

2. Orav A., Raal A., Arak E. Essential oil composition of *Chamomilla recutita* L. from Estonia // Natural Product Research. – 2010, - Vol. 24(6). – P. 612-619.
3. Fahy G.M., MacFarlane D.R., Angell C.A., Meryman H.T. Vitrification as an approach to cryopreservation // Cryobiology. - 1984. – Vol. 21(4). – P. 407-426.
4. Sakai A., Kobayashi S., Oiyama I. Cryopreservation of plant tissues by vitrification // Plant Cell Reports. – 2004. – Vol. 9(1). – P. 30-33.
5. Deryabin T.N., Ivanova E.A., Pashkovskaya N.V. Medicinal plants: basics of phytotherapy. - Moscow: Medical Literature, 2017.
6. Khurshudyan S.R., Kovalenko V. N., Sidorova L.A. Cryopreservation of seeds: modern approaches // Russian Journal of Biotechnology. – 2020. – Vol. 15(1). – P. 45-50.
7. Kuzmichev A.B., Melnikova O.N., Popova A.S. Effect of cryoprotectants on seed survival rate // Bulletin of agrarian science. – 2015. – Vol. 2(48). – P. 62-66.

ӘОЖ 58.036.5

**КРИОКОНСЕРВАЦИЯДАН КЕЙІН ДӘРІЛІК ТҮЙМЕДАҚТЫҢ «ПОДМОСКОВНАЯ»
СҰРЫПЫНЫҢ ӨСКІНДЕРІНІҢ САЛМАҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ**
**Рамазанов А.К¹, Тлеукенова С.У¹, Силантьева М.М², Ишмуратова М.Ю¹,
Гаврилькова Е.А¹, Мусина Р.Т¹**

¹КЕАҚ «Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті», Қарағанды, Қазақстан

²Алтай мемлекеттік университеті, Барнаул, Ресей

The article studies the effect of weight indices of seedlings of *Matricaria chamomilla* variety «Podmoskovnaya» after cryopreservation. Raw and dry weight of seedlings of the variety were evaluated after short-term cryopreservation for 30, 60 minutes and 3 hours with PVS2 at -196 °C (in liquid nitrogen), as well as 30, 60 minutes and 3 hours without PVS2 and -196 °C. The development of seedlings from seeds and their weight parameters were monitored. Short-term cryopreservation did not deteriorate seed quality and seedling weight, seeds of *Matricaria chamomilla* variety “Podmoskovnaya” stored at negative temperature (-196°C) retained germination and seedling weight, seedlings of the varieties developed normally.

Keywords: *Matricaria chamomilla*, seedling mass, dry, raw mass, cryopreservation, PVS2, cryoprotectant, liquid nitrogen.

Мақалада дәріханалық түймедақтың «Подмосковная» сұрыпының өскіндерінің салмақ көрсеткіштеріне криоконсервациядан кейінгі әсері зерттелген. Сұрып өскіндерінің шикі және құрғақ массасы қысқа мерзімді криоконсервациядан кейін -196°C температурада (сұйық азотта) PVS2 қолдану арқылы 30, 60 минут және 3 сағат ішінде, сондай-ақ PVS2 және -196° С қолданбай 30, 60 минут және 3 сағат бойысыналды. Тұқымнан өскіндердің дамуына және олардың салмақ көрсеткіштеріне бақылау жасадық. Қысқа мерзімді криоконсервация тұқымның сапасын және төмен температурада (-196°C) сақталған өскіндердің салмағын төмен детпеді. Дәріханалық түймедақтың

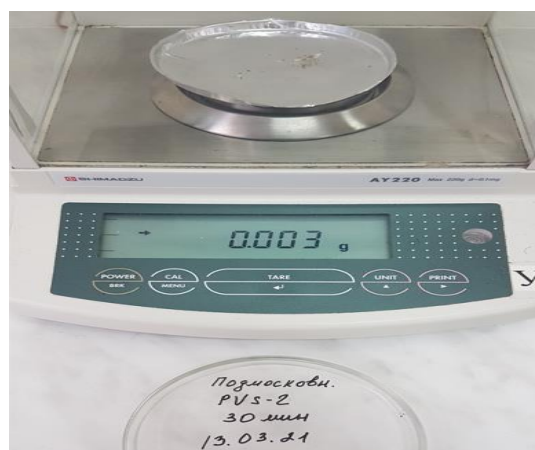
«Подмосковная» сұрыпының тұқымдарының өнгіштігі мен өскіндерінің салмағы сақталды, сорттардың өскіндері қалыпты дамыды.

Кілт сөздер: дәріханалық түймедақ, өскіндердің салмағы, құрғақ, шикісалмағы, криоконсервация, PVS2, криопротектор, сұйық азот.

Кіріспе. Ауылшаруашылығы өндірісінің заманауи жағдайларында өсімдіктердің қоршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімділігін арттыруға бағытталған тұқымдарды егу алдындағы өңдеудің әртүрлі әдістеріне бейімделу мүмкіндіктерін зерттеуге ерекше назар аударылады. Тұқымдар мен өскіндерді сақтау және белсендіру әдісіретінде криоконсервацияны қолдану келешекті бағыттардың бірі болып табылады. Дәріханалық түймедақ (*Matricaria chamomilla* L.) – фармацевтика, косметика және тамақ өнер кәсібінде кеңінен қолданылатын бағалы дәрілік өсімдік [1-3]. Оның физиологиялық және морфологиялық сипаттамаларын, атапайт қанда өскіндердің салмақтық көрсеткіштерін зерттеуге деген қызығушылық оны өсіру технологияларын оңтайландыру, сонымен қатар шикізаттың өнімділігі мен сапасын арттыру қажеттілігінен туындайды [4, 5]. Тұқымдарға өте төмен температурамен әсерететін криоконсервация әдісі генетикалық материалды сақтауға, өнуін жақсартуға және өсімдіктердің дамуының таландыруға мүмкіндік береді [6, 7].

Бұл жұмыстың мақсаты криоконсервация әдісін қолданғаннан кейін дәрілік түймедақтың «Подмосковная» сұрыпының өскіндерінің салмақ көрсеткіштерін талдау болып табылады. Зерттеу физиологиялық үрдістермен байланысты өзгерістерді анықтауға бағытталған, бұл осы сұрыптың сапасымен бейімділік қабілеттіліктерін арттыру әдісінің тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Материал және зерттеу әдістері. Зерттеу нысаны ретінде түймедақтың «Подмосковная» сұрыпының тұқымдарын алдық. Тәжірибе PVS2 криопротекторерітіндісін қолданып сұйық азота тұқымдарды мұздату және криопротекторды қолданбай мұздату болды. Мұздату ұзақтығы: 30 минут, 60 минут және 3 сағат. Бөлме температурасында ерігеннен кейін тұқымдар Петри табақшаларына екі қабатты сүзгі қағазына себілді. Тұқым өнгеннен кейін өскіндердің ылғалды және құрғақ салмақтары анықталды. Өскіндер тұрақты салмақ қажет кенше термостатта 40°C температурада кептірілді. Өлшеу Shimadzu фирмасының аналитикалық таразысында жүргізілді (сурет 1).



Сурет 1. Түймедақтың «Подмосковная» сұрыпының өскіндерін кептіру және өлшеу

Өскіндердегі судың пайызы формула бойынша анықталды:

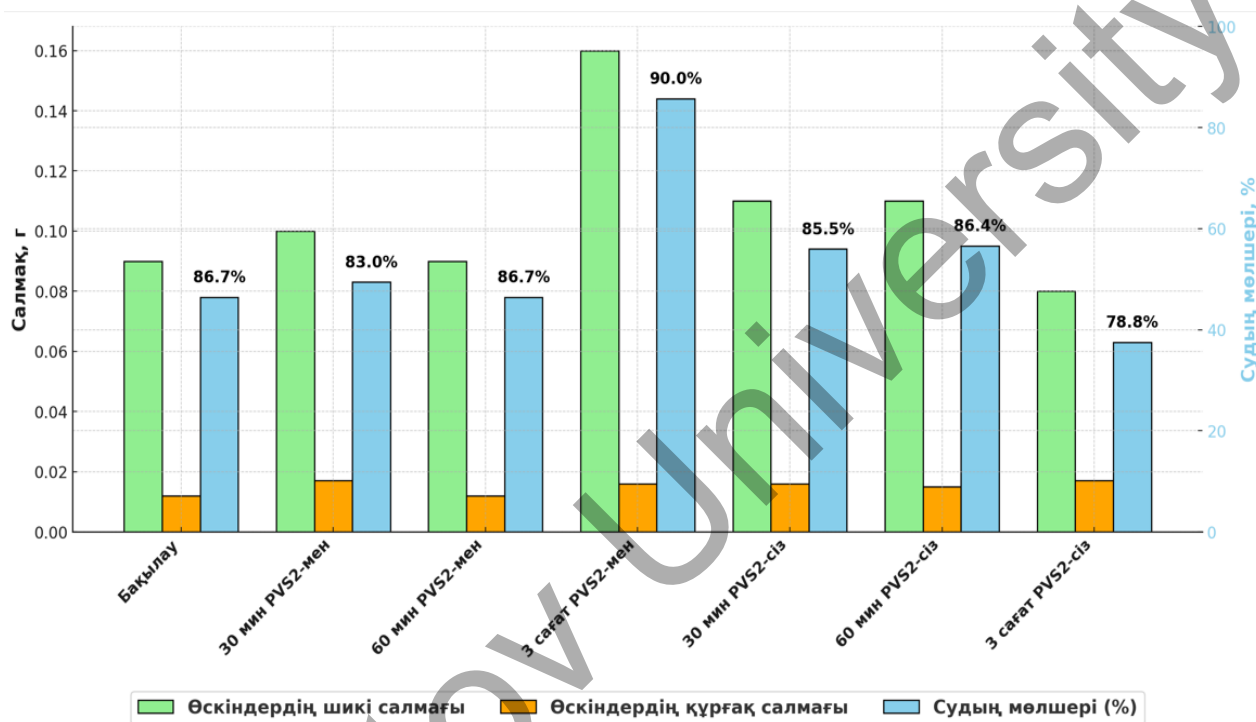
$$\text{Судың құрамы(\%)} = \left(\frac{\text{Шикі салмағы} - \text{Құрғақ салмағы}}{\text{Шикі салмағы}} \right) \times 100$$

онда:

шикі салмағы – суды қоса алғанда (г), өскіндердің жалпы салмағы (25 дана)

құрғақ салмақ – суды толық алып тастағаннан кейінгі (г) өскіндердің салмағы (25 дана)

Нәтижелер және талқылау. Тұқымдарды криоконсервациядан кейінгі түймедақтың «Подмосковная» сұрыпының өскіндерінің салмағына салыстырмалы талдау нәтижелері 2 суретте келтірілген.



Сурет 2. Түймедақтың «Подмосковная» сұрыпының өскіндеріндегі салмақ көрсеткіштері мен судың салыстырмалы талдауы

Зерттеу нәтижелері бойынша бақылау тобындағы өскіндер ең төменгі шикі салмақ (0,044 г) көрсетті, бұл қосымша күйзеліссіз өскіндердің физиологиялық ерекшеліктеріне байланысты болса керек. PVS2 криопротекторлық ерітіндісін пайдаланып криоконсервациялау кезінде өскіндердің шикі салмағы бақылау тобына жақын болып, 0,07 г-ден 0,08 г дейін ауытқып отырды. PVS2 қолданбай (PVS2 қолданбай 60 минут). Бұл жасуша мембраналарының зақымдануынан туындаған өскін ұлпаларының артық ылғалдануына байланысты болуы мүмкін. Құрғақ масса барлық тәжірибелік нұсқаларда (0,007–0,009 г) салыстырмалы түрде тұрақты болып отырды, бұл өскіндердегі органикалық заттардың мөлшерінің ең аз өзгерістерін көрсетеді. Бақылау тобында судың мөлшері 88,6% құрады, бұл физиологиялық қалыпты өскіндер үшін тән көрсеткіш. Криоконсервацияда PVS2 пайдалану судың құрамын 87,1-90% шегінде сақтауға мүмкіндік берді, бұл криопротектордың ұлпалардың сусыздануының алдын алудағы тиімділігін көрсетті. Криопротектордың болмауы айтарлықтай ауытқуларға әкелді, себебі судың мөлшері 93,6% жетті (PVS2 қолданбай 60 минут), бұл

жасуша мембраналарының зақымдалуымен және осмостық тепе-теңдіктің ықтималды бұзылуымен байланысты.

Қорытынды. Алынған нәтижелер PVS2 криопротекторлық ерітіндісін қолдану тұқымның жасушалық құрылымдарын тиімді қорғайтынын, әрі қарай шамадан тыс ылғалдануды болдырмайтынын және криоконсервациядан болатын зақымдануды азайтатынын көрсетеді. Алынған нәтижелерді дәрілік өсімдіктердің тұқымдарын криоконсервация әдістерін одан әрі оңтайландыру үшін қолдануға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Иванов П.А., Сидоренко М.В., Кузьмина Л.А. Влияние агротехнических приемов на рост и развитие ромашки аптечной в условиях средней полосы России // Ботанический журнал. – 2019. – Т. 104(3). – С. 45-52.

2. Сидорова Е.Н. Исследование весовых характеристик проростков ромашки аптечной в зависимости от условий обработки семян // Труды Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2021. – Т. 67(4). – С. 98-102.

3. Смирнов А.В., Петрова, Т.Н. Влияние консервантов и стимулирующих веществ на прорастание семян лекарственных растений // Фармацевтические исследования. – 2020. - № 12(2). - С. 73-80.

4. Зайцев Н.К. Химический состав и фармакологические свойства ромашки аптечной // Фармакогнозия и фитотерапия. – 2018. - № 9(1). – С. 5-14.

5. Федоров И.И., Козлова, А.В. Адаптация лекарственных растений к условиям Подмосковья: современные подходы // Аграрная наука Подмосковья. – 2020. – Т. 15(3). – С. 32-40.

6. Хуршудян С. Р., Коваленко В. Н., Сидорова Л. А. Криоконсервация семян: современные подходы // Российский журнал биотехнологии. – 2020. – Т.15(1). –С. 45-50.

7. Кузьмичев А. Б., Мельникова О. Н., Попова, А. С. Влияние криопротекторов на выживаемость семян // Вестник аграрной науки. – 2015. - № 2(48). С. 62-66.