

Н.А. Киселёва^{1}, М.А. Есимбекова²*

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодоводства и овощеводства»,
г. Алматы, Казахстан, nina_niki57@mail.ru

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,
п.Алмалыбак, Алматинская обл., Казахстан, minura.esimbekova@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНОФОНДА ОВОЩЕБАХЧЕВЫХ РАСТЕНИЙ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

Генетические ресурсы имеют большую культурную и экономическую ценность, они оригинальны и незаменимы и являются составной частью наследия человечества. Неотложная задача - сохранить их для будущих поколений и избежать потерь или обесценивания. Селекция и биотехнология во многом зависят от сохранения жизнеспособности и стабильности геноресурсов. Генетические ресурсы овощных и бахчевых культур, сосредоточенные в коллекциях Регионального Филиала «Кайнар» ТОО «КазНИИПО», по результатам инвентаризации на начало 2024 года насчитывают 12294 образцов, из которых 38,0%, образцы отечественного происхождения. Институт работает с генресурсами по направлениям: пополнение и изучение коллекций, документирование, хранение и использование образцов в селекции. Коллекционные образцы овощных культур представлены 139 видами овощных культур 23 ботанических семейств, коллекции собраны из 100 стран мира. В генофонде собран богатый и разнообразный исходный материал овощебахчевых растений, включающий ценные местные и селекционные сорта, гибриды, популяции, дикорастущие виды овощных растений. В результате изучения коллекций генофонда овощных культур в КазНИИКО созданы и допущены к использованию в различных областях 19 новых, для Республики Казахстан, сортов овощных культур.

Ключевые слова: генетические ресурсы, образец, коллекция, вид, семейство, селекция, отбор, продуктивность, сорт

Введение

Генетические ресурсы означают любой материал растительного, животного, микробного или иного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности. Генетические ресурсы относятся к той части [генетического разнообразия](#), которая имеет практическое применение (селекция растений). Повышение генетического потенциала сортов у наиболее важных сельскохозяйственных растений составляет от 30 до 60% в достигаемом приросте урожая. Генетические ресурсы обеспечивают биологическую базу национальной безопасности и стабильности в решении продовольственной проблемы, как в настоящем, так и в будущем, являясь стратегически ценным капиталом любой страны. Сохранение, использование и мобилизация генетических ресурсов необходимо для обеспечения производства продукции растениеводства и является одним из важнейших приоритетов в решении продовольственной безопасности. Программой научного обеспечения агропромышленного комплекса Казахстана среди приоритетных направлений научных исследований предусмотрена проблема сохранения генетических ресурсов, которые являются одним из основных факторов эффективности селекционной работы. Чем богаче и разнообразнее исходный материал, тем больше вероятность создания высокоурожайных и высококачественных сортов и гибридов, отвечающих меняющимся требованиям современного производства [1-4].

В Казахстане имеется богатый и разнообразный исходный материал овощебахчевых растений, включающий ценные местные и селекционные сорта, гибриды, популяции, дикорастущие виды овощных растений. Селекционеры республики накопили значительный селекционный материал, который имеет ценные свойства и может быть использован в качестве исходного материала для селекции как в настоящее время, так и в будущем. Выделение генетических источников селекционно-важных признаков овощных и бахчевых культур – первый и наиболее важный этап в исследовании генетических ресурсов. При этом селекционеров интересует стабильность проявления того или иного признака в потомстве, их связь, а также возможность использования в системе пребридинга селекции [5-9].

Работа с коллекциями генетических ресурсов овощебахчевых растений ведется в Казахском научно-исследовательском институте картофелеводства и овощеводства с 1994 года. В 1995 году была подготовлена первая программа по генофонду. В 1996 году были начаты работы по формированию генофонда овощных культур. В 2003 году была образована лаборатория генофонда картофеля и овощебахчевых культур. Основные направления научно-исследовательской работы: 1. Формирование и сохранение генресурсов; 2. Изучение и поддержание образцов; 3. Репродуцирование образцов; 4. Определение жизнеспособности семян; 5. Формирование признаков коллекций; 6. Регенерация образцов после хранения; 7. Документирование и создание базы данных генофонда; 8. Выращивание и передача семян выделившихся образцов по заявкам селекционеров и овощеводов; 9. Подготовка и издание каталогов и других информационных материалов по генофонду.

Для хранения и передачи выделившихся образцов селекционно-семеноводческим подразделениям института были разработаны рекомендации, изданы каталоги коллекций по отдельным культурам [10-13].

Методы и материалы

Коллекции генофонда сформированы по видам растений. Пополнение идёт за счёт поступлений из генбанков других стран, из научных и учебных учреждений, селекционных подразделений института, от любителей овощеводов, путём приобретения образцов у семеноводческих фирм и на семенных рынках, сбора местного, дикорастущего материала. Методика описания основана на классификаторах ВИР и методиках апробации овощных и бахчевых культур. Описание ведётся по основным морфологическим и хозяйственным показателям каждого вида растений. Перечень показателей ежегодно уточняется при разработке годовой рабочей программы. Репродуцирование образцов проводится на основе действующих методик апробации, положений об элите и стандартов на сортовые и посевные качества семян в соответствии с зональными технологиями семеноводства. Оценка посевных качеств семян проводится в соответствии с действующими стандартами и методиками: определяются энергия прорастания, всхожесть, влажность и масса 1000 семян, а также пораженность семян плесневой микрофлорой при их проращивании. Хранение семян организовано согласно разработанным рекомендациям с учётом мирового опыта по хранению семян овощных растений. Разработана электронная база документирования образцов коллекций генофонда овощебахчевых растений (2005 г.) со сквозной нумерацией образцов. Создаётся компьютерный банк данных паспортных и изучения генресурсов [7].

Результаты и обсуждение

По результатам инвентаризации 2024 года (таблица 1) года количество образцов генофонда овощебахчевых растений составляет 12294 образцов, из которых 38,0% (4654) образцы отечественного происхождения. Коллекционные образцы овощных культур представлены 139 видами овощных культур, коллекции собраны из 100 стран мира. Образцы представлены местными, стародавними и сортами отечественной селекции, селекционным материалом прошлых лет, переданным в генофонд селекционными подразделениями института. В группу отечественных образцов входят образцы диких сороричей овощных

культур, собранные, в экспедициях по Казахстану. Большое количество образцов были получены в результате научно-технического сотрудничества с научными центрами ближнего и дальнего зарубежья. (ВНИИГРР им. Н.И. Вавилова, г. Санкт-Петербург, РФ; Всемирный Центр Овощеводства (AVRDC), Тайвань).

Таблица 1 - Результаты инвентаризации образцов генофонда по хозяйственным признакам, 2024 г.

Группа культур	Количество видов овощных по группам	Число образцов местного происхождения	Число образцов иностранного происхождения	Общее число образцов
Пасленовые	7	1070	2983	4053
Тыквенные	16	3003	553	3556
Зеленные (листовые)	23	143	1048	1191
Корнеплоды	13	48	897	945
Бобовые	11	107	740	847
Пряновкусовые	39	41	496	537
Капустные	11	43	398	441
Злаковые	2	12	63	75
Всего	139	4654	7640	12294

Генетическое разнообразие видов (139 видов) овощных культур представлено не только видами традиционных овощных культур, но и малораспространенными, нетрадиционными, а также экзотическими видами овощных культур 23 семейств.

В результате изучения коллекций генофонда овощных культур в КазНИИКО созданы и допущены к использованию в различных областях 19 новых, для Республики Казахстан сортов овощных культур: 3 сорта перца сладкого Козы-Корпеш, Каз-Тай, Красное чудо, 2 сорта перца острого Пикант и Ерекше, сорт сои овощной Инжу, сорт маша овощного Жасыл дэн, сорт баклажана Черный принц, сорт гороха сахарного Сладкий боб, сорт сельдерея черешкового Полезная зелень, сорт патиссона Медуза, сорт базилика Балгын, сорт фасоли овощной Ассоль, 2 сорта озимого чеснок НИКИ и Алпамыс, 2 сорта капусты белокочанной Надюша и Неженка, 2 сорта салата листового Полезный и Нежный [9]. С целью дальнейшего расширения научных связей, углубленного изучения и эффективного использования селекционного потенциала растительных ресурсов, сосредоточенных в мировых коллекциях ВИР, на базе Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства с 2012 по 2017 годы был создан опорный пункт по изучению и поддержанию образцов мировых коллекций овощебахчевых культур. На основании данных научно-технических источников и собственных исследований, установлены нормативы [10] сроков среднесрочного хранения семян до контрольного тестирования на всхожесть в зависимости от класса семян, таблица 2

Таблица 2 - Расчётные сроки хранения семян овощебахчевых растений в коллекциях генофонда, ТОО «КазНИИПиО»

Виды растений	Класс семян/количество лет хранения		
	1 кл.	2-3 кл.	некондиционные
Арбуз, вигна, горох, дыня, кабачок, крукнек, кукуруза, лагенария, момордика, огурец, пажитник, патиссон, томат, тыква	16	14	12
Амарант, боб, лебеда, маш, редис, свекла, соя, фасоль (все виды)	14	12	10

Бораго, горчица, змееголовник, иссоп, календула, капуста (все виды), катран, кресс-салат, кровохлёбка, мангольд, нигелла, расторопша, ревен, редька, репа, спаржа, тагетес, физалис	12	10	8
Артишок, базилик, бамя, брюква, морковь, монарда, мята, настурция, овсяный корень, паслён, перец, перилла, портулак, салат, скорцонера, укроп, целозия, цикорий, чернопольник, шпинат, щавель	10	8	6
Айован, анис, баклажан, кервель, кориандр, котовник, лаванда, лук (все виды), лофант, любисток, майоран, Melissa, миррис, пажитник, пастернак, петрушка, розмарин, рута, сельдерей, тимьян, тмин, фенхель, чабер, шалфей, шандра, эстрагон	8	6	4

Разработана электронная база документирования образцов коллекций генофонда овощебахчевых растений со сквозной нумерацией образцов. По каждому виду овощных культур ведутся регистрационные каталоги (журналы) образцов генофонда с паспортными данными. Создаётся компьютерный банк данных изучения генресурсов, выпущены каталоги [12, 13].

Выводы

По результатам инвентаризации на начало 2024 года количество образцов генофонда овощебахчевых растений составляет 12294, из которых 38%, образцы отечественного происхождения. Коллекционные образцы овощных культур представлены 139 видами овощных культур 23 ботанических семейств, коллекции собраны из 100 стран мира. Наибольшее количество образцов собрано в коллекции пасленовых 4053 образцов и тыквенных 3556 образцов. В результате изучения коллекций генофонда овощных культур в КазНИИКО созданы и допущены к использованию 19 новых для Республики Казахстан сортов овощных культур.

Благодарность

Данная статья подготовлена в рамках программы программно-целевого финансирования по генетическим ресурсам растений - BR22885305 «Селекционно-генетическая технология развития систем долгосрочного хранения, восстановления, мониторинга и рационального использования агробиоразнообразия, как базовой основы улучшения селекционных программ РК».

Список литературы

1. Urazaliev R.A. Country Report on the State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Kazakhstan Republic. Global Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources [Text] / Urazaliev R.A., Alimgazinova B.Sh, Yessimbekova M.A. et al. // FAO (WIEWS), (2007) 54 pp.
2. Urazaliev RA, State and development strategy of plant genetic resources for food and agriculture of the Kazakhstan Republic [Text] / Urazaliev R.A., Yessimbekova M.A., Alimgazinova B.Sh. et al. // In: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Achievements and prospects of agriculture and crop production development". Almalybak, 2019. P.99-103.
3. Yessimbekova M.A. Biodiversity of genetic resources for agriculture and food in the Republic of Kazakhstan [Text] / M.A. Yessimbekova //In: Proceedings of the conference

"Conservation and reproduction of genetic resources for sustainable agriculture and food security in the scale of OIC". Nur-Sultan, 2021. P. 39-43.

4. Barba-Espin G. Crop Genetic Resources: An Overview [Text] / Barba-Espin G., Acosta-Motos J.R. // *Agronomy* (2022) 12(2): 340. <https://doi.org/10.3390/agronomy12020340>

5. Драгавцев В.А. Генетические коллекции овощных растений. Часть 3. [Текст] / Под общей редакцией акад. РАСХН В.А. Драгавцева // Санкт-Петербург, 2001. - 255 с.

6. Айтбаев Т.Е., Лукьянец В.Н., Киселёва Н.А. Генофонд овощебахчевых растений в Казахстане: формирование, изучение, сохранение, использование [Текст] / Айтбаев Т.Е., Лукьянец В.Н., Киселёва Н.А. // Кайнар, 2012. 122 с.

7. Лукьянец В.Н. Методика формирования, оценки, сохранения и документирования генофонда овощебахчевых растений [Текст] / В.Н. Лукьянец // Алматы, 2014. – 32 с.

8. Амирова Ж.С. Оценка различных генотипов моркови столовой в условиях юго-востока Казахстана [Текст] / Амирова Ж.С., Манабаева У.А., Амиров Б.М. // Исследование, результаты (2020) 3(87): 237-243.

9. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Алматы, 2022. 239 с.

10. Лукьянец В.Н. Рекомендации по хранению семян овощебахчевых растений [Текст] / Лукьянец В.Н., Киселёва Н.А., Жакатаева Э.Р. // Кайнар, 2011. – 37 с.

11. Киселева Н.А. Итоги работы по формированию и изучению генофонда [Текст] / Киселева Н.А., Максатова И.М. // Материалы международной научно-практической конференции «Научно-инновационные основы развития картофелеводства, овощеводства и бахчеводства в Республике Казахстан» - Кайнар, 2016. - С. 251-254.

12. Киселева Н.А. Каталог коллекции генофонда КазНИИПВГ. Помидор. Выпуск 8 [Текст] / Н.А. Киселева // Алматы, 2017. - 36 с.

13. Киселева Н.А. Каталог коллекции генофонда КазРИПВГ. Зеленые и пряные овощи. Выпуск 5 [Текст] / Киселева Н.А., Лукьянец В.Н. // Алматы, 2017. - 24 с.

References

1. Urazaliev R.A. Country Report on the State of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Kazakhstan Republic. Global Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources [Text] / Urazaliev R.A., Alimgazinova B.Sh, Yessimbekova M.A. et al. // FAO (WIEWS), (2007) 54 pp.

2. Urazaliev RA, State and development strategy of plant genetic resources for food and agriculture of the Kazakhstan Republic [Text] / Urazaliev R.A., Yessimbekova M.A., Alimgazinova B.Sh. et al. // In: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Achievements and prospects of agriculture and crop production development". Almalybak, 2019. P.99-103.

3. Yessimbekova M.A. Biodiversity of genetic resources for agriculture and food in the Republic of Kazakhstan [Text] / M.A. Yessimbekova //In: Proceedings of the conference "Conservation and reproduction of genetic resources for sustainable agriculture and food security in the scale of OIC". Nur-Sultan, 2021. P. 39-43.

4. Barba-Espin G. Crop Genetic Resources: An Overview [Text] / Barba-Espin G., Acosta-Motos J.R. // *Agronomy* (2022) 12(2): 340. <https://doi.org/10.3390/agronomy12020340>

5. Dragavtsev V.A. Geneticheskie kolleksi ovoshhnykh rastenij. CHast' 3. [Tekst] / Pod obshhej redaksiiej akad. RASKHN V.A. Dragavtseva // Sankt-Peterburg, 2001. - 255 s.

6. Ajtbaev T.E., Luk'yanets V.N., Kiselyova N.A. Genofond ovoshhebakhchevykh rastenij v Kazakhstane: formirovanie, izuchenie, sokhranenie, ispol'zovanie [Tekst] / Ajtbaev T.E., Luk'yanets V.N., Kiselyova N.A. // Kajnar, 2012. 122 s.

7. Luk'yanets V.N. Metodika formirovaniya, otsenki, sokhraneniya i dokumentirovaniya genofonda ovoshhebakhchevykh rastenij [Tekst] / V.N. Luk'yanets // Almaty, 2014. – 32 s.

8. Amirova ZH.S. Otsenka razlichnykh genotipov morkovi stolovoj v usloviyakh yugo-vostoka Kazakhstana [Tekst] / Amirova ZH.S., Manabaeva U.A., Amirov B.M. // Issledovanie, rezul'taty (2020) 3(87): 237-243.
9. Gosudarstvennyj reestr selektsionnykh dostizhenij, dopushhennykh k ispol'zovaniyu v Respublike Kazakhstan. Almaty, 2022. 239 с.
10. Luk'yanets V.N. Rekomendatsii po khraneniyu semyan ovoshhebakhchevykh rastenij [Tekst] / Luk'yanets V.N., Kiselyova N.A., ZHakataeva EH.R. // Kajnar, 2011. – 37 s.
11. Kiseleva N.A. Itogi raboty po formirovaniyu i izucheniyu genofonda [Tekst] / Kiseleva N.A., Maksatova I.M. // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauchno-innovatsionnye osnovy razvitiya kartofelevodstva, ovoshhevodstva i bakhchevodstva v Respublike Kazakhstan» - Kajnar, 2016. - С. 251-254.
12. Kiseleva N.A. Katalog kolleksii genofonda KazNIIPVG. Pomidor. Vypusk 8 [Tekst] / N.A. Kiseleva // Almaty, 2017. - 36 s.
13. Kiseleva N.A. Katalog kolleksii genofonda KazRIPVG. Zelenye i pryanye ovoshhi. Vypusk 5 [Tekst] / Kiseleva N.A., Luk'yanets V.N. // Almaty, 2017. - 24 s.

Н.А. Киселёва^{1*}, М.А. Есимбекова²

¹«Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»

Алматы, Қазақстан Республикасы, nina_niki57@mail.ru

*²«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты», ЖШС
Алмалыбак ауылы, Алматы облысы, Қазақстан Республикасы, minura.esimbekova@mail.ru*

ҚАЗАҚСТАНДА КӨКӨНІС-БАҚША ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ГЕНОФОНДЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Аңдатпа

Генетикалық ресурстар үлкен мәдени және экономикалық құндылыққа ие, олар ерекше және таптырмас және адамзат мұрасының ажырамас бөлігі болып табылады. Шұғыл міндет - оларды болашақ ұрпақ үшін сақтау және шығындар мен құнсыздандуды болдырмау. Селекция және биотехнология көбінесе генресурстардың өміршеңдігі мен тұрақтылығын сақтауға байланысты. Генетикалық ресурстар кез келген елдің стратегиялық құнды капиталы бола отырып, қазіргі уақытта да, болашақта да азық-түлік мәселесін шешуде ұлттық қауіпсіздік пен тұрақтылықтың биологиялық базасын қамтамасыз етеді.

"ҚазҚСҒЗИ" ЖШС "Қайнар" РФ коллекцияларында шоғырланған көкөніс және бақша дақылдарының генетикалық ресурстары 2024 жылдың басындағы түгендеу нәтижелері бойынша көкөніс-бақша өсімдіктерінің генофонд үлгілерінің саны 12294 құрайды, оның 38,0% - ы отандық үлгілер. Институт бас ресурстармен келесі бағыттар бойынша жұмыс істейді: коллекцияны толықтыру және зерттеу, тұқымдарды көбейту және сақтау, селекцияда үлгілерді пайдалану.

Көкөніс дақылдарының коллекциялық үлгілері көкөніс дақылдарының 139 түрімен және 23 ботаникалық отбасымен ұсынылған, коллекциялар әлемнің 100 елінен жиналған. Генофондта бағалы жергілікті және селекциялық сорттарды, будандарды, популяцияларды, көкөніс өсімдіктерінің жабайы түрлерін қамтитын көкөніс-бақша өсімдіктерінің бай және алуан түрлі бастапқы материалы жинақталған. ҚазҚСҒЗИ-да көкөніс дақылдарының гендік қорының коллекцияларын зерделеу нәтижесінде Қазақстан Республикасы үшін көкөніс дақылдарының 19 жаңа сорттары құрылды және әртүрлі салаларда пайдалануға жіберілді.

Кілт сөздер: генетикалық ресурстар, үлгі, жинақ, түр, отбасы, селекция, өнімділік, сорт, іріктеу

N.A. Kiseleva^{1}, M.A. Yessimbekova²*

¹LLP “Kazakh Research Institute of Fruit and Vegetable Growing”, Almaty, Republic of Kazakhstan, nina_niki57@mail.ru

²LLP “Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing”, Alamybak v., Almaty region, Republic of Kazakhstan, minura.esimbekova@mail.ru

FORMATION OF THE GENE POOL OF VEGETABLE PLANTS IN KAZAKHSTAN

Abstract

Genetic resources have great cultural and economic value, they are original and irreplaceable and form an integral part of human heritage. The urgent task is to preserve them for future generations and avoid loss or depreciation. Breeding and biotechnology largely depend on maintaining the viability and stability of genetic resources. Genetic resources provide the biological basis for national security and stability in solving the food problem both in the present and in the future, being a strategically valuable capital of any country.

Genetic resources of vegetable and melon crops concentrated in the collections of the "Kainar" LLP "KazRIFVG" according to the results of the inventory at the beginning of 2024, the number of accessions of the gene pool of vegetable and melon plants totals 12294, of which 38.0% are accessions of domestic origin. The Institute works with genetic resources in the following areas: replenishment and study of the collection, propagation of seeds and their storage, use of accessions in breeding.

Collection accessions of vegetable crops are represented by 139 species of vegetable crops and 23 botanical families; collections are collected from 100 countries of the world. The gene pool contains a rich and diverse source material of vegetable and melon plants, including valuable local and selection varieties, hybrids, populations, and wild species of vegetable plants. As a result of studying the gene pool collections of vegetable crops, 19 new varieties of vegetable crops for the Republic of Kazakhstan were created and approved for use in various areas at KazRIPV.

Key words: genetic resources, accession, collection, species, family, breeding, productivity, variety, selection

МРНТИ 68.35.03

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/571>

Д.С. Базилова^{1}, Ю.Ю. Долинный¹, И.А. Жирнова¹, М.А. Есимбекова²*

¹ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им.А.И. Бараева»,

п.Научный, Акмолинская обл., Казахстан,

dana2810@mail.ru*, ura_dolin@mail.ru, ira777.89@mail.ru

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,

п.Алматыбак, Алматинская обл., Казахстан,

minura.esimbekova@mail.ru

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

В статье представлены результаты исследования, посвященного определению продолжительности вегетационного периода у коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы. Изучение коллекции проводилось лабораторией генетических ресурсов зерновых культур НППЦЗХ им. А.И. Бараева в период 2020-2022 гг.