Научная статья

УДК 635.21(571.61)

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Ольга Михайловна Рафальская, Сергей Васильевич Рафальский, Татьяна Владимировна Мельникова, Наталья Батрбековна Рафальская

ФГБНУ ФНЦ "Всероссийский научно- исследовательский институт сои", rom@vniisoi.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по сравнительной оценке сортообразцов картофеля в питомнике конкурсного испытания в южной зоне Амурской области. Полевые исследования проведены в 2020 – 2021 году на луговой черноземовидной почве опытного поля ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои в с. Садовое Тамбовского района Амурской области в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями по культуре картофеля. Объектом исследования являлись пять гибридов картофеля с происхождением 2кс (Лидер х Симфония), 2р (Никита х Камелия), 34кс (25.84–29 х 05112.17 II), 7р (Коскар х Верди II), 43пр (Крепыш х 05/12–1I) в сравнении со стандартным сортом картофеля Невский. Цель исследований заключалась в выделении и изучении сортообразцов для создания новых сортов картофеля. Исследования проводились на фоне сложных климатических условий вегетационных периодов, которые повлияли на формирование продуктивности культуры и качество урожая. В результате исследований установлено, что изучаемые гибриды относятся к среднеранней группе спелости (80–90 дней). По результатам оценки клубней сортообразцов выявлено, что все генотипы обладают устойчивостью к потемнению мякоти сырых клубней и клубней после варки, хорошим и отличным вкусом мякоти. Оценка образцов на пораженность вирусными и грибными болезнями показала отсутствие вирусных поражений на листьях растений, среднюю устойчивость к альтернариозу (7 баллов) и фитофторозу (8 баллов). Максимальная урожайность в среднем за два года установлена у гибридов 2р с происхождением (Никита х Камелия) – 31,5 т/га и 2кс (Лидер х Симфония) – 30,2 т/га. Урожайность гибридов с селекционными номерами 34кс, 7р и 43пр сформирована выше, чем у стандартного сорта на 4,5; 3,2 и 1,1 т/га соответственно. Товарность урожая клубней изучаемых гибридов находилась в пределах от 89,9 до 96,2%, превысив показатель стандартного сорта Невский в среднем на 4,1%. По комплексу хозяйственно ценных признаков выделены гибриды картофеля: 2кс, 2р, 34кс,7р и 43пр, которые являются перспективными для размножения и создания среднеранних сортов столового назначения.

Ключевые слова: картофель, гибрид, оценка, урожайность, товарность, устойчивость.

Для цитирования: Рафальская О.М., Рафальский С.В., Мельникова Т.В., Рафальская Н.Б. Изучение перспективных сортообразцов картофеля в условиях Приамурья // Агронаука. 2023. Том 1. № 1. С.120–124.

Original article

UDC 635.21(571.61)

THE STUDY OF PROMISING POTATO VARIETIES IN THE AMUR REGION

Olga M. Rafalskaya, Sergey V. Rafalskij, Tatiana V. Melnikova, Natalia B. Rafalskaya

FSBCI FSC "All-Russian Research Institute of Soybean", rom@vniisoi.ru

Abstract. The article presents the results of research on the comparative evaluation of potato varietal samples in the nursery of competitive testing in the southern zone of the Amur region. Field studies were conducted in 2020-2021 on the meadow chernozemic soil of the experimental field of the FSBCI FSC ARRI of Soybean in Sadovoye village of the Tambov district of the Amur region in accordance with generally accepted methodological recommendations on potato culture. The object of the study were five potato hybrids with the origin of 2ks (Leader x Symphony), 2r (Nikita x Camellia), 34ks (25.84–29 x 05112.17 II), 7r (Koskar x Verdi II), 43p (Krepysh x 05/12–1I) in comparison with the standard potato variety Nevsky. The purpose of the research was to identify and study varietal samples for the creation of new potato varieties. The studies were conducted against the background of difficult climatic conditions of the growing seasons, which affected the formation of crop productivity and crop quality. As a result of the research, it was found that the studied hybrids belong to the middle-early maturity group (80-90 days). According to the results of the evaluation of tubers of varietal samples, it was revealed that all genotypes are resistant to darkening of the pulp of raw tubers and tubers after cooking, good and excellent taste of the pulp. Evaluation of samples for viral and fungal diseases showed the absence of viral lesions on plant leaves as well as average resistance to early blight (7 points) and late blight (8 points). The maximum yield for an average of two years was established in hybrids of 2r with origin (Nikita x Camellia) – 31.5 t/ha and 2ks (Leader x Symphony) – 30.2 t/ha. The yield of hybrids with breeding numbers 34ks, 7r and 43r was formed higher than that of the standard variety by 4.5 t/ha, 3.2 t/ha and 1.1 t/ha, respectively. The marketability of the crop of tubers of the studied hybrids ranged from 89.9 to 96.2%, exceeding the indicator of the standard Nevsky variety by an average of 4.1%. According to the complex of economically valuable traits, potato hybrids were identified: 2ks, 2r, 34ks, 7r and 43r, which are promising for breeding and creating middle-early table varieties.

***Keywords*:** potato, hybrid, evaluation, yield, marketability, stability.

For citation: Rafalskaya O. M., Rafalskij S. V., Melnikova T. V., Rafalskaya N. B. Izuchenie perspektivnyh sortoobrazcov kartofelya v usloviyah Priamur'ya [The study of promising potato varieties in the Amur region]. *Agronauka. – Agroscience*. 2023; 1; 1: 120–124. (in Russ.)

Введение. При производстве картофеля сорт становится самостоятельным фактором в повышении продуктивности культуры и качества клубней и имеет решающее значение для получения высоких урожаев клубней картофеля [1].

При создании новых сортов картофеля, отвечающих требованиям потребителей, выделение исходного селекционного материала основывается на усиленном изучении генетической основы в конкретных почвенно-климатических условиях и в заданном направлении селекции [2, 3]. Климатические условия территории устанавливают требования к сортам картофеля. Это, прежде всего способность к формированию повышенного урожая товарных клубней в сочетании с их высокими биохимическими и вкусовыми показателями. Создаваемые сорта картофеля должны обладать высокой устойчивостью к основным вредоносным болезням, вредителям картофеля и противостоять в целом отрицательному воздействию факторов внешней среды [4].

Основополагающее значение в повышении эффективности производства картофеля играет сортовая составляющая [5]. В современных условиях селекция российских сортов картофеля, в связи с расширением зарубежного сортимента культуры, приобретает особую актуальность [6].

Выведение высокопродуктивных сортов картофеля приспособленных к неблагоприятным абиотическим и биотическим стрессорам, так же предполагает отбор и изучение генетических источников с лучшими потребительскими качествами. Важным хозяйственно ценным показателем оценки исходного материала картофеля является индивидуальная продуктивность сортообразца, зависящая от количества и массы в гнезде клубней, их товарности [7, 8].

Одним из завершающих этапов селекционной работы является конкурсное испытание, которое позволяет дать объективную оценку выделенных гибридных комбинаций по хозяйственно полезным признакам и сравнить их по урожайности с районированными в регионе сортами.

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований являлось выделение и изучение перспективных сортобразцов для создания новых сортов картофеля.

Объекты, условия и методы. Объектом исследования являлись пять гибридов картофеля с происхождением: 2кс (Лидер х Симфония), 2р (Никита х Камелия), 34кс (25.84–29 х 05112.17 II), 7р (Коскар х Верди II), 43пр (Крепыш х 05/12–1I). Стандартом служил сорт картофеля Невский.

Исследования осуществлялись на опытном поле ФГБНУ ФНЦ ВНИИ сои в с. Садовое Тамбовского района Амурской области в 2019–2020 гг., на луговой черноземовидной почве.

Почва опытного участка тяжелая по гранулометрическому составу. Содержание гумуса составляет 4,5...4,7%, N-NH4 – 19...28 мг/кг почвы, N-NO3 – 30...56 мг/кг, P2O5 и K2O – ссоответственно 46...49 и 130...190 мг/кг. рНсол. – 5,2. Объёмная масса – 1,04...1,1 г/см3. Пористость – 43...46%.

Предшественник – яровая пшеница. Технология возделывания картофеля выполнялась в соответствии с зональной системой земледелия Амурской области [9]. Наблюдения и учеты проводили согласно методических рекомендаций по культуре картофеля

[10,11]. Математическая обработка урожайных данных проведена по Доспехову [12].

Метеорологические условия вегетационных периодов по показателю температуры воздуха и выпавшим осадкам имели некоторые отклонения от среднемноголетней нормы. Количество осадков в 2020 году за апрель – сентябрь составило 614 мм при норме 441 мм, что вызвало переувлажнение почвы. Особенно обильные осадки были отмечены в мае и августе, с превышением нормы по месяцам на 57,1 и 91,2 мм.

По температурному режиму вегетационные периоды были достаточно теплыми с небольшим превышением среднемноголетних показателей. Неблагоприятные погодные условия за двулетний период исследований негативно повлияли на урожайность картофеля и особенно на качество урожая клубней, снизив их товарность и увеличив поражения болезнями в т.ч. фитофторозом.

В представленной статье приведены результаты конкурсного испытания перспективных по основным направлениям селекции сортообразцов картофеля.

Результаты исследований. При одинаковых почвенных и климатических условиях вегетационный период изучаемых сортообразцов составил: 83 дня у 34кс, 24кс; 87 дней 7р и 2р; 89 дней у 43пр. Эти данные позволяют нам отнести гибриды к среднеранней группе спелости. Результаты исследований показали, что изучаемые сортообразцы отличались по высоте растений и количеству стеблей в кусте (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологические показатели изучаемых сортобразцов картофеля в период интенсивного роста растений, завершение фазы цветения, среднее 2020–2021 г.

Сорт, образец	Происхождение	Высота стебля, см	Количество стеблей, шт.	Масса ботвы, г
Невский (st)		62,4	4,6	232,4
2кс	Лидер х Симфония	67,9	6,2	250,6
2р	Никита х Камелия	66,3	5,9	238,9
34кс	25.84–29 х 05112.17 II	58,6	4,7	235,2
7р	Коскар х Верди II	65,4	5,7	249,5
43пр	Крепыш х 05/12–1I	60,5	4,3	227,5

Анализ полученных результатов показал, что наибольшая высота стебля наблюдалась у гибрида – 2кс и составляла 67,9 см, самым низкорослым характеризовался гибрид 34 кс – 58,6см. Между урожайностью картофеля и количеством стеблей существует прямая корреляция (R = 0,949). В зависимости от изучаемых гибридов один стебель способствует образованию от 1,2 до 3,4 клубней, что дает возможность получить с одного куста до 5 – 12 клубней [13].

Учет накопления массы ботвы показал, что формирование урожая происходит на протяжении всего вегетационного периода. В период от всходов до бутонизации растений картофеля формируется мощный ассимиляционный аппарат.

Сорта картофеля должны обладать отменными кулинарными и потребительскими качествами клубней, поэтому оценка исходного материала картофеля по этим критериям приобретает особую актуальность. В целом, у всех изучаемых селекционных номеров выявлена высокая устойчивость к потемнению мякоти клубней (8–9 баллов). Все гибриды отличались развариваемостью клубней (7–8 баллов), обладали хорошими вкусовыми качествами (7 баллов). Клубни имеют округлую и овальную форму с мелким залеганием глазков, желтую окраску кожуры и мякоти. Данные качества являются оптимальным сочетанием признаков, характерным для столовых сортов.

Оценка гибридов на пораженность вредоносными болезнями проводилась визуально в фазу максимального развития растений картофеля. Выявлено, что все изучаемые гибриды свободны от вирусных и бактериальных болезней. Из грибных болезней отмечалась единичная распространенность альтернариоза и фитофтороза.

Основным показателем при испытании гибридов в конкурсном питомнике является уровень урожайности. В группе изучаемых гибридов урожайность варьировала от 26,4 до 31.5 т/га (таблица 2).

Максимальная урожайность в среднем за два года отмечена у гибридов 2р с происхождением (Никита х Камелия) – 31,5 т/га и 2кс (Лидер х Симфония) – 30,2 т/га.

Таблица 2 – Оценка селекционных образцов по урожайности и товарности клубней, 2020 –2021 гг.

Селекционный номер	Происхождение	Урожайность, т/га	Товарность клубней,%	Средняя масса товарного клубня, г
Невский (st)		25,3	88,9	89,5
2кс	Лидер х Симфония	30,2	94,5	98,5
2р	Никита х Камелия	31,5	96,2	98,9
34кс	25.84–29 х 05112.17 II	29,8	89,4	87,6
7р	Коскар х Верди II	28,5	90,5	89,0
43пр	Крепыш х 05/12–1I	26,4	89,9	90,4
$НСР_{05}$, т/га	2,15			

Превышение клубневой продуктивности изучаемых образцов, по отношению к стандартному сорту Невский (25,3 т/га) составило 6,2 и 4,9 т/га соответственно. Урожайность изучаемых образцов 25.84–29 х 05112.17 II, Коскар х Верди II, Крепыш х 05/12–1I составила, соответственно 26,4, 28,5 и 29,8 т/га, что на уровне или немного выше стандартного сорта. Товарность урожая клубней изучаемых гибридов колебалась от 89,9 до 96,2%, превысив показатель стандартного сорта Невский в среднем на 4,1%.

Заключение. В результате конкурсного испытания в условиях Амурской области для создания новых сортов картофеля выделены перспективные гибриды 2р (Никита х Камелия), 2кс (Лидер х Симфония) и 34кс (25.84–29 х 05112.17 II). Они переданы для проверки в ФГБНУ "ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха" на устойчивость к возбудителю рака и нематоде.

Список источников

1. Макаров В.И., Макаров М.С. Оценка сортов картофеля // Картофель и овощи. 2017. №8. С.31–33.

2. Симаков Е.А., Современные требования к сортам картофеля различного целевого использования / Е.А. Симаков, А.В. Митюшкин, Ал-др В. Митюшкин, А.А. Журавлев // Достижения науки и техники АПК. 2016. №11. Т.30 С. 45–48.

3. Экологическая генетика растений, как самостоятельно научная дисциплина / А.А. Жученко. Краснодар: ООО "Просвещение-Юг", 2010. 260 с.

4. Рафальский С.В., Рафальская О.М., Мельникова Т.В. Биохимические показатели клубней картофеля в Приамурье // Картофель и овощи. 2018. №6. С. 27–28.

5. Селекция как наука. Теоретические основы селекции растений / Н.И. Вавилов. М.:Л, 1935. 245с.

6. Шерстюкова Т.П., Иващенко А.Д. Оценка гибридов картофеля в испытания в условиях Камчатского края // Дальневосточный аграрный вестник. 2020. №4 (56). С. 53–56.

7. Мефодьев Г.А., Самаркин А.А. Сравнительный анализ гибридного материала при выращивании сортов картофеля диетического направления // Успехи современного естествознания. 2017. №5. С. 46–49.

8. Рафальский С.В., Рафальская О.М., Мельникова Т.В. Изучение гибридных популяций картофеля в условиях Приамурья // Вестник Крас ГАУ. 2021. № 6 (171). С. 18–24.

9. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В. Тихончука. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. 570 с.

10. Методика исследований по культуре картофеля / Редкол.: Н.А. Андрюшина, Н.С. Бацанов (отв. ред.) и др. М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1967. 263 с.

11. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля / П.П. Макаров, И.М. Склярова, И.М. Яшина. М.: ВАСХНИЛ, 2001. 35 с.

12. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

13. Бугрей И.В. Семенова А.А. Сравнительная оценка продуктивности сортов картофеля в Ростовской области / Сборник трудов конференции "Развитие аграрной науки и практики: состояние, проблемы и перспективы" п. Персиановский. 2022. С.120–126.

References

1. Makarov V.I., Makarov M.S. Ocenka sortov kartofelya // Kartofel` i ovoshhi. 2017. №8. S.31–33.
2. Simakov E.A., Sovremenny`e trebovaniya k sortam kartofelya razlichnogo celevogo ispol`zovaniya / E.A. Simakov, A.V. Mityushkin, Al-dr V. Mityushkin, A.A. Zhuravlev // Dostizheniya nauki i texniki APK. 2016. №11. T.30 S. 45–48.
3. E`kologicheskaya genetika rastenij, kak samostoyatel`no nauchnaya disciplina / A.A. Zhuchenko. Krasnodar: OOO "Prosveshhenie-Yug", 2010. 260 s.
4. Rafal`skij S.V., Rafal`skaya O.M., Mel`nikova T.V. Bioximicheskie pokazateli klubnej kartofelya v Priamur`e // Kartofel` i ovoshhi. 2018. №6. S. 27–28.
5. Selekciya kak nauka. Teoreticheskie osnovy` selekcii rastenij / N.I. Vavilov. M.:L, 1935. 245s.
6. Sherstyukova T.P., Ivashhenko A.D. Ocenka gibridov kartofelya v ispy`taniya v usloviyax Kamchatskogo kraya // Dal`nevostochny`j agrarny`j vestnik. 2020. №4 (56). S. 53–56.
7. Mefod`ev G.A., Samarkin A.A. Sravnitel`ny`j analiz gibridnogo materiala pri vy`rashhivanii sortov kartofelya dieticheskogo napravleniya // Uspexi sovremennogo estestvoznaniya. 2017. №5. S. 46–49.
8. Rafal`skij S.V., Rafal`skaya O.M., Mel`nikova T.V. Izuchenie gibridny`x populyacij kartofelya v usloviyax Priamur`ya // Vestnik Kras GAU. 2021. № 6 (171). S. 18–24.
9. Sistema zemledeliya Amurskoj oblasti: proizvodstvenno-prakticheskij spravochnik / pod obshh. red. d-ra s.-x. nauk, prof. P.V. Tixonchuka. Blagoveshhensk: Izd-vo Dal`nevostochnogo GAU, 2016. 570 s.
10. Metodika issledovanij po kul`ture kartofelya / Redkol.: N.A. Andryushina, N.S. Baczanov (otv. red.) i dr. M.: Izd-vo VASXNIL, 1967. 263 s.
11. Metodicheskie ukazaniya po texnologii selekcionnogo processa kartofelya / P.P. Makarov, I.M. Sklyarova, I.M. Yashina. M.: VASXNIL, 2001. 35 s.
12. Metodika polevogo opy`ta / B.A. Dospexov. Moskva: Agropromizdat, 1985. 351 s.
13. Bugrej I.V. Semenova A.A. Sravnitel`naya ocenka produktivnosti sortov kartofelya v Rostovskoj oblasti / Sbornik trudov konferencii "Razvitie agrarnoj nauki i praktiki: sostoyanie, problemy` i perspektivy`" p. Persianovskij. 2022. S.120–126.

Информация об авторах

О.М. Рафальская – канд. с-х. наук, вед. науч. сотр.;
С.В. Рафальский – канд. с-х. наук, вед. науч. сотр.;
Т.В. Мельникова – науч. сотр.;
Н.Б. Рафальская – ст. науч. сотр.

Information about the author

O.M. Rafalskaya – Cand. Agr. Sci., Leading researcher;
S.V. Rafalskij – Cand. Agr. Sci., Leading researcher;
T.V. Melnikova – Researcher;
N.B. Rafalskaya – Senior Researcher

Статья поступила в редакцию 06.02.2023; одобрена после рецензирования 27.02.2023; принята к публикации 15.03.2023

The article was submitted 06.02.2023; approved aftee reviewing 27.02.2023; accepted for publication 15.03.2023