

Источники основных хозяйственно ценных признаков для селекции картофеля в Приамурье

О.М. Рафальская, С.В. Рафальский, Т.В. Мельникова

В условиях Приамурья изучен 161 образец картофеля. За 2016–2018 годы выделено по продуктивности пятнадцать сортов и гибридов. По комплексу хозяйственно ценных признаков лучшими были сорта Кетский, Дачный, Емеля, Аврора, Очарование, Рябинушка, Вершининский, гибриды 2 кс, 2 р, 34 кс, 7 р и 43 пр. Повышенной клубневой продуктивностью отличался картофель сортов Зекура (25,4 т/га), Дачный (24,7 т/га) и гибриды 1 р (25,9 т/га), 2 р (25,7 т/га).

Ключевые слова: картофель, сорт, гибрид, признаки, клубневая продуктивность, устойчивость.

Систематическое углубленное изучение разнообразного материала с широкой генетической основой в конкретных почвенно-климатических условиях позволяет выделить исходные образцы для успешного создания новых сортов картофеля, отвечающих современным запросам потребителя и производства [1].

Создание адаптированных к экологическим условиям региона сортов картофеля различных групп спелости, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков – основная задача селекционной работы в условиях Дальнего Востока. Стабильно высокая продуктивность у них должна сочетаться с высокими товарными и столовыми качествами, устойчивостью к распространенным вредоносным болезням. В последние годы значимой стала устойчивость к золотистой картофельной нематоде [2, 3].

Амурская область по природно-климатическим условиям отличается от других территорий. Они характеризуются неустойчивым гидротермическим режимом муссонного климата и коротким безморозным периодом, поздним весенним возвратом холодов и ранним понижением температуры в осенний период, неравномерным в течение вегетации распределением тепла и влаги, высокой амплитудой суточных температур [4]. В связи с этим возникает необходимость всестороннего изучения исходного материала для создания в местных условиях высокоурожайных, пластичных, устойчи-

вых к болезням и вредителям сортов картофеля.

Цель исследований – на основе комплексного изучения коллекционных сортов и отселектированных гибридов выделить источники хозяйственно ценных признаков, пригодных

для использования в селекции в условиях Приамурья.

Полевые испытания (**рис. 1**) проводили на луговой черноземовидной почве опытного участка ФГБНУ ВНИИ сои (с. Садовое Тамбовского района Амурской области) в соответствии с методическими разработками по культуре картофеля и методикой полевого опыта [5, 6]. Объектами исследования были сорта картофеля отечественной и зарубежной селекции, а также гибриды селекции ФГБНУ ВНИИ сои. Всего за период с 2016 по 2018 годы изучен 161 образец. Агротехника картофеля – в соответствии с «Системой земледелия Амурской области» [7]. Статистическая обработ-

Таблица 1. Урожайность сортов и селекционных образцов картофеля, т/га (в среднем за 2016–2018 годы) и вариабельность признака, %

Сорт, гибрид	Оригинатор сорта	Год			Средняя урожайность	Cv
		2016	2017	2018		
Невский (St)		19,0	18,3	16,4	17,9	6,1
Рябинушка N	ЗАО «Всеволожская селекционная станция»	23,5	19,3	17,8	20,2	11,9
Аврора N		25,2	20,4	17,8	21,1	14,5
Кетский N*	ВНИИХ имени А.Г. Лорха	26,3	23,1	20,5	23,3	10,2
Янтарь	ПримНИИСХ	24,8	21,5	17,6	21,3	13,8
Дачный		28,5	24,2	21,4	24,7	11,8
Емеля N	Брянская ОС	25,4	24,3	22,1	23,9	5,7
Зекура N	Германия	27,6	25,9	22,9	25,4	7,6
Очарование N	Ленинградский НИИСХ	25,8	23,4	22,1	23,7	6,4
Вершининский N	ООО ЭТК «Мерисистемные культуры»	21,4	19,5	18,2	19,7	6,7
2кс N (Лидер × Симфония)	ФГБНУ ВНИИ сои	24,8	23,2	21,6	23,2	5,6
2р N (Никита × Камелия)		27,9	25,3	22,6	25,2	8,6
1р (Гала × Bora Volleg II)		28,3	26,4	23,1	25,9	8,3
34кс N (2584–29 × 05112–17 II)		21,3	20,5	17,4	19,7	8,5
7р N (Коскар × Верди II)		25,2	23,5	19,0	22,5	11,6
43пр N (Крепыш × 05/12–1 II)		22,3	19,8	19,5	20,5	6,1
НСР ₀₅		3,95	4,50	1,52		

Примечание: N* – устойчивые к золотистой картофельной нематоде

ка данных проведена по методике Б.А. Доспехова с использованием программы Microsoft Office Excel 2016.

Почва опытного участка луговая черноземовидная, тяжелая по гранулометрическому составу. Содержание гумуса – 4,5–4,7%, рН_{ккл} 5,2. Содержание аммонийного азота – 19–28 мг/кг почвы, нитратного – 30–56 мг/кг почвы, подвижного фосфора 46–49 мг/кг почвы, обменного калия 130–190 мг/кг почвы. Объемная масса почвы составляла 1,04–1,1 г/см³, пористость – 43,8%.

В условиях 2016 года распределение осадков в течение вегетации было неравномерным. В мае их выпало на 37 мм больше нормы, в июне превысило норму на 26 мм; в июле отмечалась засуха (осадков на 49 мм меньше нормы, о чем свидетельствует величина гидротермического коэффициента, который был менее единицы и составил – 0,7). Неравномерное распределение осадков привело к снижению клубнеобразования культуры. Температурный режим был достаточно благоприятным для роста и развития картофеля.

Метеорологические условия вегетационного периода 2017 года также имели некоторые отклонения от нормы. Количество выпавших осадков по месяцам составило: в мае 42 мм, что незначительно больше среднегодовалого значения; в июне 77,2 мм; в июле существенный

недостаток влаги в почве (осадков на 38,1 мм меньше нормы), что привело к снижению клубнеобразования картофеля; в августе количество выпавших осадков составило 153,8 мм, что на 50,8 мм выше среднегодовалых показателей.

В течение вегетации 2018 года наблюдался неравномерный температурный фон. Превышение над среднегодовалыми показателями температуры с мая по сентябрь составило от 0,8 до 2,7 °С.

По влагообеспеченности данный вегетационный период не соответствовал требованиям биологии культуры. Недостаточное количество осадков в мае (ГТК – 0,5) и первой декаде июня негативно повлияло на появление всходов картофеля. Обильные осадки во второй декаде июня (142,2 мм) способствовали прорастанию клубней картофеля, не взошедших ранее. Поэтому посадки были неравномерными и часть растений отставала в росте и развитии. Обильные дожди в июле (181,8 мм при норме 73,8 мм) способствовали переувлажнению почвы и вымоканию



Рис. 1. Испытание сортов картофеля в коллекционном питомнике

растений, что привело на отдельных участках к их гибели.

Таким образом, контрастные метеорологические условия позволили всесторонне оценить реакцию сортов и гибридов на разнообразные условия произрастания, выявить генотипы, с высокой и стабильной урожайностью, имеющие высокие качественные показатели.

Один из основополагающих хозяйственно ценных признаков оценки исходного материала картофеля – клубневая продуктивность, которая в свою очередь зависит от товарности клубней, их количества и массы с одного куста [8].

В результате трехлетних наблюдений в среднем за этот период по конечному урожаю нами было выделено пятнадцать образцов картофеля (**табл. 1**).

Таблица 2. Оценка сортов и гибридов картофеля по элементам товарной продуктивности (в среднем за 2016–2018 годы)

Сорт, гибрид	Количество товарных клубней, шт/куст	Масса товарных клубней, г/куст	Средняя масса товарного клубня, г	Товарность клубней, %	Товарная урожайность, т/га
Невский (st)	3,8	420	105	94,2	16,8
Кетский	5,2	585	108	98,1	22,8
Янтарь	6,0	606	101	95,4	20,3
Емеля	8,2	934	114	97,2	23,2
Зекура	6,2	706	114	96,8	24,5
Аврора	4,7	562	118	95,2	20,0
Дачный	5,3	613	115	97,3	24,0
Очарование	4,9	627	128	97,0	22,9
Рябиночка	4,8	577,6	112	96,5	19,4
Вершининский	5,1	556	108	98,4	19,3
2кс	5,2	577	111	97,5	22,6
2р	6,2	651	105	97,4	24,5
1р	6,4	755	118	98,0	25,3
34кс	5,0	490	98	98,2	19,3
7р	3,7	647	175	98,6	21,2
43пр	5,8	562	96	97,8	20,0
НСР ₀₅					2,32

Наибольшая урожайность отмечена у сортов Зекура (25,4 т/га), Дачный (24,7 т/га), гибридов 1 р (25,9 т/га) и 2 р (25,2 т/га). Они также характеризовались высокой стабильностью формирования урожая: коэффициент вариации признака (Cv) составил 7,6; 11,8; 8,3 и 8,6% соответственно. Менее стабильную урожайность с размахом варьирования по годам исследований (19,7–23,9 т/га) с коэффициентом вариации 5,7–14,5% демонстрировали сорта Кетский, Янтарь, Емеля, Аврора, Очарование, Рябинушка, Вершининский и гибриды 2 кс, 34 кс, 7 р, 43 пр (рис. 2).

По элементам структуры урожая выделены сорта Кетский, Емеля, Зекура, Аврора, Дачный, Очарование, Рябинушка, Вершининский и гибриды 2 кс, 1 р, 7 р картофеля у которых масса одного клубня варьировала от 108 до 175 г, товарность – от 95,2 до 98,6% (табл. 2).

Вирусные и грибные болезни значительно снижают урожайность и качество клубней картофеля. В связи с этим ценными источниками становятся сорта с различным типом устойчивости к этим заболеваниям

При поражении картофеля ви-



Рис. 2. Перспективный образец 43 пр

русными болезнями (обыкновенной, морщинистой мозаикой, скручиванием листьев) резко снижаются производственные и технические качества клубней, а также их лежкость, что ведет к уменьшению всхожести клубней и ухудшению других показателей роста и развития растений [9].

В результате визуальной оценки выявлены сорта, обладающие высокой устойчивостью (8–9 баллов) к ви-

русной инфекции – Кетский, Янтарь, Емеля, Зекура, Аврора, Очарование, Рябинушка, Вершининский, а также гибриды – 2 кс, 1 р, 34 кс и 7 р. При оценке сортов и гибридов по хозяйственно ценным признакам большое внимание уделяется устойчивости к таким вредоносным и распространённым в Приамурье болезням как фитофтороз (*Phytophthora infestans*) и ризоктониоз (*Rhizoctonia solani*). Отмеченные выше сорта и гибриды показали также высокую (7–9 баллов) комплексную полевую устойчивость к этим грибным заболеваниям.

Золотистая цистообразующая нематода (*Globodera rostochiensis*) – опасный паразит картофеля на территории Российской Федерации. В последние годы отмечается определенная тенденция ее распространения и в Амурской области.

Для повышения устойчивости исходного материала в родительские пары при скрещивании необходимо включать нематодоустойчивые сорта и гибриды картофеля такие как Кетский, Емеля, Зекура, Аврора, Очарование, Рябинушка, Вершининский, 2 кс, 2 р, 34 кс, 7 р, 43 пр.

Таким образом, в результате оценки коллекционного материала и селекционных образцов картофеля, осуществленной в полевых условиях при разнообразном воздействии окружающих природных факторов, выделены сорта (Кетский, Дачный, Емеля, Аврора, Очарование, Рябинушка, Вершининский) и хозяйственно ценные гибриды (1 р, 2 кс, 34 кс, 7 р и 43 пр), обладающие полевой устойчивостью к фитопатогенным и золотистой картофельной нематодой, обеспечивающие повышенную клубневую продуктивность (19,7–25,9 т/га) и товарность клубней (96,5–98,6%). Использование отмеченных образцов в гибридизации в качестве родительских форм при скрещивании может обеспечить получение перспективного по заданным направлениям селекции исходного материала.

Библиографический список

1. Dorozhkin B.N., Dergacheva N.V., Anoshkina L.S., Saphonova A.D., Krasnikov S.N. 2007. Ecological (zonal) models of table potato varieties and gene resources for their breeding realization in Western Siberia // Potato production and innovative technologies. Ed. by A.J. Haverkort & B.V. Anisimov. Wageningen Academic Publishers. The Netherlands. 2007. Pp. 364–374.
2. Дорожкин Б.Н. Селекция картофеля в западной Сибири: монография. Омск: РАСХН. Сиб. отд.-ние. СибНИИСХ, 2004. 272 с.
3. Склярова Н.П., Яшина И.М., Симаков Е.А.

Происхождение сортов картофеля селекции ВНИИХХ и совместного авторства // Картофель и овощи. 2008. № 5. С. 20–23.

4. Рафальский С.В. Создание новых сортов картофеля, адаптированных к возделыванию в условиях Амурской области // Дальневосточный аграрный вестник. 2014. Вып. 1 (29). С. 10–13.

5. Методика исследований по культуре картофеля. М., 1967. 262 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Издательство ВО «Агропромиздат», 1985. С. 268–285.

7. Ала А.Я. и др. Система земледелия Амурской области. Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. С. 171–173.

8. Аногикина Л.С., Куликова В.И. Использование генофонда картофеля в селекции на нематодоустойчивость // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: материалы Международной НПК. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. С. 13–17.

9. Юрлова С.М. Изучение вирусного некроза клубней картофеля // Науч. труды. Выпуск XXV. М.: НИИХХ, 1976. С. 102–105.

Об авторах

Рафальский Сергей Васильевич, канд. с.-х. наук, и.о. зав. лабораторией селекции картофеля.

Тел. +7 (914) 558–12–33

Рафальская Ольга Михайловна, канд. с.-х. наук, в.н.с. лаборатории селекции картофеля.

Тел. +7 (914) 060–06–00

Мельникова Татьяна

Владимировна, н.с. лаборатории селекции картофеля.

Тел. +7 (963) 808–16–06

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои».

E-mail: amursoja@gmail.com

Sources of basic economically valuable features for potato breeding in the Amur region

S.V. Rafal'sky, PhD, acting head of the potato breeding laboratory.

Phone: +7 (914) 558–12–33

O.M. Rafal'skaya, PhD, leading research fellow of the potato breeding laboratory.

Phone: +7 (914) 060–06–00

T.V. Mel'nikova, research fellow of the potato breeding laboratory.

Phone: +7 (963) 808–16–06.

Federal State Budgetary Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute of Soybean».

E-mail: amursoja@gmail.com

Summary. 161 potato samples were studied under the conditions of Priamurye. For 2016–2018, 15 varieties and hybrids are allocated for productivity. According to the complex of economically valuable features, the best varieties of potato were Ketsky, Dachny, Emelya, Aurora, Ocharovanyie, Ryabinushka, Vershininsky, hybrids 2 ks, 2 r 34 ks, 7 r and 43 pr. Potato varieties Zekura (25,4 t/ha), Dachny (24,7 t/ha) and hybrids 1r (25,9 t/ha), 2r (25,7 t/ha) had the increased tuber productivity.

Keywords: potato, variety, hybrid, features, tuber productivity, stability.