4.1.1. ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО
(СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 631.5:633/635

DOI: 10.53914/issn2071-2243_2025_1_13

EDN: LNLKJI

**Перспективные сорта картофеля китайской селекции
для возделывания в Центральном Черноземье России****Владимир Николаевич Образцов^{1✉}, Энфан Ци², Елена Александровна Тороп³,
Дмитрий Николаевич Голубцов⁴, Михаил Александрович Денеженко⁵,
Хепин Лв⁶, Вэй Хуанг⁷**^{1, 3, 4, 5} Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I,
Воронеж, Россия^{2, 7} Научно-исследовательский институт картофеля Академии сельскохозяйственных наук
провинции Ганьсу, Ланчжоу, Китайская Народная Республика⁶ Академия сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу, Ланчжоу,
Китайская Народная Республика¹ ovennn@mail.ru✉

Аннотация. Картофель как продовольственная культура занимает третье место в мире (после риса и пшеницы) по объему потребления, как сельскохозяйственная культура выращивается во всех странах мира, способствуя решению таких задач, как ликвидация голода, устойчивое развитие сельского хозяйства и расширение экономических возможностей. В комплексе вопросов, связанных с выращиванием высоких и устойчивых урожаев, важное значение имеет качество посадочного материала. Приведена характеристика основных хозяйственно ценных признаков перспективных сортов картофеля китайской селекции для возделывания в условиях ЦЧР. Сорт Longshu 7 позднеспелый, имеет высокую устойчивость к фитофторозу и вирусным заболеваниям. Отличается длительным периодом покоя, предназначен для длительного хранения. Вкусовые качества клубней – хорошие, универсального назначения. Средняя урожайность составляет 32,4 т/га. Сорт Longshu 9-а среднепозднеспелый, умеренно устойчив к фитофторозу и к вирусу скручивания листьев. Клубни имеют длительный период покоя, устойчивы к транспортировке и длительному хранению. Вкусовые качества – отличные, сорт пригоден для приготовления чипсов и цельной картофельной муки. Средняя урожайность – 29,2 т/га. Сорт Longshu 9-б раннеспелый, устойчив к вирусу скручивания листьев, среднеустойчив к вирусу мозаики. Урожайность составляет 32,3–56,0 т/га. Сорт Longshu 10-а среднеранний, устойчив к фитофторозу, сильно устойчив к вирусным заболеваниям скручивания листьев. Вкусовые качества – хорошие. Урожайность составляет 21,7–37,2 т/га. Сорт Longshu 10-б позднеспелый, устойчив к фитофторозу, сильно устойчив к вирусным заболеваниям скручивания листьев. Вкус и аромат при варке хорошие. Сорт подходит для пищевых целей и производства крахмала и картофельной муки. Средняя урожайность – 27,3 т/га. Полученные результаты позволят выделить лучшие сорта картофеля различного целевого использования, отличающиеся широким диапазоном адаптивности к условиям произрастания, высоким потенциалом урожайности и качества продукции.

Ключевые слова: картофель, сорт, селекция, качество, сухие вещества, устойчивость к болезням, хозяйственно ценные признаки, урожайность, масса клубней, биохимические показатели, глубина залегания глазков

Для цитирования: Образцов В.Н., Ци Э., Тороп Е.А., Голубцов Д.Н., Денеженко М.А., Лв Х., Хуанг В. Перспективные сорта картофеля китайской селекции для возделывания в Центральном Черноземье России // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2025. Т. 18, № 1(84). С. 13–18. https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_1_13–18.

4.1.1. GENERAL SOIL MANAGEMENT AND CROP SCIENCE
(AGRICULTURAL SCIENCES)

Original article

**Promising Chinese potato varieties for cultivation
in the Central Chernozem Region of Russia****Vladimir N. Obraztsov^{1✉}, Enfang Qi², Elena A. Torop³, Dmitriy N. Golubtsov⁴,
Mikhail A. Denezhenko⁵, Heping Lv⁶, Wei Huang⁷**^{1, 3, 4, 5} Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia^{2, 7} Potato Research Institute of Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou,
People's Republic of China⁶ Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou, People's Republic of China¹ ovennn@mail.ru✉

Abstract. Potato as a food crop is the third largest in the world (after rice and wheat) in terms of consumption, as an agricultural crop is grown in all countries of the world, contributing to solving a large number of problems such as eliminating hunger, sustainable agricultural development and expanding economic opportunities. In the complex of issues related to the cultivation of high and sustainable yields of potato varieties, the quality of the planting material is of great importance. The characteristics of the main economically useful features of promising Chinese potato varieties for cultivation in the conditions of the Central Chernozem region of Russia are given. The Longshu 7 late-ripening variety has high resistance to late blight and viral diseases. It is characterized by long dormant period and is intended for prolonged storage. The all-purpose tubers taste is evaluated as good. The average yield is 32.4 t/ha. The Longshu 9-a variety is medium-late-ripening, moderately resistant to late blight and potato leafroll virus. Tubers have a long dormant period, are resistant to transportation and long-term storage. The tubers taste is evaluated as excellent, the variety is suitable for making chips and whole potato flour. The average yield is 29.2 t/ha. The Longshu 9-b variety is early-maturing, resistant to leafroll virus, medium-resistant to mosaic virus. The weight of one tuber is about 160 g. The yield is 32.3-56.0 t/ha. The Longshu 10-a variety is medium-early, resistant to late blight, highly resistant to leafroll viral diseases. The tubers taste is evaluated as good. The yield of the variety is 21.7–37.2 t/ha. The Longshu 10-b variety is late-ripening, resistant to late blight, highly resistant to leafroll viral diseases. The tubers taste and aroma at cooking are evaluated as good. The variety is suitable for food purposes and for the production of starch and potato flour. The average yield is 27.3 t/ha. The results obtained make it possible to identify the best potato varieties for various purposes, characterized by a wide range of adaptability to growing conditions, high yield potential and product quality.

Keywords: potato, variety, breeding, quality, dry matter, disease resistance, agronomic character, yield, tuber weight, biochemical indicators, eyehole occurrence depth

For citation: Obraztsov V.N., Qi E., Torop E.A., Golubtsov D.N., Denezhenko M.A., Lv H., Huang W. Promising Chinese potato varieties for cultivation in the Central Chernozem Region of Russia. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2025;18(1):13-18. (In Russ.). https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_1_13-18.

Картофель (*Solanum tuberosum* L.) – это один из главных продуктов, производящихся в агропродовольственных системах, имеет большое значение как для небольших фермерских хозяйств, так и для крупных сельскохозяйственных предприятий в разных частях света. Как продовольственная культура картофель находится на третьем месте в мире (после риса и пшеницы) по объему потребления, как сельскохозяйственная культура выращивается населением и в сельских, и в городских районах во всех странах мира, способствует решению большого количества задач, таких как ликвидация голода, устойчивое развитие сельского хозяйства и расширение экономических возможностей. Картофель не только составляет основу рациона значительной доли населения планеты, но и обеспечивает возможности для его занятости и устойчивого экономического роста во всех сегментах производственно-сбытовых цепочек [3, 8].

Во многих странах картофель является главным источником углеводов и часто используется в качестве заменителя злаков. Он также содержит необходимые питательные вещества, такие как белок и минералы (Ca, P и Fe), витамины (B₁, B₂, B₆ и C) и аминокислоты, такие как лейцин, триптофан и изолейцин.

В мире существует более 5000 сортов картофеля, многие из которых выращиваются и употребляются исключительно коренными народами Андских высокогорий – региона, являющегося центром генетического разнообразия этой культуры. Кроме того, известно около 180 видов дикого картофеля, обладающих ценными наследственными признаками, такими как адаптация к различным условиям выращивания, устойчивость к болезням и вредителям, а также высокая питательная ценность [1, 4, 5, 9].

В XVI в. картофель был завезен в Европу колонизаторами Южной Америки, после чего распространился по всему миру. За 500 лет он стал одной из важнейших продовольственных культур, способствуя снижению зависимости от зерновых и ускорению урбанизации благодаря увеличению продовольственных запасов. В Китае, например, картофель помогал предотвращать голод во времена правления династии Цин. В периоды кризисов, таких как Вторая мировая война, картофель, благодаря своей высокой урожайности и простоте обработки, играл ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности. Это делает его особенно важным продуктом в регионах, где доступ к продовольствию ограничен из-за разрушения товаропроводящих цепочек [2, 6, 7, 10].

Выращивание картофеля в китайской провинции Ганьсу имеет многовековую историю. В настоящее время это один из важнейших центров Китая по производству и переработке товарного картофеля, площадь возделывания которого составляет более 700 тыс. га. Провинция Ганьсу занимает второе место в стране по объемам разведения семенного картофеля.

Сотрудники Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу на базе Научно-исследовательского института занимаются селекцией новых сортов картофеля уже более чем 50 лет. За это время было выведено 39 сортов картофеля, сохранено более 680 экземпляров зародышевой плазмы. Результаты научно-исследовательской работы Института были многократно отмечены на уровне провинции Ганьсу и Министерства сельского хозяйства КНР, были получены награды за селекцию новых сортов картофеля, сохранение зародышевой плазмы и другие биологические исследования, в том числе с использованием генной инженерии. Исследования по оздоровлению картофеля, особенно высококрахмальных сортов, и селекционная работа по созданию сортов, устойчивых к фитофторозу, занимают лидирующие позиции в Китае. Усовершенствовано разведение семенного картофеля и система оценки его качества, внесен выдающийся вклад в развитие картофельной промышленности не только провинции Ганьсу, но и Северо-Западных территорий Китая [11, 12, 13].

В декабре 2019 г. между ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и Академией сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу было заключено Соглашение о сотрудничестве, которое предусматривает создание демонстрационных посевов картофеля с целью отбора сортов, подходящих для местных почвенно-климатических условий, проведения опытных и демонстрационных работ и исследований по созданию крупномасштабного распространения подходящих сортов в условиях сельскохозяйственного производства в Воронежской области и провинции Ганьсу.

В июне 2022 г. Академия сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу передала в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ 5 лучших сортов картофеля своей селекции для проведения полевых и лабораторных исследований. Характеристика этих сортов представлена ниже.

Сорт Longshu 7 был одобрен для выращивания в провинции Ганьсу, расположенной на севере центральной части Китая в 2008 г. В 2009 г. Национальный комитет по утверждению сортов сельскохозяйственных культур в Китае разрешил его возделывание. С 2017 г. сорт также рекомендуется выращивать в провинции Гуандун.

Для получения сорта были использованы китайский сорт Чжуаншу 3 (материнская форма), а также импортированная зародышевая плазма Frito-Lay (отцовская форма).

Сорт позднеспелый, период роста (от всходов до созревания) составляет около 120–125 дней. Стебли – полупрямостоячие, высотой около 80 см, тенденция роста растения – сильная. Стебли имеют светло-фиолетовую окраску, листья – темно-зеленую, венчик – белую. В одном кусте завязывается 6–8 клубней удлинненно-овальной правильной формы с желтой кожурой и желтой мякотью. Глазки немногочисленны и очень мелкие. Доля крупных и средних клубней составляет 90%. Сорт имеет высокую устойчивость к фитофторозу и сильную устойчивость к вирусным заболеваниям. Отличается длительным периодом покоя, предназначен для длительного хранения. Содержание сухого вещества в клубнях составляет 26,0%, крахмала – 19,68%, редуцирующих сахаров – 0,17%, сырого протеина – 2,37%, витамина С – 25,2 мг/100 г. Вкусовые качества – хорошие, сорт универсального назначения, подходит для пищевых целей и производства чипсов. В условиях провинции Ганьсу сорт Longshu 7 по продуктивности занимает первое место. Средняя его урожайность составляет 32,4 т/га, что на 35,14% больше, чем у унифицированного стандарта сорта Вэйшу 1.

Сорт Longshu 9-a был одобрен к выращиванию в провинции Ганьсу в 2010 г. Для получения сорта Longshu 9-a был использован гибридный материал 93-10-237 (материнская форма) и гибридный материал Датун G-13-1 (отцовская форма). Сорт средне-позднеспелый, срок от всходов до созревания составляет около 115–118 дней. Стебли – полупрямостоячие, высотой 65–75 см. Один куст завязывает 4–5 клубней, их расположение – компактное. Клубни имеют округло-плоскую форму, светло-желтую кожуру и светло-желтую мякоть. Кожура – грубая, глубина залегания глазков – мелкая. Доля крупных и средних клубней составляет более 95%. Сорт умеренно устойчив к фитофторозу и к вирусу скручивания листьев. Клубни имеют длительный период покоя, устойчивы к транспортировке и длительному хранению. Вкусовые качества – отличные, клубни пригодны для приготовления чипсов и цельной картофельной муки. Содержание сухого вещества в клубнях составляет 26,18%, крахмала – 20,39%, сырого протеина – 2,84%, витамина С – 13,18 мг/100 г., редуцирующих сахаров – 0,201%. В условиях провинции Ганьсу урожайность составляет от 17,4 до 38,4 т/га, средняя урожайность – 29,2 т/га.

Сорт Longshu 9-b был одобрен к выращиванию в провинции Ганьсу в 2021 г. Для получения сорта Longshu 9-b был использован гибридный материал LK99 (материнская форма) и сорт JiZhangshu 8 (отцовская форма).

Сорт раннеспелый, срок от всходов до созревания составляет около 89–93 дня. Стебли – полупрямостоячие, высотой 60–65 см. Один куст завязывает 4–5 клубней, доля крупных и средних клубней составляет более 90%. Клубни овальной формы с гладкой кожицей, глазки неглубокие, кожура и мякоть белые. Сорт устойчив к вирусу скручивания листьев, среднеустойчив к вирусу мозаики. Вес одного клубня составляет около 160 г. В условиях провинции Ганьсу урожайность сорта – от 32,3 до 56,0 т/га.

Сорт Longshu 10-a был рекомендован к выращиванию в провинции Ганьсу в 2012 г. В качестве родительских линий для скрещивания использовались сорт Гушу 83-33-1 (материнская форма) и гибридный материал 119-8 (отцовская форма).

Сорт среднеранний, период роста около 110–115 дней. Стебли – полупрямостоячие высотой 60–65 см. Один куст завязывает 3–5 клубней, доля крупных и средних клубней составляет более 90%. Клубни овальной формы с гладкой кожицей, глазки очень мелкие, кожура и мякоть желтые. Клубни имеют длительный период покоя и подходят к употреблению в свежем виде. Содержание сухого вещества в клубнях составляет 22,16%, крахмала – 17,21%, сырого протеина – 2,39%, витамина С – 21,57–25,53 мг/100 г, редуцирующих сахаров – 0,57%. Вкусовые качества – хорошие. Сорт устойчив к фитофторозу, сильно устойчив к вирусным заболеваниям скручивания листьев. В условиях провинции Ганьсу урожайность сорта составляет от 21,7 до 37,2 т/га.

Сорт Longshu 10-b был одобрен к выращиванию в провинции Ганьсу в 2016 г. В качестве родительских линий для скрещивания использовались сорт L9712-2 (материнская форма) и гибридный материал L0202-2 (отцовская форма).

Сорт позднеспелый, период роста около 121 дней. Стебли – полупрямостоячие, высота растений – около 65 см. Клубни овальной формы, с желтой кожицей и желтой мякотью, с гладкой кожурой, крупные и аккуратные, глазки мелкие. Вкус и аромат при варке хорошие. Содержание сухого вещества в клубнях составляет 26,03% (максимальное – 31,20%), крахмала – 20,26% (максимальное – 24,73%), сырого протеина – 2,63%, витамина С – 16,23 мг/100 г, редуцирующих сахаров – 0,20%. Сорт подходит для пищевых целей и производства крахмала и картофельной муки. Устойчив к фитофторозу, сильно устойчив к вирусным заболеваниям скручивания листьев. В условиях провинции Ганьсу средняя урожайность сорта составляет 27,3 т/га.

Исследовательская работа по изучению новых сортов картофеля столового и универсального назначения, с хорошими вкусовыми качествами, устойчивых к различным патогенам и адаптированных к почвенно-климатическим условиям в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и НИИ картофеля Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу продолжается. Полученные результаты позволят выделить лидирующие сорта картофеля различного целевого использования, отличающиеся наиболее широким диапазоном адаптивности к условиям произрастания, высоким потенциалом урожайности и качества продукции. Применение улучшенных сортов и современных агрономических приемов позволит производить больше продукции с меньшей площади и сделать еще один шаг к созданию устойчивых систем растениеводства.

Список источников

1. Гаспарян И.Н., Гаспарян Ш.В. Картофель: технологии возделывания и хранения: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 256 с.
2. Гуреева Ю.А., Батов А.С. Изучение среднеспелых сортов картофеля для переработки на хрустящий картофель и фри // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2023. № 11(229). С. 55–61. DOI: 10.53083/1996-4277-2023-229-11-55-61.
3. Езаов А.К., Маржохова М.А., Назранов Х.М. и др. Организационно-экономические аспекты семеноводства картофеля: тенденции и перспективы развития: монография. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. 228 с.
4. Ивенин В.В., Ивенин А.В. Агротехнические особенности выращивания картофеля: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 336 с.
5. Лукиных М.И., Чугунова О.В., Заворохина Н.В. Рынок картофеля и оценка качества различных сортов картофеля при их кулинарной обработке // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2023. № 4. С. 176–183. DOI: 10.24412/2311-6447-2023-4-176-183.
6. Мазур А.М., Таразевич Е.В., Василевская В.В. и др. Исследование новых сортов картофеля белорусской селекции для производства хрустящего картофеля // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2022. Т. 15, № 1(55). С. 15–20. DOI: 10.47612/2073-4794-2022-15-1(55)-15-20.
7. Савельев В.А. Картофель: монография. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 240 с.
8. 30 мая отмечается Международный день картофеля [Электронный ресурс] // Журнал «Картофельная Система» – Межрегиональный информационно-аналитический журнал для профессионалов агробизнеса. URL: <https://potatosystem.ru/30-maya-otmechaetsya-mezhdunarodnyj-den-kartofelya/> (дата обращения: 18.06.2024).
9. Тулуш В.П., Балган Л.Д. Семеноводство картофеля: учебное пособие. Кызыл: ФГБОУ ВО ТувГУ, 2018. 114 с.
10. Цыбикова О.М. Семеноводство картофеля: учебно-методическое пособие. Улан-Удэ: ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА им. В.П. Филиппова, 2019. 88 с.
11. Huang W., Qi E., Jia X. et al. Effects of Different Cultivation Methods on Yield and Economic Benefit of Potato in Plateau of Eastern Gansu Province // Vegetables. 2021. Vol. 11. Pp. 21–24.
12. Li J., Li G., Wen G. et al. Evaluating Varieties and Testing Sites in Potato Regional Trial in Gansu Province by GGE Biplot Based on Genstat // Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica. 2018. Vol. 8. Page 1146–1151.
13. Ma Sh., Qi E., Wen G. et al. Comprehensive Evaluation of Drought Resistance of Different Potato Varieties Based on Leaf Microstructure // Chinese Potato Journal. 2021. Vol. 6. Pp. 500–506.

References

1. Gasparyan I.N., Gasparyan Sh.V. Potato: cultivation and storage technologies: study guide. St. Petersburg: Lan' Publishers; 2022. 256 p. (In Russ.).
2. Gureeva Yu.A., Batov A.S. Study of mid-ripening potato varieties for processing into crisps and French fries. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2023;11(229):55-61. DOI: 10.53083/1996-4277-2023-229-11-55-61. (In Russ.).
3. Ezaov A.K., Marzhokhova M.A., Nazranov H.M. et al. Organizational and economic aspects of potato seed production: trends and development prospects: monograph. Nalchik: Kabardino-Balkarian State Agricultural University Publishers; 2018. 228 p. (In Russ.).
4. Ivenin V.V., Ivenin A.V. Agrotechnical features of potato cultivation: study guide. St. Petersburg: Lan' Publishers; 2022. 336 p. (In Russ.).
5. Lukinykh M.I., Chugunova O.V., Zavorokhina N.V. Potato market and evaluation of the quality of various potato varieties during their culinary processing. *Technologies of the Food and Processing Industry of the Agro-Industrial complex – Healthy Food Products*. 2023;4:176-183. DOI: 10.24412/2311-6447-2023-4-176-183. (In Russ.).

6. Mazur A.M., Tarazevich E.V., Vasilevskaya V.V. et al. Research of new potato varieties from Belarus breeding for the production of crispy potatoes. *Food Industry: Science and Technology*. 2022;15(1):15-20. DOI: 10.47612/2073-4794-2022-15-1(55)-15-20. (In Russ.).
7. Saveliev V.A. Potato: monograph. St. Petersburg: Lan' Publishers; 2022. 240 p. (In Russ.).
8. International Potato Day is celebrated on May 30. Potato System Magazine, an interregional information and analytical magazine for agribusiness professionals. URL: <https://potatosystem.ru/30-maya-otmechaetsya-mezhdunarodnyj-den-kartofelya/>. (In Russ.).
9. Tulush V.P., Balgan L.D. Potato seed production: study guide. Kyzyl: Tuvan State University Publishers; 2018. 114 p. (In Russ.).
10. Tsybikova O.M. Potato seed production: study guide. Ulan-Ude: Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov Publishers; 2019. 88 p. (In Russ.).
11. Huang W., Qi E., Jia X. et al. Effects of Different Cultivation Methods on Yield and Economic Benefit of Potato in Plateau of Eastern Gansu Province. *Vegetables*. 2021;11:21-24.
12. Li J., Li G., Wen G. et al. Evaluating Varieties and Testing Sites in Potato Regional Trial in Gansu Province by GGE Biplot Based on Genstat. *Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica*. 2018;8:1146-1151.
13. Ma Sh., Qi E., Wen G. et al. Comprehensive Evaluation of Drought Resistance of Different Potato Varieties Based on Leaf Microstructure. *Chinese Potato Journal*. 2021;6:500-506.

Информация об авторах

В.Н. Образцов – доктор сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой растениеводства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ovennn@mail.ru.

Э. Ци – магистр генетики и селекции сельскохозяйственных культур, директор лаборатории ресурсов зародышевой плазмы и биотехнологии, Научно-исследовательский институт картофеля Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу, qefang@126.com.

Е.А. Тороп – доктор биологических наук, профессор кафедры селекции, семеноводства и биотехнологий ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», helenatorop@yandex.ru.

Д.Н. Голубцов – кандидат биологических наук, доцент кафедры земледелия и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», dima.golubtsov@gmail.com.

М.А. Денеженко – магистрант кафедры растениеводства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», mihaildenezhenko@yandex.ru.

Х. Лв – доктор наук по защите растений, Академия сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу, zhweili305@163.com.

В. Хуанг – научный сотрудник лаборатории ресурсов зародышевой плазмы и биотехнологии, Научно-исследовательский институт картофеля Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу, gskxy@gsas.ac.cn.

Information about the authors

V.N. Obratsov, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Crop Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, ovennn@mail.ru.

E. Qi, Master of Crop Genetics and Breeding, Director, Germplasm Resources and Biotechnology Laboratory, Potato Research Institute of Gansu Academy of Agricultural Sciences, qefang@126.com.

E.A. Torop, Doctor of Biological Sciences, Professor, the Dept. of Selection, Seed Production and Biotechnology, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, helenatorop@yandex.ru.

D.N. Golubtsov, Candidate of Biological Sciences, Docent, the Dept. of Soil Management and Plant Protection, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, dima.golubtsov@gmail.com.

M.A. Denezhenko, Master's Degree Student, the Dept. of Crop Science, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, mihaildenezhenko@yandex.ru.

H. Lv, Doctor of Science in Plant Protection, Gansu Academy of Agricultural Sciences, zhweili305@163.com.

W. Huang, Research Assistant, Germplasm Resources and Biotechnology Laboratory, Potato Research Institute of Gansu Academy of Agricultural Sciences, gskxy@gsas.ac.cn.

Статья поступила в редакцию 15.12.2024; одобрена после рецензирования 24.01.2025; принята к публикации 05.02.2025.

The article was submitted 15.12.2024; approved after reviewing 24.01.2025; accepted for publication 05.02.2025.

© Образцов В.Н., Ци Э., Тороп Е.А., Голубцов Д.Н., Денеженко М.А., Лв Х., Хуанг В., 2025