

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ПО ВЫВЕДЕНИЮ НОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

ОХЛОПКОВА Полина Петровна, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова

ЯКОВЛЕВА Нарыйа Семеновна, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова

ЕФРЕМОВА Саргылана Петровна, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова

Рассмотрены агроклиматические условия Якутии и факторы, сдерживающие рост урожайности картофеля. Указаны направления, проблемы и перспективы селекционной работы по выведению новых сортов картофеля в Якутии. Обобщены результаты исследований оценки гибридов картофеля по хозяйственно-ценным признакам, устойчивости к наиболее распространенным болезням и лежкости согласно принятой схеме селекции в аридных условиях Якутии. Предложен сорт Алдан – 117–1 (720.131 × Весна (бел)) со средней урожайностью 27 т/га, по биохимическому составу значительно превышающий районированные сорта: 20,0 % сухого вещества, 13,5 % крахмала, 15,0 мг% аскорбиновой кислоты, который передан Якутским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова в Государственную комиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

Введение. Картофель в России традиционно занимает второе место по значимости после зерновых культур. Области, в которых возделывают картофель, находятся в разнообразных природно-климатических условиях, различающихся агрохимическими показателями почв, суммой осадков в период вегетации, суммой эффективных температур и другими критериями, влияющими на рост и развитие растений [11]. В Якутии он является одной из лидирующих культур растениеводства, возделываемой на продовольствие, и занимает около 8,5 тыс. га. Короткий (60–70 дней) вегетационный период позволяет выращивать только сорта ранней и средней группы спелости, которые чаще всего не достигают фазы естественного отмирания ботвы до начала уборки (1–3 сентября).

Обеспечение устойчивости роста величины и качества урожая в зонах умеренного и сурового климата всё в большей степени лимитирует не только и даже не столько уровень техногенной оснащённости хозяйств, сколько нерегулируемые факторы внешней среды (короткий вегетационный период, низкие температуры, почвенная и воздушная засуха и ряд других), избежать действия которых возможно только за счет

создания экологически устойчивых сортов и гибридов («генотип доминирует над средой») [1, 3, 5].

Почвенно-климатические условия земледельческих районов Якутии являются экстремальными и отличаются следующими особенностями: невысокое плодородие мерзлотных почв, имеющих обычно щелочную реакцию, короткий вегетационный период (65–70 дней), небольшое количество осадков за летний период (106–120 мм), сумма положительных температур выше 5 °С – 1674°, а сумма биологически активных температур выше 10 °С за июнь–август в среднем 1434°; летом резкие перепады дневных и ночных температур; поздние весенние (июнь) и ранние осенние (август) заморозки; засухи в июне–августе, длительный период (8–9 месяцев) хранения.

Сорта картофеля, пригодные для возделывания в таких условиях, должны отвечать следующим требованиям: раннеспелость, устойчивость к засухе, заморозкам, перепадам суточных температур, наиболее вредоносным в местных условиях болезням, хорошей лежкостью при хранении. Учитывая особенности почвенно-климатических условий, возможно выращивать





сорта ранней и среднеранней группы спелости, применяя приемы, максимально сокращающие период вегетации и способствующие накоплению урожая за короткий период [1, 2, 5, 12, 13].

Целью исследований являлось создание сортов картофеля адаптивного типа, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам зоны, наиболее пригодных к возделыванию в местных условиях.

Методика исследований. Опыты проводились на опытном поле стационара «Бэлэнтэй» ФГБНУ Якутский НИИ сельского хозяйства. В период вегетации проводили учеты и наблюдения согласно методике исследования по культуре картофеля ВНИИКХ [8]. Селекционные работы по созданию высокопродуктивных с хозяйственно-ценными признаками сортов картофеля проводили согласно методическим указаниям технологии селекции картофеля [10], методическим указаниям по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля [9], методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и ВИР им. Н.И. Вавилова [6].

Полученные данные подвергали математической обработке с использованием методики полевого опыта Б.А. Доспехова [4], программы SNEDECOR, Microsoft Excel.

Селекционная работа в Якутии в основном основывается на использовании гибридного материала ведущих научных учреждений России (ВНИИКХ, ВИР и др.). Гибридизация в местных условиях крайне затруднена из-за воздушной засухи и суховея [7, 8].

Результаты исследований. В настоящее время скрещивание проводится в марлевых домиках на специально подобранной коллекции родительских форм, образующих ягоды в местных условиях. Наиболее пригодными для гибридизации в жарких засушливых условиях летнего периода Якутии – это сортообразцы с обильными и средним (до 58 %) цветением.

Родительскими формами служили сорта картофеля Бриз, Адретта, Розалинд, Якутянка, Розара, Латона, Ладожский, Каменский, Любава, Табор, Гарант, Сударыня, Колобок, Вдохновение. Все сорта относятся к группам раннеспелых и среднеранних. Обладают по-

тенциальной урожайностью до 40–50 т/га, товарностью до 90–96 %, высокими биохимическими и вкусовыми показателями. Многие из них отличаются высокой лежкостью в период зимнего хранения – Ладожский, Розалинд, Каменский, Любава и т.д. Сорт Ладожский устойчив к картофельной нематоде.

Процент ягодообразования в проведенных комбинациях скрещивания составил 7,7–47,6 %. Наибольшее количество ягод получено при использовании в качестве опылителей сортов Латона – 35,0 %, Якутянка – 35,2 %, Бриз – 47,6 %, материнских форм – Розалинд, Адретта, Каменский и Розара. Лучшие комбинации по образованию ягод получено при скрещивании сортов: Вдохновение × Табор – 90,4 %, Колобок × Адретта – 50,0 % и Колобок × Табор – 66,0 %.

В результате оценки более 5 тыс. гибридных сеянцев полную схему селекционных испытаний прошли 15 гибридов, отличающихся наличием необходимого комплекса хозяйственно-ценных признаков и устойчивостью к болезням, наиболее распространенным в местных условиях. Отобранные гибриды относятся к группе раннеспелых с продолжительностью вегетационного периода 55–70 дней, с урожайностью 20,6–33,0 т/га, что выше или на уровне стандартных сортов.

Особое значение в условиях Якутии имеет способность сортов картофеля накапливать урожай в ранние сроки (к началу августа), что дает возможность избежать ущерба от ранних осенних заморозков. Выделившиеся сорт Якутянка и Северный накапливали урожайность через 45 дней после появления всходов на уровне 18,0–12,1 т/га. Сорт Якутянка превосходил районированный скороспелый сорт Тулунский ранний на 5,3 т/га, их товарность на начало августа составляла 80–92 %, а у стандартных сортов – 51–65 %.

При уборке в конце августа – начале сентября урожайность стандартов составила в среднем за 4 года 16,5–22,2 т/га, новых сортов – 18,7–38,7 т/га, при этом последние достоверно превосходили стандарт Вармас на 2,2–22,2 т/га, а сорт Тулунский ранний – на 5,3 т/га (117-1) и 16,5 т/га (Северный) при товарности у стандартов 96 %, у лучших новых гибридов – 97–98 % (см. таблицу).

Урожайность и товарность клубней сортов картофеля (в среднем за 2015–2018 гг.), т/га

Сорт, образец	Через 45 дней после всходов			Товарность, %	Урожайность, т/га			Товарность, %
	урожайность	отклонение от Вармаса	отклонение от Тулунского раннего		урожайность	отклонение от Вармаса	отклонение от Тулунского раннего	
Вармас – стандарт	7,8	–	–	51	16,5	–	–	96
Тулунский ранний – стандарт	12,7	–	–	65	22,2	–	–	96
Якутянка	18,0	+10,2	+5,3	82	18,7	+2,2	–3,5	98
Северный	15,2	+7,4	+2,5	80	38,7	+22,2	+16,5	97
117-1	12,1	+4,3	–0,5	92	27,5	+11,0	+5,3	98
НСР	2,0				3,3			

Оценка гибридов на поражаемость наиболее распространенными болезнями в местных условиях показала, что к вирусным болезням устойчивость новых форм была на уровне сорта Вармас и превышала сорт Тулунский ранний. Отмечено развитие обыкновенной мозаики, мозаичного закручивания листьев и единично – морщинистой мозаики.

В результате селекционных работ были созданы нижеперечисленные сорта.

Сорт Якутянка (авторы – научные сотрудники ЯНИИСХ, ВНИИКС) внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2007 г. по Восточно-Сибирскому региону (рис. 1). Сорт столового назначения, период вегетации 58–60 дней. Урожайность при орошении на 1–5 августа составляла в среднем 15,5–18,3 т/га, при уборке в конце августа – 31,4 т/га, потенциальная урожайность – 52,1 т/га при товарности 84–95 %. Обладает относительной устойчивостью к засухе, при-

годен к выращиванию на богаре, где урожайность составляет 12–18 т/га. Устойчив к раку, ризоктониозу, парше обыкновенной, ранней сухой пятнистости листьев, вирусным болезням, бактериозам. Клубни отличаются повышенной лежкостью, слабо поражаются сухими гнилями. При этом имеют высокие вкусовые качества, по биохимическому составу значительно превышает районированные сорта Тулунский ранний и Вармас: 21,2 % сухого вещества, 15,2 % крахмала, 10–15 мг% аскорбиновой кислоты.

Сорт Северный селекции Якутского НИИСХ районирован в 2012 г. в Якутии, в 2014 г. – в Тюменской области (рис. 2). Нематодоустойчивый и фитофтороустойчивый раннеспелый сорт столового назначения. Высота – средняя, растения полупрямостоячее, окраска цветков белая, соцветие обильное, размер листа средний, окраска листа зеленая, пигментация листьев отсутствует. Клубни



Рис. 1. Сорт картофеля Якутянка





Рис. 2. Сорт картофеля Северный

овально-округлой формы, кожура светло-желтая, гладкая, мякоть светложелтая, глазки поверхностные. Потенциальная урожайность – 54,0 т/га, средняя урожайность в последние годы – 38,7 т/га, урожайность в ранние сроки уборки (в начале августа) – 12,2–18,5 т/га. Лежкость хорошая, содержание крахмала – 14,0 %, сухого вещества – 21,0 %, аскорбиновая кислота – 15,0 %, витамина С – 16,0 мг/%. Вкус хороший, товарность – 90–98%, период вегетации – 65–72 дней. Устойчив к раку, нематоде, ризоктониозу, парше обыкновенной; к фитофторозу (по листьям – 9 баллов, по клубням – 7 баллов), ранней сухой пятнистости листьев, вирусным болезням, среднеустойчив к бактериозам.

По результатам многолетних испытаний передан в Государственное сортоиспытание нематодоустойчивый сорт Алдан (гибрид 117–1) со средней урожайностью 27 т/га, потенциальной урожайностью 42,7 т/га (рис. 3). Устойчив к ризоктони-

озу, парше обыкновенной, сухой пятнистости листьев, вирусным болезням, бактериозам.

Клубни отличаются повышенной лежкостью, слабо поражаются сухими гнилями, при этом имеют высокие вкусовые качества. По биохимическому составу значительно превышает районированные сорта Тулунский ранний и Вармас: 20,0 % сухого вещества, 13,5 % крахмала, 15,0 мг% аскорбиновой кислоты.

Заключение. В результате селекционных работ создан новый перспективный гибрид 117–1 (720.131 × Весна) столового назначения, максимально удовлетворяющий природно-климатическим условиям Якутии, переданный, как сорт Алдан, в Государственное сортоиспытание.

В перспективе планируется расширить спектр исследований по картофелю с целью создания новых сортов адаптивного типа с высокими хозяйственно-ценными показателями, в том числе устойчивые как к жаре и засухе, так и ранним заморозкам.



Рис. 3. Сорт картофеля Алдан



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Альсмик П.И.* Селекция картофеля на повышенное содержание сухих веществ // *Картофель*. – Минск, 1966. – С. 3–15.
2. *Букасов С.М., Камераз А.Я.* Основы селекции картофеля. – М.; Л., 1959. – 528 с.
3. *Вавилов Н.И.* Селекция как наука // *Теоретические основы селекции растений*. – М.; Л., 1935. – 245 с.
4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М., 1973. – С. 259–271.
5. *Жученко А.А.* Проблемы адаптации в селекции, сортоиспытании и семеноводстве сельскохозяйственных культур // *Генетические основы селекции сельскохозяйственных растений*. – М., 1995. – С. 4–16
6. Методика Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при Минсельхозе СССР. – М., 1972. – 79 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985. – Вып. 1. – 270 с.
8. Методика исследования по культуре картофеля. – М.: НИИКХ, 1967. – 262 с.
9. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. – СПб., 2010. – С. 21–26.
10. Методические указания по технологии селекции картофеля. – М., 1994. – С. 22.
11. *Мушинский А.А., Пронько Н.А., Аминова Е.В., Саудабаева А.Ж.* Перспективные сорта картофеля для возделывания в орошаемых условиях Оренбургской области // *Аграрный научный журнал*. – 2019. – № 6. – С. 27–31.
12. *Охлопкова П.П.* Картофель Якутии / РАСХН, Сиб. отд-ние, ЯНИИСХ. – Якутск, 2004. – 184 с.

13. *Okhlopko P.P., Yakovleva N.S., Efremova S.P.* Selection evaluation of hybrids of potato of preliminary testing under the conditions of Yakutia // *Emerging Threats for Human Health Impact of Socioeconomic and Climate Change on Zoonotic Diseases Program and Abstract Book / Yakut State Agricultural Academy; Institute of Biological Problems of Cryolithozone SB RAN; North-Eastern Federal University in Yakutsk; University of Hohenheim; Yakut Scientific Research Institute of Agriculture; LLC Scientific & production center «Khotu-Bact»*, 2018. – P. 79–80.

Охлопкова Полина Петровна, *д-р с.-х. наук, зав. лабораторией картофелеводства, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова. Россия.*

Яковлева Нарыйа Семеновна, *научный сотрудник лаборатории картофелеводства, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова. Россия.*

Ефремова Саргылана Петровна, *старший научный сотрудник лаборатории картофелеводства, Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова. Россия.*

677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, 23/1.

Тел.: 89141087915; e-mail: sargylana.efremova@bk.ru.

Ключевые слова: *картофель; сорт; гибриды; скрещивание; коллекция; образцы; комбинации.*

POTATO BREEDING WORK IN THE CONDITIONS OF CENTRAL YAKUTIA

Okhlopko Polina Petrovna, *Doctor of Agricultural Sciences, Head of potato growing laboratory, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov. Russia.*

Yakovleva Naria Semenovna, *Researcher, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov. Russia.*

Efremova Sargylana Petrovna, *Senior Researcher, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov. Russia.*

Keywords: *potato; grade; hybrids; crossbreeding; collection; samples; combinations.*

Agroclimatic conditions of the Yakutia and the limiting factors constraining of potato productivity enlargement are considered. Problems and prospects of breeding work on a potato in the Yakutia are shown. The article summarizes the results of studies assessing potato hybrids economically valuable traits, resistance to most common diseases and the keeping quality according to the accepted scheme of selection in the arid conditions of cry ozone. Based on these studies the grade Aldan - 117 - 1 (720.131 x Spring (white)) was suggested, which is transferred to the Russian State Commission for Testing and Protection of New Varieties of Plants from the Yakut State Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov.

