

КРИОГЕННОЕ ХРАНЕНИЕ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА *THYMUS RASITATUS*

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова,
Казахстан

Изучение способов хранения эндемичных видов, имеющих хозяйственно-ценное значение, в настоящее время имеет важное практическое значение для сохранения и восстановления естественных популяций, а также обеспечения запасами растительного сырья фармацевтической промышленности Казахстана. Сохранение семенного материала эндемиков является актуальной задачей, т.к. имеют ограниченный ареал распространения. Следует отметить, что хранение семян при положительных температурах приводит к снижению их всхожести из-за накопления мутаций и повреждения зародыша. В настоящее время перспективным методом хранения растительного материала считается глубокое замораживание семян (до температуры жидкого азота), что теоретически позволяет сохранять всхожесть и генетическую полноценность семян неограниченное время.

Объектом исследования являлся семенной материал *Thymus rasitatus* – Тимьяна бритого из сем. *Lamiaceae* – Яснотковые, собранный в 2015 г. Полукустарничек, 3-8 см высотой, с приподнимающимися и высоко древеснеющими ветвистыми стволиками и плодущими восходящими побегами на верхушках и боковых ветвях, венчик фиолетовый, листья черешковые, продолговато-эллиптические. Эндемик Центрального Казахстана, произрастающий по низкогорьям, трещинам скал, на выходах гранитов, каменистых осыпях. Встречается в горах Улытау, Бектауата, Ортау, Кызылтау, Чингистау. Является ценным лекарственным и эфирно-масличным растением [1].

Целебные свойства тимьяна бритого обусловлены наличием эфирного масла, в состав которого входит тимол (23,6%), п-цимол (21,2%), γ -терпинен (11,1%), п-мент-1-ен-8-ол (8,1%), тимолметилловый эфир. Кроме того, обнаружены флавоноиды, дубильные вещества (до 7,4%), горечи, камедь, урсоловая и олеаноловая кислоты, смолы, жирное масло, минеральные соли и витамины: β -каротин, А, В1, В2, В6, В9, С, Е, К, РР, холин [2]. Тимьян бритый обладает антимикробной, антиоксидантной и спазмолитической активностью. Надземная часть тимьяна используется в официальной и народной медицине в качестве жидкого экстракта и препарата пертуссина, обладающих отхаркивающим и противомикробным действием [3].

Семена подвергались быстрому замораживанию в жидком азоте (-196°C). Заморозка материала проводилась в пластиковых пробирках (криопробирки марки "Nunc"), тканевой таре, конвертах из фольги. Размораживание осуществлялось при комнатной температуре [4-6].

Исследование всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С. Зориной и С.П. Кабанова, М.В. Мальцевой [7, 8].

В лабораторных условиях семена проращивали в чашках Петри в 4-кратной повторности на 2-х слоях фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой. Семена предварительно дезинфицировали 0,5% $KMnO_4$. Чашки Петри с семенным материалом помещали в климатическую камеру при температуре $+24^{\circ}C$. Статистическую обработку результатов вели по методике Н.Л. Удольской [9].

В процессе проведения исследований была установлена контрольная всхожесть семян тимьяна бритого с 9 месячным сроком хранения $29,3 \pm 0,9\%$, а энергия прорастания – $23 \pm 1,0\%$, свежесобранные семена не проросли. Согласно литературным данным на степень жизнеспособности семян при криоконсервации большую роль играет тара, в которой производится замораживание. Семена исследуемого вида были помещены в пластиковые пробирки, тканевую тару и конверты из фольги. Проведя серию опытов, было установлено, что семена с полным физиологическим дозреванием сохраняют жизнеспособность после замораживания в жидком азоте.

Лучшие показатели всхожести и энергии прорастания после криоконсервации продемонстрировали семена, замораживаемые в конвертах из фольги – 11,3% и 19,2% соответственно. По сравнению с исходными показателями процент жизнеспособности семян ниже на 10,1%, но, тем не менее, семена сохранили всхожесть (рис. 1, табл. 1).



Рисунок 1 - Прорастание семенного материала *Thymus rasilatus* после воздействия экстремально низких температур

Таблица 1 - Криогенное хранение семян *Thymus rasilatus* в различных тарах

Тара	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Контроль	$23 \pm 1,0$	$29,3 \pm 0,9$
Конверты из фольги	$11,3 \pm 0,9$	$19,2 \pm 1,0$
Пластиковые пробирки	$8,3 \pm 0,7$	$13,4 \pm 0,8$
Тканевая	$7 \pm 1,1$	$10 \pm 1,0$

Таким образом, при хранении семенного материала *Thymus rasilatus* в экстремально низких температурах следует использовать семена с полным физиологическим дозреванием. Рекомендуется при замораживании использовать конверты из фольги.

Работа выполнена в рамках грантового проекта КН МОН РК «Изучение современного состояния популяций эндемичных растений Северного и Центрального Казахстана и разработка методов сохранения генетического материала» (2015-2017 гг.).

Список литературы

1 Ауельбекова А.К., Бижанова Г.К. Фитоценотическая приуроченность и сырьевые запасы тимьяна бритого гор Ортау Центрального Казахстана // Материалы IV международной научно-практической конференции «Динамика научных исследований». София, 2008. – С. 1-6.

2 Садырбеков Д.Т., Рязанцев О.Г., Кенесов Б.Н. К составу эфирных масел некоторых тимьянов-эндемиков // Материалы международной научной конференции «Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане». - Алматы, 2011 г. - С. 11-114

3 Соколов С.Я. Фитотерапия и фитотерапевтика: Руководство для врачей. - М.: Медицинское информационное агентство, 2000. - 976 с.

4 Kaviani B. Conservation of plant genetic resources by cryopreservation // Australian Journal of Crop Scienc.-2011, № 5(6).- P.778-800.

5 Вержук В.Г., Павлов А.В. Анализ эффективности методов криоконсервации по показателю жизнеспособности плодовых растений после криосохранения // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств».-2015, №2.- С.162-167.

6 Нестерова С.В. Криоконсервация семян дикорастущих растений Приморского края: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.32: Владивосток, 2004 150 с. РГБ ОД, 61:04-3/1495.

7 Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане / Сборник научных трудов. – Алма-Ата: Наука, 1976. - С. 75-85.

8 Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. - М., 1950. - 56 с.

9 Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов. – Алма-Ата: Наука, 1976.-45 с.