұрпақты қолайсыз өсуден сақтау әдістерінің бірі болып табылады [5].

Саны азайып бара жатқан жабайы сирек кездесетін түрлер үшін резервтік қордың құрылуы ерекше маңызды болып табылады. Төменгі оң температурада (+5°C) тұқымдарды сақтаудың жалпы қабылданған режимі сенімді емес, себебі ұзақ мерзімді сақтауды қамтамасыз етпейді.

Зерттеудің мақсаты – түрікстандық сабыншөп *Allochrusa gypsophiloides* тұқымының өңгіштігіне сұйық азоттың өте төмен температурасы жағдайында стратификациялау және өсу стимуляторы гибберелин қышқылымен (ГҚ) экзогенді өңдеу әсерлерін зерттеу.

Материалдар және әдістер

Зерттеу жұмысында Оңтүстік-Қазақстан облысы территориясындағы табиғи өсімдіктер кешенінен жинап алынған *A. gypsophiloides* тұқымдары пайдаланылды. Тұқымдар алдын ала қоқыстардан және басқа да қоспалардан тазартылып, тек толысқанды, зақымдалмаған, тұқым қабығының қалдықтарынан бөлінген тұқымдар іріктеліп алынды. Іріктеліп алынған тұқымдар бөлме жағдайында бір ай бойы 8-10 % бірқалыпты ылғалдылыққа жеткенше пергамент қағазында сақталды.

Бастапқы тұқымның өңгіштігін бағалау үшін Петри ыдысында 22°C температурада табиғи жарық жағдайында 60 тұқымнан үш қайталаным кеуіп кетпес үшін дымқыл фильтр қағазында өсіру арқылы бағаланды. Бақылау және тәжірибелік жағдайларда сақтау алдында бастапқы тұқымның өнуі ретінде қабылданған тұқымдар зертханалық жағдайда өңгіштігі 15 % асқан жоқ.

Сақтаудың бақылау жағдайлары қалыпты бөлме температурасында, салқын стратификациясыз. Тәжірибелік жағдайлар - сұйық азот (-196°C) жағдайында өте төмен температурада стратификация.

Бақылауға арналған тұқымдарды (алдын-ала өңдеусіз тұқымдар) өсіру үшін дымқыл фильтр қағазы бар Петри ыдысына салынды. Тәжірибелік тұқымдар алдын ала тәулік бойы 0,01 % ГҚ ерітіндісімен өңделіп, фильтр қағазы бар Петри ыдысына салынды.

Сұйық азот температурасы жағдайында тұқымдарды стратификациялау үшін тұқымдардың санын және сақтау мерзімін көрсететін этикеткасы бар криопробиркаларға салынып, криоконтейнерлерге қойылды және оларды сұйық азоты бар Дьюрға салынды.

Криосақтаудың жалпы ұзақтығы 1, 3, 5, 7, 9 ай депонирлеуден кейін жиналғаннан кейін тұқымның өңгіштігі кезең-кезеңмен бақылаумен шамамен бір жыл болды. Тұқымды өсіруден бұрын 6 сағат бойы тоңазытқыш камера жағдайында алдын ала сұйық азоттан кейін біртіндеп ерітілді.

Бақылау және тәжірибелік тұқымдардың өңгіштігі 9-шы күні өнген тұқымдардың саны өсуге қойылған тұқымдар санына қатынасы бойынша есептеліп, пайызбен

көрсетілді. Тұқымдар 22-24°C температурада орташа жарықтандыруда фильтр қағазы қойылған Петри ыдысында өсірілді.

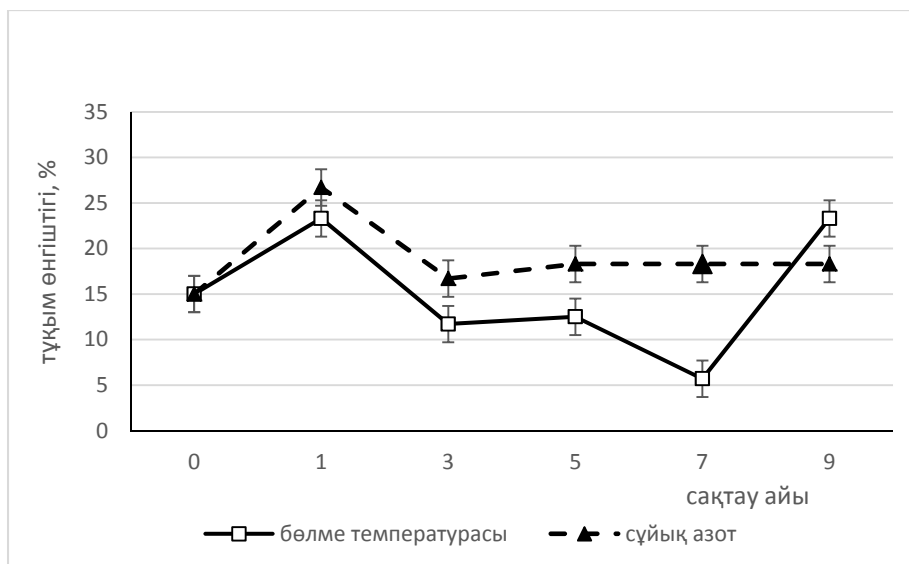
Тұқымның өнгіштігі бойынша алынған мәліметтер орташа арифметикалық есептеулермен, орташаның қатесі және Стюдент критеріі ($p \leq 0,05$ мәнінің деңгейінде) бойынша сенімділік қателігін есептеумен стандартты биометриялық әдістермен өңделді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Табиғи популяциядан жиналған аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдары 30 % тазалыққа ие, 1000 данасы (1,9 г) өте жеңіл және табиғи ортадан жинап алынған тұқымдарды бірден екен кезде өнгіштігі төмен екені анықталды. Тұқымнан көкжару салыстырмалы түрде жинап алғаннан кейін екі ай өткен соң жібітуден кейін 9-күні байқалды, сонымен қатар өнгіштігі 15 % асқан жоқ.

A. gypsophiloides тұқымдары ортодоксалды болып табылады, яғни кептіру кезінде өнімділігін жоғалтпайды, сондықтан жоғары криорезистентті және сұйық азотта мұздатылуға төзе алады.

1-суретте бақылау жағдайында (қалыпты бөлме температурасы) және сұйық азот жағдайында суық стратификацияда сақталған тәжірибелік тұқымдарды зертханалық жағдайдағы өнгіштігі графикпен көрсетілген.



Сурет 1 – сақтаудың қалыпты жағдайында және сұйық азот жағдайында (криоконсервация) салқын стратификациялауда *A. Gypsophiloides* бақылау тұқымдарының өнгіштік динамикасы

Бақылау жағдайларында сақтау кезінде тұқымның өнгіштігінің динамикасына талдау тұқымның өнуі бірқалыпсыздығы анықталды. Бастапқы тұқымның өнуі сақтауға қойылғаннан кейін бір айдан соң 15 %-дан 23,3 %-ға дейін артты. Бұдан басқа, сақтаудың алты айының ішінде өнгіштіктің деңгейі біртіндеп азайып, 11-12,5 % аралығында айтарлықтай айырмашылықсыз ауытқып отырды. Сақтау мерзімі 7 айға дейін ұзартылғанда өнгіштік 5,7 % дейін азайған, бірақ кезеңнің соңына қарай өнімділік мөлшері бастапқы деңгейге дейін көтерілді.

Осындай заңдылық С.Б. Беспаяев (1966 ж.) зерттеулерінде анықталған болатын, онда тұқым өнгіштігінің (тамыз-қыркүйек) ақпан айына дейін біртіндеп артқаны байқалған, содан кейін шілде айында ең төменгі мәнге дейін төмендеуі және одан әрі артуы анықталған. Өсудің біртіндеп артуы ТСШ тән тұқымды жинап алғаннан кейінгі пісіп

жетілетінін дәлілдейді. Тұқым өнгіштігінің одан әрі төмендеуі тұқымның тыныштық кезеңінің басталуына байланысты болуы мүмкін, бұл ұрықтың анаэробты тыныс алу өнімдерімен интоксикациялануына байланысты болуы мүмкін [5].

М.Г. Николаев (1967 ж.) бойынша тыныштық кезеңі типтерінің жалпы қабылданған классификациясына сәйкес тұқымдарды құрғақ сақтау үрдісінде біртіндеп жойылатын және ұзақтығы әр түрде бірнеше тәуліктен бірнеше жылға созылатын аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдарын эндогендік физиологиялық аралық тыныштық кезеңіне жатқызуға болады [6]. Бұл түрдегі тұқымдардың тыныштық кезеңін бұзу үшін ұрықтың өсу белсенділігін немесе ұрықтың белсенділігін артуына әкелетін оттегі өткізгіштігін арттыратын ұзақ уақыт бойы салқын стратификация немесе басқа факторлардың әсері қажет. Кейбір жағдайларда өсу стимуляторларымен экзогендік өңдеу тиімді [7].

Жүргізілген тәжірибелердің нәтижелері түркістандық сабыншөп бақылау тұқымдарының стратификациясының төмен температура режимін қолдану – тұқымның өнуін синхронизациялауға және бақылаумен салыстырғанда өсудің неғұрлым бейтарап көрінісіне ықпал етеді.

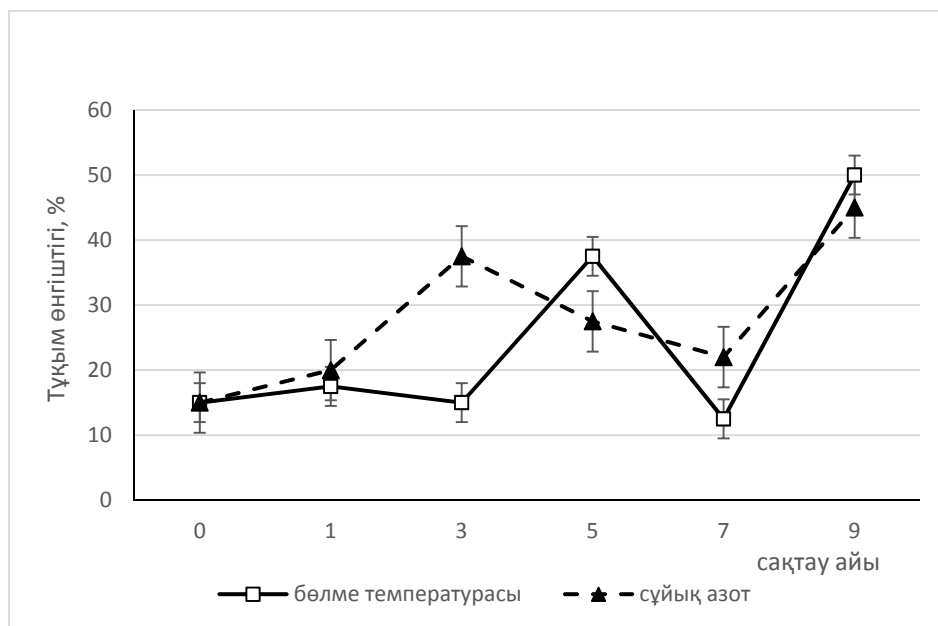
1-суретте берілген графиктерден көрініп тұрғандай, сұйық азоттың өте төмен температурасында стратификациялау кезінде тұқым өнгіштігінің қисық сызығы бақылауға ұқсайды, бірақ бақылауға қарағанда сақтаудың 5-ші және 7-ші айларында қатты төмендеумен сипатталмайды. Тұқымның бастапқы өнгіштігі стратификациядан соң бір айдан кейін 15 %-дан 26,7 %-ға дейін ұлғайды. Бұдан басқа, осы тұқымдардың өсу энергиясы сақтау мерзімінің соңына дейін 18,3 % орташа өнімділік мәнімен бірдей деңгейде сақталды және өсудің соңғы мәндері бойынша бақылаудан айтарлықтай айырмашылығы болған жоқ.

Төмен температура режиміндегі тұқымдарды стратификациялау тұқым қабығын жұмсарту және оттегінің белсенді өнуіне, тұқымдардың ісінуіне және ұрықтың өсуіне әкелетін физиологиялық процестерді бастау үшін қолайлы жағдайлар жасауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттерге сәйкес, тұқымдардың өсуіне ГҚ әсері ынталандырушы және де тежегіш болуы мүмкін. Өсімдік өсуін ынталандыру құралы ретінде ГҚ тиімділігі тұқымның тыныштық кезеңі үшін ерекшелігімен анықталады. Тұқымдардың өсу стимуляторымен өңдеуге реакциясы тыныштық кезеңінің тереңдігіне байланысты, яғни суық стратификация процесінде өзгертін тежеудің физиологиялық механизм әрекетінің күшіне тәуелді [7]. Бірнеше зерттеулерде ГҚ төмен температура әсерлерін толығымен алмастырмайтынын, ал кей жағдайда салқын стратификация ұзақтығын қысқартатынын көрсетті [8].

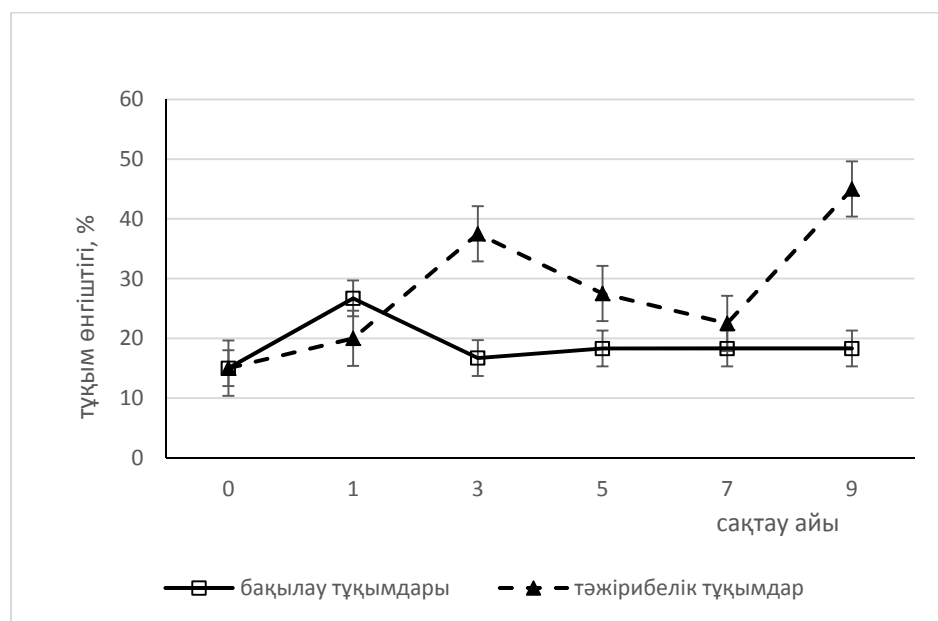
2-суретте қалыпты сақтау жағдайында (бақылау) және криоконсервация кезінде ТСШ тәжірибелік тұқымдарының өсу пайызы көрсетілген.

Келтірілген мәліметтерді талдау салқын стратификациядан өткен тұқымдар экзогенді өсу стимуляторларының әсеріне аса сезімтал екенін көрсетеді. Осылайша, ГҚ өңдеу бақылауда 5 ай бойы сақталған тұқымның өнгіштігі 37,5 %-ға дейін, ал сұйық азот жағдайында криоконсервацияның 3-айында артты. Бақылау жағдайында тұқым бірқалыпсыз өсу сипаты сақталып, 7-айда 12,5 %-ға дейін азайып, сақтау мерзімінің соңында 50 %-ға дейін артты. Тұқымдарды өте төмен температурада стратификациялау жағдайында динамикалық қисық 7-ші айда өнгіштіктің айтарлықтай төмендеуі 22,5 %-ға дейін және одан кейінгі депонирлеудің соңына қарай 45 %-ға дейін артуымен сипатталады.



Сурет 2 – қалыпты жағдайда сақтау және криоконсервация кезіндегі *A. Gypsophiloides* тәжірибелік тұқымының өнгіштік динамикасы

3-суретте сұйық азот жағдайында салқын стратификацияның ұзақтығына байланысты ТСШ бақылау және тәжірибелік тұқымдарының қисық сызықтары көрсетілген.



Сурет 3 – сұйық азоттың өте төмен температурасының *A. gypsophiloides* бақылау және тәжірибелік тұқымдарының өнгіштігіне әсері

Бұл суреттен салқын стратификациялау тұқымдарды депонирлеу кезеңінде 18,3 % шамасында тұқымдардың бірқалыпты өсуге, стратификациялаудан бір айдан соң олардың максималды 26,7 % өнгіштігіне үлес қосты. Стратифицияланған тұқымдарды ГҚ-мен

өңдеу сақтаудың 3-айында өңгіштік қабілеттілігін 37,5 %-ға дейін және сақтау мерзімінің соңында 45 %-ға дейін арттырды, яғни бірқалыпсыздық сипаты сақталды.

Қорытынды

Аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдары жиналып алынғаннан кейін терең физиологиялық тыныштық күйде болады және жинап алғаннан кейінгі пісіп жетілу кезеңімен, біркелкі емес және ұзақ уақыт өсуімен сипатталады. Аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдарының тежелуінің физиологиялық механизмін жоятын тиімді факторлары – оларды салқын стратификациялау және ГҚ-мен экзогенді өңдеуі болып табылады.

ГҚ өңдеу стандартты жағдайларда сақтау мерзімінің соңына қарай бақылау тұқымының өңгіштігі 50 %-ға дейін артуына мүмкіндік береді.

Сұйық азот жағдайында тұқымдарды стратификациялау өсу үрдісін синхронизациялауға және тұқымның ГҚ сезімталдығын арттыруға мүмкіндік береді.

Тұқымды сақтау кезінде салқын стратификациялау мен өсу стимуляторларымен өңдеуді құрамдастырғанда өнімділіктің орташа көрсеткішін 26,8 % деңгейінде сақтап тұруға мүмкіндік береді, стратификация соңында 45 % дейін өнімділігі максималды артады.

Аққаңбақ түсті аллохрузаның жоғары криорезистенттілігі сирек кездесетін түрлердің ұзақ мерзімдік сақталуын және оның генетикалық ресурстарын ғылыми және практикалық мақсаттарда ұтымды пайдалану үшін тұқымдардың (криобанк) сенімді қорын құруға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. Красная книга Казахстана. – Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Том 2: Растения (колл. авторов). – Астана, ТОО «АртPrintXXI», 2014. – С. 60.
2. Список официально признанных лекарственных растений // Руководство по работе с лекарственными растениями / под ред. Беклемишева Н.Д. – Алматы, 1999. – С. 107.
3. Кузьмин Э.В., Тугельбаев С.У., Ситпаева Г.Т. К вопросу о восстановлении популяции краснокнижного растения (*Allochrusa gypsophiloides* Rgl.) в Южном Казахстане: Изучение растительного мира Казахстана и его охраны // Сб. научных статей, Алматы, 2001. – С. 191–194.
4. Гемеджиева Н.Г., Мурсалиева В.К., Мухина Т.М. Оценка современного состояния природных популяций *Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk. в Южно-Казахстанской области // Известия НАН РК, серия биологическая и медицинская. – 2016. – Т.1. - №313. – С. 22-29.
5. Беспаев С.Б. Колючелистник качимовидный в Казахстане. (морфология, систематика, фитоценология, испытания в культуре): дис... канд. биол. наук: 02.06.1966 / Казахский государственный университет им С.М. Кирова. – Алматы, 1966.– 183 с.
6. Николаева М.Г. Физиология глубокого покоя семян. – М., Наука, 1967. – 206 с.
7. Асбаганов С.В. Влияние гибберелловой кислоты на прорастание семян рябины сибирской // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – №12 (62). – С. 15-18.
8. Разумова М.В. Действие гиббереллинов и цитокининов на прорастание семян с разным типом покоя // Разумова М.В., Николаева М.Г. // Роль температуры и фитогормонов в нарушении покоя семян. Л., Наука, 1981. – С.56-75.

Мурсалиева В.К., Нам С.В., Кожебаева Ж.С., Муханов Т.М.

**ВЛИЯНИЕ ХОЛОДНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ И ГИББЕРЕЛЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА
ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН АЛЛОХРУЗЫ КАЧИМОВИДНОЙ *ALLOCHRUSA*
GYPHOPHILOIDES (REGEL) SCHISCHK.**

Аннотация

Выявлено, что эффективными факторами, повышающими всхожесть семян аллохрузы качимовидной, является их холодная стратификация и экзогенная обработка гибберелловой кислотой. Стратификация семян в условиях жидкого азота (криоконсервация) способствует синхронизации процесса прорастания и повышает чувствительность семян к стимулирующему действию ГК. Комбинирование холодной стратификации с обработкой ГК позволяет сохранить средний показатель всхожести на уровне 26,8 % в течение хранения с максимальной всхожестью семян 45 % к концу срока депонирования.

Ключевые слова: аллохруза качимовидная, туркестанский мыльный корень, семенная всхожесть, холодная стратификация, криоконсервация, гибберелловая кислота.

Mursaliyeva V.K., Nam S.V., Koshebaeva Zh.S., Mukhanov T.M.

**INFLUENCE OF COLD STRATIFICATION AND HYBBERELIC ACID ON SEED
GERMINATION OF *ALLOCHRUSA GYPHOPHILOIDES* (REGEL) SCHISCHK**

Abstract

The cold stratification and exogenous treatment with gibberellic acid (GA) are the effective factors to increase the germination of *Allochrusa gypsophiloides*. Stratification under conditions of liquid nitrogen (cryopreservation) allows synchronizing the germination and increasing the seed sensitivity to the stimulating GA effect. Combination of cold stratification with GA treatment allows maintaining an average germination 26.8% with a maximum 45% at the end of the cryopreservation.

Keywords: *Allochrusa gypsophiloides*, Turkestan soaproot, germination, cryopreservation, gibberellic acid.

УДК: 332.33

Mursalimova E., Akhmetkerimova G.

Kazakh national agrarian university

**LAND TRANSFORMATION IN THE CONDITIONS OF MARKET RELATIONS IN THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Annotation

Among all the riches that a person owns, the most valuable is undoubtedly the land. The land is the source of our strength and our wealth. Our well-being depends on how we protect it, how skillfully and economically we manage it. Land legislation plays an important role in addressing issues related to the rational use of land. The land problem not only has a legal and economic side, but it is also associated with a lot of political storms and social upheavals. And this is understandable, because the earth, with its soil cover, occupies a certain place among the material conditions necessary for human life.