

П.П. ОХЛОПКОВА, Н.С. ЯКОВЛЕВА, С.П. ЕФРЕМОВА

## Оценка гибридов картофеля в конкурсном испытании (Якутия, 2017–2018 гг.)

*Представлены результаты испытания 10 перспективных гибридов в питомниках конкурсного испытания в условиях Центральной Якутии, проведенного в 2017–2018 гг. Все они относятся к группе раннеспелых (55–70 дней): 216 (Дачный × 128-6), 239-1, 239-2, 239-3 (Ладозжский × Розалинд), 233, 233-2 (Славянка × Розалинд), 237, 237-1 (Северный × Дубрава), 232 (Аврора × Бонус), 234 (Алый парус × Виктория).*

*Оценка показала, что изучаемые гибриды по хозяйственно ценным признакам соответствуют модели сорта: имеют хорошие биохимические показатели, внешний вид клубней отвечает требованиям потребителей (мелкие поверхностные глазки, среднеглубокий столонный след). Исследуемые образцы гибридов имели товарность 92–97 %, что делает их хозяйственно ценными. Образцы различались по содержанию сухого вещества (18,4–22,1 %) и крахмала (9,5–13,4 %). Содержание нитратов в клубнях не превышало допустимую концентрацию.*

*Изучаемые образцы устойчивы к наиболее распространенным болезням: вирусным, макроспориозу, ризоктониозу, парше обыкновенной.*

*По результатам проведенных исследований отобраны гибриды картофеля 232 (Аврора × Бонус), 233 (Славянка × Розалинд) для дальнейшей проработки.*

*Ключевые слова: картофель, сорт, гибриды, питомник, селекция, качество, крахмал, урожай.*

**Assessment of potato hybrids in competition test (Yakutia, 2017–2018).** P.P. OKHLOPKOVA, N.S. YAKOVLEVA, S.P. EFREMOVA (Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov, Yakutsk).

*The article presents the results of testing of 10 promising hybrids in nurseries of competitive testing in the conditions of Central Yakutia for 2017–2018. All studied hybrids belong to the group of early maturing (55–70 days): 216 (Dachnyy × 128-6), 239-1, 239-2, 239-3 (Ladozhsky × Rozalind), 233, 233-2 (Slavyanka × Rozalind), 237, 237-1 (Severnyy × Dubrava), 232 (Aurora × Bonus), 234 (Alyy parus × Victoria).*

*Evaluation of hybrids showed that the studied hybrids, according to economically valuable traits, correspond to the model of the variety: they have good biochemical indicators, and in appearance of the tubers correspond to the requirements of consumers (small surface eyes, a mid-depth stolon trace). The investigated samples of hybrids had a marketability of 92–97 %, which makes them economically valuable.*

*The samples differed in the content of dry matter (18.4–22.1 %) and starch (9.5–13.4 %). The content of nitrates in tubers did not exceed the permissible concentration.*

*In terms of resistance to the most common diseases in local conditions, it has been established that the samples under study have field resistance to viral diseases, macrosporiosis, rhizoctoniosis, and common scab.*

*According to the results of the research, hybrids of potatoes 232 (Aurora × Bonus), 233 (Slavyanka × Rozalind) were selected for further study.*

*Key words: potato, variety, hybrids, nursery, selection, quality, starch, harvest.*

\*ОХЛОПКОВА Полина Петровна – доктор сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией, ЯКОВЛЕВА Нарыйа Семеновна – научный сотрудник, ЕФРЕМОВА Саргылана Петровна – старший научный сотрудник (Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова, Якутск).

\*E-mail: okhlopkova.49@mail.ru

В Якутии картофель является одной из важнейших продовольственных культур, его посадки занимают около 8,5 тыс. га. Основными лимитирующими факторами при возделывании картофеля в местных условиях являются короткий вегетационный период, жара (до 37 °С) и недостаток осадков, особенно в период бутонизации и столонообразования (июль). В связи с этим важнейшее условие рентабельности картофелеводства – наличие сортов адаптивного типа.

Для возделывания в местных условиях сорта должны обладать раннеспелостью, устойчивостью к засухе, перепадам суточных температур и наиболее вредоносным в местных условиях болезням, хорошей лежкостью при хранении. Также необходимо применять агротехнические приемы, максимально сокращающие период вегетации и способствующие созреванию урожая за короткий период [2, 6–9].

Целью работы является отбор перспективных гибридов для последующего создания сортов картофеля.

### Условия, материалы и методика исследований

**Место проведения работ.** Исследования проводили в 2017–2018 гг. на опытном поле стационара «Бэлэнтэй» Якутского НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова.

Верхние горизонты почвы имели слабощелочную реакцию (примерно pH 7,8); в пахотном слое 2,4–3,0 % гумуса. В почве обнаружены аммиачный азот (следовые количества) и нитратный – в пределах 1,0–4,0 мг/100 г почвы, что говорит о низкой обеспеченности легкодоступным азотом. Содержание валового фосфора составляет 0,12–0,16 %, при этом сравнительно высока обеспеченность его легкодоступными формами – 17,4–23,8 мг/100 г почвы. Обеспеченность калием (валового – 1,8–2,1 %, обменного – 26,2–33,2 мг/100 г почвы) достаточно высока.

За период вегетации в опыте было проведено 3 полива – 250–300 м<sup>3</sup>/га. Уход за посадками состоял в культивации по всходам и глубоком окучивании.

**Метеорологические условия.** Весна 2017 г. была необычно холодная, продолжительная: снег с полей сошел в начале третьей декады апреля, потепление наступило только 27–28 мая. В мае, за исключением 8 дней с небольшими морозящими осадками, дождей почти не было, ночи стояли прохладные. Ледоход у г. Покровск прошел в обычные сроки – 17 мая. При таких погодных условиях рост растений был замедлен. В июле, августе отмечены дождливая погода, холодные ночи, а сентябрь был необычно теплым и сухим.

Вегетационный период 2018 г. характеризовался ранней теплой весной, жарким летним периодом с неравномерным распределением осадков и теплой продолжительной осенью с малым количеством осадков. Май был теплее обычного, с обильными дождями (173 % осадков от многолетней нормы), последние заморозки (-5,4 °С) отмечены во второй декаде месяца. Июнь – жаркий, сухой, с крайне неравномерным выпадением осадков; среднедекадная температура 15,2 °С (среднемноголетнее значение 11,9 °С). Дожди начались со второй декады июня, что благоприятно повлияло на рост и развитие растений. В первой декаде июля стояла жаркая сухая погода, максимальная температура воздуха достигала 34,6 °С. Во второй декаде отмечены резкие колебания дневных и ночных температур, дневная температура достигала 28,9 °С, ночная – 2,8 °С. В августе, в период формирования урожая и дозревания семян сельскохозяйственных культур, стояла теплая дождливая погода с суммой осадков, превышающей среднемноголетние на 59 %.

Агротехника на опытном участке – общепринятая по республике. Учеты и наблюдения проводили согласно [3–5]. Полученные данные подвергли математической обработке с использованием методики полевого опыта Б.А. Доспехова [1], программ SNEDECOR, Microsoft Excel.

## Результаты исследований и их обсуждение

Изученные гибриды получены методом межсортовой гибридизации. Родительскими формами служили сорта картофеля Дачный, Ладожский, Розалинд, Славянка, Северный, Дубрава, Аврора, Бонус, Алый парус, Виктория. Все сорта относятся к группам ранне- и среднераннеспелых. Они обладают потенциальной урожайностью до 40–50 т/га, товарностью до 90–96 %, высокими биохимическими и вкусовыми показателями. Сорта Славянка, Ладожский устойчивы к картофельной нематодe. Многие из них отличаются высокой лежкостью в период зимнего хранения (Ладожский, Розалинд, Виктория, Славянка).

В 2010 г. был заложен питомник одноclubневых (975 шт.) гибридов картофеля в 6 комбинациях. Родительскими формами являлись вышеперечисленные сорта. Из изучаемых гибридов полную схему селекционной проработки прошли 10 номеров в 6 комбинациях: 219 (Дачный × 128-6), 239-1, 239-2, 239-3 (Ладожский × Розалинд), 233, 233-2 (Славянка × Розалинд), 237, 237-1 (Северный × Дубрава), 232 (Аврора × Бонус), 234 (Алый парус × Виктория).

Результаты исследований в конкурсном испытании показали, что неблагоприятные условия 2017 г. отрицательно повлияли на развитие растений картофеля, их столонообразование и, как следствие, продуктивность.

В 2017 г. в конкурсном испытании оценивалось 16 гибридов, из них отобрано 12. Вес ботвы составил от 325 до 650 г. Число сформировавшихся клубней – 5,7–11,7 шт./куст; у стандартных сортов Вармас и Якутянка – 6,7–7,0 шт./куст. Вес клубней изучаемых гибридов конкурсного испытания составил 303–960 г/куст, наиболее высокий результат показали: 232 (Аврора × Бонус) – 960 г/куст, 233 (Славянка × Розалинд) – 950 г/куст, 239 (Ладожский × Розалинд) – 950 г/куст. Прибавка веса клубней по сравнению со стандартами составила 440,0–450,0 г/куст. Урожайность изучаемых гибридов составила 12,2–16,3 т/га, что превышало урожайность стандартных сортов на 0,2–5,3 т/га (сорт Вармас) и 0,9–5,0 т/га (сорт Якутянка). Достоверная прибавка урожая по обоим стандартам составила 1,5–5,0 т/га в 5 комбинациях: Дачный × 128-6, Ладожский × Розалинд, Славянка × Розалинд, Аврора × Бонус, Алый парус × Виктория (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность гибридов картофеля (т/га) в питомнике конкурсного испытания

Селекционный номер	Происхождение	2017 г.			2018 г.		
		Урожайность	к St +/-		Урожайность	к St +/-	
			Вармас	Якутянка		Вармас	Якутянка
216	Дачный × 128-6	14,6	+3,6	+3,3	30,0	-3,5	-4,3
239-1	Ладожский × Розалинд	16,3	+5,3	+5,0	28,6	-4,9	+2,9
233	Славянка × Розалинд	12,6	+1,6	+1,3	34,3	+0,8	+8,6
239-3	Ладожский × Розалинд	15,7	+4,7	+4,4	29,8	-3,7	+4,1
237	Северный × Дубрава	10,8	-0,2	-0,5	22,4	-11,1	-3,3
232	Аврора × Бонус	12,8	+1,8	+1,5	42,8	+9,3	+17,1
233-2	Славянка × Розалинд	12,2	+1,2	+0,9	28,6	-4,9	+2,9
234	Алый парус × Виктория	12,7	+1,7	+1,4	30,7	-2,8	-5,0
239-2	Ладожский × Розалинд	13,2	+2,2	+1,9	26,3	-7,2	+0,6
237-1	Северный × Дубрава	10,6	-0,4	-0,7	22,0	-11,5	-3,7
Контроль, сорта	Вармас	11,0			33,5		
	Якутянка	11,3			25,7		
НСР <sub>0,5</sub>		1,2			3,2		

В 2018 г. наибольшая масса клубней отмечена у гибридов 239-2 (Ладожский × Розалинд) – 920 г/куст, 232 (Аврора × Бонус) – 1005 г/куст, 233 (Славянка × Розалинд) – 920 г/куст, прибавка веса клубней по сравнению со стандартами составила 200–420 г/куст. Перспективные гибриды формировали достаточно мощную зеленую массу, что свидетельствует об их относительной устойчивости к засухе. Число стеблей на одно растение колеблется в пределах 3–7, а их высота составляет 45–75 см. Число клубней у выделенных гибридов колеблется в пределах 12,5–13,5 шт./куст, что превышает результаты обоих стандартов. Урожай всех гибридов был достаточно высок – 22,0–42,8 т/га, наилучшие показатели зафиксированы у гибридов 232 (Аврора × Бонус) – 42,8 т/га и 233 (Славянка × Розалинд) – 34,3 т/га. В комбинациях 233-2 (Славянка × Розалинд), 239-3 (Ладожский × Розалинд), 232 (Аврора × Бонус) урожайность составила 28,6–42,8 т/га, что достоверно выше, чем у стандартного сорта Якутянка, на 2,9–17,1 т/га (табл. 1). Товарность клубней была на уровне 92–97 %.

Результаты биохимического анализа клубней (табл. 2) показали, что содержание сухого вещества у изучаемых гибридов различается незначительно. У выделяющихся по урожайности гибридов 232, 233 содержание сухого вещества колеблется в пределах 20,6–20,7 %.

Таблица 2

**Результаты биохимического анализа клубней гибридов картофеля (в среднем за 2017–2018 гг.)**

Селекционные номера	Происхождение	Сухое вещество, %	Крахмал, %	Витамин С, мг/%
216	Дачный × 128-6	21,2	12,4	17,3
239-1	Ладожский × Розалинд	21,1	12,1	18,6
233	Славянка × Розалинд	20,6	12,8	21,7
239-3	Ладожский × Розалинд	19,0	11,5	19,8
237	Северный × Дубрава	19,3	11,8	22,6
232	Аврора × Бонус	20,7	12,8	21,2
233-2	Славянка × Розалинд	19,7	11,5	19,7
234	Алый парус × Виктория	18,6	12,4	16,6
239-2	Ладожский × Розалинд	18,9	11,5	18,3
237-1	Северный × Дубрава	18,8	11,5	16,5
Контроль, сорта	Вармас	19,2	13,6	22,6
	Якутянка	20,1	14,2	23,4

Оценка на пораженность болезнями проводилась в период максимального развития растений. Установлено, что все изучаемые гибриды на 100 % свободны от вирусных и бактериальных заболеваний. Диагностика растений методом ИФА также показала отсутствие скрытой пораженности вирусами.

Из грибных болезней отмечен ризоктониоз в фазе белой ножки. Макроспориоз и альтернариоз не наблюдались в оба года исследований. Бактериозы не отмечены как в период вегетации растений, так и в период хранения клубней.

### Заключение

В результате конкурсного испытания 2017–2018 гг. в условиях Якутии как перспективные выделены гибриды 232 (Аврора × Бонус), 233 (Славянка × Розалинд). Они переданы для предварительной проверки на устойчивость к возбудителю рака и нематоды. В дальнейшем эти гибриды будут переданы в производственные питомники.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. 351 с.
2. Жученко А.А. Проблемы адаптации в селекции, сортоиспытании и семеноводстве сельскохозяйственных культур // Генетические основы селекции сельскохозяйственных растений. М., 1995. С. 3–19.
3. Методика исследования по культуре картофеля. М.: НИИКХ, 1967. 262 с.
4. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. СПб., 2010. 26 с.
5. Методические указания по технологии селекции картофеля. М.: РАСХН, 1994. 22 с.
6. Охлопкова П.П. Картофель Якутии. Якутск: Изд-во СО РАН, 2004. 184 с.
7. Охлопкова П.П., Яковлева Н.С., Ефремова С.П. Создание и оценка гибридов картофеля в условиях Центральной Якутии // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 42-3. С. 66–69.
8. Охлопкова П.П., Яковлева Н.С., Ефремова С.П. Создание сортов картофеля, пригодных к возделыванию в экстремальных условиях Якутии // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 43-6. С. 56–59.
9. Okhlopkova P.P., Yakovleva N.S., Efremova S.P. Selection evaluation of hybrids 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. Якутск: ДК Эрэл, 2018. С. 79.