

Научная статья

Original article

УДК 631.527

DOI 10.55186/25876740_2023_7_5_37

СЕЛЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЯКУТИИ
BREEDING OF AGRICULTURAL CROPS IN YAKUTIA



Охлопкова Полина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, ФИЦ ЯНЦ СО РАН Якутский научно исследовательский институт сельского хозяйства, г. Якутск, Россия (г. Якутск 677001 Республика Саха (Якутия), ул. Бестужева – Марлинского 23/1) ORCID 0000-0007-5359-6299, e-mail: okhlopkova.49@mail.ru

Алексеева Валентина Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУН ФИЦ ЯНЦ СО РАН Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова (677001 Россия, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23/1) тел. 84112 – 21-45-74, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6395-4333>, valu_7@mail.com

Яковлева Нарыйа Семеновна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФИЦ ЯНЦ СО РАН Якутский научно исследовательский институт сельского хозяйства, г. Якутск, Россия (г. Якутск 677001 Республика Саха (Якутия), ул. Бестужева – Марлинского 23/1) ORCID 0000-0001-7875-9728, e-mail: naria820513@mai.ru

Владимирова Елена Семеновна, старший научный сотрудник, ФГБУН ФИЦ ЯНЦ СО РАН Якутский научно-исследовательский институт сельского

хозяйства им. М.Г. Сафронова (677001 Россия, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23/1) тел. 84112 – 21-45-74, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4678-5371> bagrynova.elena@mail.ru

Okhlopkova Polina Petrovna - DSc, chief scientific officer, FRC YaSC SB RAS Yakut Research Institute of Agriculture, Yakutsk, Russia (str. Bestuzhev – Marlinsky. 23/1, Yakutsk sity 677001 Republic of Sakha (Yakutia)). ORCID 0000-0007-5359-6299, e-mail: okhlopkova.49@mail.ru

Valentina I. Alekseeva, candidate of agricultural sciences, leading researcher, The Federal State Budget Scientific Institution “Yakut Research Institute of Agriculture named (23/1, st. Bestuzhev-Marlinsky, Yakutsk, 677001 Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6395-4333>, valu_7@mail.com

Yakovleva Naria Semenovna, candidate of agricultural sciences, leading researcher, FRC YaSC SB RAS Yakut Research Institute of Agriculture, Yakutsk, Russia (str. Bestuzhev – Marlinsky. 23/1, Yakutsk sity 677001 Republic of Sakha (Yakutia)). ORCID 0000-0001-7875-9728, e-mail: naria820513@mai.ru

Elena S. Vladimirova, senior researcher, the Federal State Budget Scientific Institution “Yakut Research Institute of Agriculture named M. G. Safronova, (23/1, st. Bestuzhev-Marlinsky, Yakutsk, 677001 Russia),: <https://orcid.org/0000-0002-4678-5371> bagrynova.elena@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты селекционной работы в условиях Центральной Якутии. Селекционная работа берет начало в 1928 г., с создания Якутской областной сельскохозяйственной опытной станции, на базе которого в 1939 г. организована Якутская государственная селекционная станция. В 1956 г. создан Якутский НИИ сельского хозяйства. В настоящее время в ЯНИИСХ созданы и районированы 29 сортов сельскохозяйственных культур, на Государственном сортоиспытании находятся 5 сортов. По зерновым культурам созданы и районированы продуктивные, устойчивые к болезням и полеганию, с

высоким качеством зерна сорта пшеницы Приленская 6 и Приленская 19, Туймаада, овса Покровский, Покровский 9, Виленский, ячменя Талба, озимой ржи Чолбон. Селекционная работа зерновых культур основана на создании гибридного материала методом внутривидовой гибридизации с последующей оценкой гибридных линий в селекционных и контрольных питомниках. Первичное семеноводство проводится по 7 районированным сортам. Созданы 20 сортов кормовых культур различного типа использования. Из них 13 сортов включены в Госреестр РФ, на государственном сортоиспытании находится 1 сорт. В селекции проходят испытания по хозяйственно-полезным признакам местные дикорастущие и инорайонные сортообразцы из коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова и других НИУ России и Казахстана. Семеноводство ведется по 6 районированным сортам. Созданы и районированы сорта картофеля Якутянка, Северный, на Государственном сортоиспытании находится новый сорт картофеля Элэй со средней урожайностью 27 т/га. Разработана технология воспроизводства и выращивания семенного картофеля на основе использования оздоровленного исходного материала и поддержания его в здоровом состоянии на основе диагностики и специальных агротехнических мероприятий.

Abstract. The article presents the results of breeding work in the conditions of Central Yakutia. Selection work began in 1928, with the creation of the Yakut Regional Agricultural Experimental Station, on the basis of which the Yakut State Breeding Station was organized in 1939. In 1956, the Yakut Scientific Research Institute of Agriculture was created. Currently, 29 varieties of agricultural crops have been created and zoned at the YSRIA, and 5 varieties are being tested at the State Variety Testing. For grain crops, productive, resistant to diseases and lodging, with high grain quality wheat varieties Prilenskaya 6 and Prilenskaya 19, Tuymaada, oats Pokrovsky, Pokrovsky 9, Vilensky, barley Talba, winter rye Cholbon have been created and zoned. Breeding work of grain crops is based on the creation of hybrid material by the method of intraspecific hybridization with subsequent evaluation of hybrid lines in breeding and control nurseries. Primary seed production is carried out using 7 zoned varieties.

20 varieties of forage crops of various types of use have been created. Of these, 13 varieties are included in the State Register of the Russian Federation, and 1 variety is undergoing state variety testing. In breeding, local wild and foreign varieties from the collection of the All-Russian Research Institute are being tested for economically useful traits. N.I. Vavilov and other research institutions in Russia and Kazakhstan. Seed production is carried out using 6 zoned varieties. Potato varieties Yakutyanka and Severny have been created and zoned; a new potato variety, Elley, with an average yield of 27 t/ha is being tested at the State Variety Testing. A technology has been developed for the reproduction and cultivation of seed potatoes based on the use of healthy source material and maintaining it in a healthy condition based on diagnostics and special agrotechnical measures.

Ключевые слова: *селекция, сорт, адаптивность, урожайность, зерновые культуры, кормовые культуры, картофель.*

Keywords: *selection, variety, adaptability, productivity, grain crops, forage crops, potatoes*

¹ Финансирование. Работа выполнена с использованием оборудования ЦКП ФИЦ ЯНЦ СО РАН и по Гранту №13.ЦКП.21.0016

Financing. The work was carried out using the equipment of the Central Collective Use Center of the Federal Research Center of the Yankee Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences and under Grant No. 13.TsKP.21.0016

Площадь Якутии составляет 3083,5 тыс. кв. км, или 18 % территории Российской Федерации и 50 % территории Дальневосточного федерального округа [1]. Сельскохозяйственное производство Якутии ведётся в суровых природно-климатических условиях. Основная природно-климатическая особенность республики заключается в наличии риска ведения земледелия, обусловленная коротким вегетационным периодом и ранними заморозками. Земледелие Якутии имеет очаговый характер и сосредоточено в долинах

крупных рек Лена, Вилюй, Амга, Алдан и на Лено-Амгинском междуречье. Присущие для Якутии низкий уровень поступления солнечной энергии, наличие вечной мерзлоты обуславливают низкую продуктивность растений, замедление темпов минерализации органического вещества и ослабление эффективного плодородия мерзлотных почв [12].

Основные массивы картофеля и овощей размещены на мерзлотных пойменных дерновых и черноземных почвах долин рек, где имеются водоисточники для орошения. Половина посевов зерновых культур приурочена к мерзлотным таежным палевым почвам, преимущественно слабоосолоделым. Другая половина располагается на почвах черноземного ряда аласов и надпойменных террас с достаточной теплообеспеченностью. Посевы кормовых культур находятся на всех типах почв, вовлеченных в сельскохозяйственное производство.

Пахотные угодья, особенно тяжелосуглинистые, имеют неудовлетворительные агрофизические свойства, низкое естественное плодородие, поскольку подвержены засолению, в большинстве случаев это в результате некачественного орошения. Так, слабая и средняя засоленность пахотного слоя зафиксировано на площади 91755 га или 89 % площади Центральной Якутии, с хлоридно-сульфатным и хлоридным типом засоления [2].

При таких погодных условиях для устойчивого развития сельскохозяйственного производства крайне важны наличие сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам условий среды.

Методика исследований

Селекция проводится по общепринятым методикам исследований: по картофелю ВИР и ВНИИКХ [5, 8]; зерновых культур Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и ВИР им. Н.И. Вавилова [4, 7]; кормовых культур по общепринятым методикам ВИР и ВНИИ кормов [6, 9].

Закладка опытов, статистическая обработка данных по методике Доспехова Б.А. [3].

Результаты исследований

Селекционная работа сельскохозяйственных культур в Якутии берет начало с 1928 г., когда была создана Якутская областная сельскохозяйственная опытная станция (ЯОСХОС), на базе которого в 1939 г. организована Якутская Государственная Селекционная станция. Селекция проводилась с такими культурами как пшеница яровая, ячмень, овес, яровая рожь, многолетние злаковые и бобовые травы, картофель и капуста. За 1930-1950 гг. в результате селекционной работы создано 8 сортов пшеницы мягкой яровой, 2 ячменя, 2 овса, 1 яровой ржи, 2 пырея якутского, 1 люцерны [10]. Сорты выведены индивидуальным и массовым отбором из образцов, собранных на земледельческих районах, которые возделывались переселенцами в течение многих лет в условиях Якутии. Сорты зерновых культур отвечали требованиям производства того времени, но имели такие отрицательные признаки, как мелкозерность, осыпаемость на корню, полегаемость.

В 1956 г. на базе Якутской Государственной Селекционной станции и Якутской республиканской опытной станции животноводства организован Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства (ЯНИИСХ). В Якутском НИИСХ селекция ведется по основным культурам земледелия: пшеница, овес, ячмень, озимая рожь, многолетние травы, однолетние кормовые культуры, картофель и ягодные культуры. Созданы и районированы 29 сортов сельскохозяйственных культур (таблица). В настоящее время, на Государственном сортоиспытании находятся сорта картофеля Элэй, пшеницы мягкой яровой Талба, житняка гребневидного Модун, земляники Покровская и Владыка Зосима.

Таблица – Районированные сорта сельскохозяйственных культур
Якутского НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова

№ п/п	Культура	Сорт	Год районирования
	Яровая мягкая пшеница	Лена	1966
1		Приленская 6	1993
2		Приленская 19	1995
3		Туймаада	2010
4	Овес посевной	Покровский	1982
5		Покровский 9	1993
6		Виленский	2016
7	Ячмень	Айхал	1975
8		Быйан	2021
9	Озимая рожь	Чолбон	2019
10	Картофель	Якутянка	2007
11		Северный	2013
12	Горох посевной	Сарыал	2019
13	Вика посевная	Ленская 15	2015
14	Люцерна серповидная	Якутская желтая	1989
15	Донник белый	Немюгюнский	1986
16	Кострец безостый	Эркээни	2014
17		Айыстал	2020
18	Пырейник сибирский	Амгинский	2002
19		Мегинский	2020
20	Пырей ползучий	Тойбохойский	2000
21	Регнерия изменчивая	Ленская	1974
22	Овсяниц а красная	Мюрюнская	1998
23	Ломкоколосник ситниковый	Маанчаары	1994

24		Боотур	1997
25	Черная смородина	Хара Кыталык	1989
26		Якутская	1989
27		Мюрючаана	2000
28		Эркээни	2000
29		Памяти Кындыла	2019

Первым сортом, созданным методом гибридизации в ЯНИИСХ является яровая мягкая пшеница Лена. В 1966 г. сорт включен в государственный реестр сортов РФ и находился в производстве до 1972 г. [11].

В последующие годы методом гибридизации с использованием инорайонных и местных сортов созданы и районированы более продуктивные, устойчивые к болезням и полеганию, с высоким качеством зерна сорта пшеницы Приленская 6 и Приленская 19, Туймаада, овса Покровский, Покровский 9, Виленский, ячменя Быйан.

В 2019 г. в результате многолетней селекционной работы впервые по Якутии районирован сорт озимой ржи Чолбон. Сорт создан методом индивидуально-семейного отбора из гибридной популяции У-5хСитниковская. Сорт отличается зимостойкостью, короткостебельностью, устойчивостью к полеганию. Высота стебля 85 см. Урожайность зеленой массы - 308,3 ц/га зерна – 46 ц/га, масса 1000 семян - 21,8 г. Продолжительность вегетационного периода от отрастания до полной спелости семян 95-97 дней. Хлебопекарные качества удовлетворительные.

Указанные выше сорта зерновых культур наиболее пригодны к возделыванию в экстремальных условиях Якутии: раннеспелые, устойчивые к наиболее распространенным в зоне болезням, отличаются стабильной урожайностью (12-14 ц/га). На государственном сортоиспытании находится сорт мягкой яровой пшеницы Талба.

В настоящее время селекционная работа зерновых культур основана на создании гибридного материала методом внутривидовой гибридизации с последующей оценкой гибридных линий в селекционных и контрольных питомниках. Исходными родительскими формами служат образцы из коллекции ВИР и ранее созданные сорта местной селекции от 35 – 140 образцов по культурам.

Производство зерновых культур в республике ориентировано, в основном, на кормовые цели: для обеспечения животноводства зернофуражом, силосом, сенажом, комбинированными кормами. Основными направлениями в селекции новых сортов зерновых культур в условиях Якутии являются: устойчивость к головневым и листостебельным болезням, засухоустойчивость, устойчивость к полеганию. Важным фактором повышения урожайности зерновых культур является создание и внедрение в производство новых сортов, созданных в местных условиях на основе их детального изучения. Первичное семеноводство проводится по 7 районированным сортам: пшеница Приленская 19, Туймаада, ячмень Тамми, Быйан и овес Покровский, Виленский, озимая рожь Чолбон.

В условиях Якутии, где животноводство имеет большое значение, очень важно создание кормовой базы. Для создания сеяных сенокосов и пастбищ необходимо наличие сортов кормовых культур, сочетающих высокие урожайные показатели и качество корма, с положительными фитоценотическими и эдафическими качествами с целью создания устойчивых агрофитоценозов в конкретных агроландшафтах. В результате селекционной работы созданы 20 сортов кормовых культур различного типа использования. Из них 13 сортов включены в Госреестр РФ. С 2022 г. на Государственном сортоиспытании находится новый сорт житняка ширококолосого Модун, рекомендованный для сенокосного и сенокосно-пастбищного использования в условиях Центральной Якутии.

В коллекционных питомниках кормовых культур проходят комплексную оценку по хозяйственно-полезным признакам, по зимостойкости,

засухоустойчивости инорайонные сортообразцы из коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова, ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» (Казахстан). Основной целью селекционных работ является создание климатически и экологически дифференцированных, хозяйственно специализированных сортов многолетних кормовых трав. Перед селекционерами стоит задача вывести сорта многолетних трав сенокосного и сенокосно-пастбищного типа использования, адаптированных к условиям изменяющегося климата Якутии.

Первичное семеноводство кормовых культур ведется по 6 районированным сортам. Общая площадь посева многолетних трав в республике составляет 4,5 тыс. гектаров, что явно недостаточно для животноводства. В связи с этим потребность в семенах кормовых трав увеличивается, но производство их сдерживается слабой материально-технической базой оригинатора сортов и отсутствием специализированных семеноводческих хозяйств. В 2023 г. в федеральный реестр семеноводческих хозяйств включен ООО «Нюрбинская кормовая компания».

Одним из важнейших направлений в селекции – это создание новых сортов картофеля пригодных к возделыванию в местных условиях. В результате селекционной работы созданы и районированы сорта Якутянка, Северный. Сорта отличаются скороспелостью, устойчивостью к наиболее распространенным в зоне болезням, хорошей лежкостью в период зимнего хранения. С 2022 г. на Государственном сортоиспытании находится новый сорт картофеля под названием Элэй, со средней урожайностью 27 т/га.

Одним из важнейших элементов рентабельного картофелеводства является наличие достаточных объемов высокопродуктивного семенного картофеля. Разработана технология воспроизводства и выращивания семенного картофеля на основе использования оздоровленного исходного материала и поддержания его в здоровом состоянии на основе диагностики и специальных агротехнических мероприятий. Установлено что переносчики вирусных

болезней картофеля практически отсутствуют, а накопление контактной инфекции в естественных условиях на седьмой год достигает 10 – 15%.

Таким образом, в условиях Якутии созданы сорта сельскохозяйственных культур, отвечающие природно-климатическим требованиям зоны. Выращивание их в необходимых объемах позволит создать надежную базу для животноводства республики, а также обеспечить население качественной продукцией местного производства.

Литература

1. Бястинова Л.М. Обоснование методов оценки эффективности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве Республики Саха (Якутия) // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2020. № 52. С. 104-118. DOI: 10.17223/19988648/52/7
2. Винокурова В.С., Алексеева А.В., Гермогенова Ф.Ю., Чичигинаров В.В. О состоянии почвенного плодородия сельскохозяйственных угодий в Республике Саха (Якутия) // Академический вестник Якутской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. №12-2 (17), 2020, с. 49-57.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. - М.; Колос, 1979. – 416 с.
4. Методика Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1972. – 79 с.
5. Методика исследования по культуре картофеля. – М.: НИИКХ, 1967. – С. 262.
6. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых растений. — Л., ВИР, 1979. — 38 с.
7. Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса – Санкт-Петербург, ВИР, 2012. - 63 с.
8. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. – Санкт-Петербург, ВИР, 2010 – С. 21-26.

9. Методические указания по селекции многолетних трав. — М., ВНИИК им. В.Р. Вильямса, 1985. — 187 с.
10. Научный отчет Якутской государственной селекционной станции за 1929-1946 гг. – Якутск, 1947. – 123 с.
11. Рожин В.С., Иванова В.С., Еремеева Е.А., Вахрамеева Е.И. Селекция и семеноводство зерновых культур в Республике Саха (Якутия) // Аграрная Россия. 2000. № 2. С. 39-41. DOI: 10.30906/1999-5636-2000-2-39-41.
12. Система ведения сельского хозяйства в республике Саха (Якутия) на период 2021-2025 годы. – Белгород, 2021. – 592 с.

References

1. Byastinova L.M. (2020) Obosnovanie metodov otsenki ehffektivnosti ispol'zovaniya zemel'nykh resursov v sel'skom khozyaistve Respubliki Sakha (Yakutiya) [Ustification of methods for assessing the efficiency of use of land resources in agriculture of the Republic of Sakha (Yakutia)]. Bulletin of Tomsk State University. Economy, no 52, pp. 104-118.
2. Vinokurova V.S., Alekseeva A.V., Germogenova F.YU. & Chichiginarov V.V. (2020) O sostoyanii pochvennogo plodorodiya sel'skokhozyaistvennykh ugodii v Respublike Sakha (Yakutiya) [On the state of soil fertility of agricultural land in the Republic of Sakha (Yakutia)]. Academic Bulletin of the Yakut State Agricultural Academy, no12-2 (17), pp. 49-57.
3. Dospekhov B.A. (1979). Metodika polevogo opyta [Field experiment methodology]. 416 p.
4. Metodika Goskomissii po sortoispytaniyu sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (1972). [Methodology of the State Commission for Variety Testing of Agricultural Crops]. 79 p.
5. Metodika issledovaniya po kul'ture kartofelya (1967). [Research methodology for potato culture]. 262p.

6. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kollektzii mnogoletnikh kormovykh rastenii (1979). [Guidelines for studying the collection of perennial forage plants]. 38 p.
7. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu i sokhraneniyu mirovoi kollektzii yachmenya i ovsa (2012). [Guidelines for the study and preservation of the world collection of barley and oats]. 63 p.
8. Metodicheskie ukazaniya po podderzhaniyu i izucheniyu mirovoi kollektzii kartofelya (2010). [Guidelines for maintaining and studying the world potato collection]. pp. 21-26.
9. Metodicheskie ukazaniya po selektsii mnogoletnikh trav (1985). [Guidelines for the selection of perennial grasses]. pp. 187.
10. Nauchnyi otchet Yakutskoi gosudarstvennoi selektsionnoi stantsii za 1929-1946 gg. (1947). [Scientific report of the Yakut State Breeding Station for 1929-1946]. 123 p.
11. Rozhin V.S., Ivanova V.S., Ereemeeva E.A., & Vakhrameeva E.I. (2000) Seleksiya i semenovodstvo zernovykh kul'tur v Respublike Sakha (Yakutiya) [Selection and seed production of grain crops in the Republic of Sakha (Yakutia)]. Agrarian Russia, no 2, pp. 39-41.
12. Sistema vedeniya sel'skogo khozyaistva v respublike Sakha (Yakutiya) na period 2021-2025 gody (2021). [Agricultural system in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2021-2025]. 592 p.

© Охлопкова П.П., Алексеева В.И., Яковлева Н.С., Владимирова Е.С., 2023.
International agricultural journal, 2023, №5, 1891-1903.

Для цитирования: Охлопкова П.П., Алексеева В.И., Яковлева Н.С., Владимирова Е.С. СЕЛЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЯКУТИИ//International agricultural journal. 2023. №5, 1891-1903.