

‘Вычегодский’ – новый сорт картофеля для Республики Коми

DOI: 10.30901/2227-8834-2021-2-100-106




УДК 635.21:631.527

Поступление/Received: 11.10.2020


Принято/Accepted: 12.05.2021

А. Г. ТУЛИНОВ*, А. Ю. ЛОБАНОВ

Институт агробиотехнологий
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
167023 Россия, Республика Коми,
г. Сыктывкар, ул. Ручейная, 27
*  toolalgen@mail.ru

‘Vychegodsky’: a new potato cultivar for the Republic of Komi

A. G. TULINOV*, A. YU. LOBANOV

Institute of Agrobiotechnologies,
Komi Science Center, Ural Branch of the RAS,
27 Rucheynaya St., Syktyvkar,
Republic of Komi 167023, Russia
*  toolalgen@mail.ru

Актуальность. В статье приведена информация о завершённом этапе селекционного процесса, проведенного на базе Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар), в результате которого получен новый среднеранний сорт картофеля столового назначения – ‘Вычегодский’. Сорт получен путем контролируемого скрещивания сортов-родителей Свитанок Киевский × Амадеус. Данный сорт прошел комплексную оценку на основные хозяйственно ценные признаки и генетический скрининг на устойчивость к раку, нематоде, вирусам X и Y.

Материалы и методы. В 2020 г. по итогам производственных испытаний 2017–2019 гг. проведено итоговое описание нового сорта картофеля столового назначения ‘Вычегодский’. В качестве сравнительного стандарта выбран районированный сорт ‘Невский’. Исследования проводили на опытных полях института в шестипольном культурном севообороте, что обеспечивает высокое плодородие почвы без использования минеральных и органических удобрений. Почва – дерново-подзолистая. Посадку осуществляли по схеме 70 × 30 см на глубину 8–10 см, площадь опытной делянки – 52,5 м² (250 клубней), повторность четырехкратная.

Результаты. Среднеранний сорт ‘Вычегодский’ можно характеризовать следующим образом. Растение прямостоячее, 50–65 см в высоту, клубни округло-овальной формы, окраска кожуры желтая, мякоть светло-желтая. Исследованиями установлено, что по хозяйственно ценным признакам в условиях Республики Коми сорт ‘Вычегодский’ превосходит сорт-стандарт ‘Невский’. Урожайность – 34,3 т/га, масса товарного клубня – 55,1 г. Содержание крахмала – 15,7%, сухого вещества – 24,1%, витамина С – 11,2 мг%. Сорт обладает высокой полевой устойчивостью косновным болезням картофеля, а также имеет генетически обусловленную устойчивость к раку и золотистой картофельной нематоде.

Заключение. Таким образом, получен новый сорт картофеля, включенный в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации.

Ключевые слова: *Solanum tuberosum*, урожайность, качество, устойчивость, болезни, рак, нематода, вирус.

Background. The presented information refers to the completed stage of the breeding process carried out at the Institute of Agrobiotechnologies (Syktyvkar) that led to the development of a new mid-early table potato variety – ‘Vychegodsky’. This cultivar was obtained from controlled crossing of cvs. Svitankov Kievsky × Amadeus. The new variety underwent a comprehensive assessment for the main agronomic traits and genetic screening for resistance to wart disease, nematode, and viruses X and Y.

Materials and methods. In 2020, according to the results of production tests performed in 2017–2019, the description of the new cv. ‘Vychegodsky’ was finalized. The registered cv. ‘Nevsky’ was chosen as the reference. The study was conducted in the Institute’s experiment fields with a six-field crop rotation, which ensured high soil fertility without the use of mineral or organic fertilizers. The soil was soddy-podzolic. The planting scheme was 70 × 30 cm, at a depth of 8–10 cm, over the experimental plot area of 52.5 m² (250 tubers), with four replications.

Results. The mid-early cultivar ‘Vychegodsky’ is described as follows: the plant is erect, 50–65 cm in height; tubers are roundish-oval, with yellow skin color and light yellow flesh. The studies have shown that in its agronomic traits in the Republic of Komi cv. ‘Vychegodsky’ exceeds the reference cv. ‘Nevsky’. Its yield is 34.3 t/ha, and its marketable tuber weight 55.1 g; it contains 15.7% of starch, 24.1% of dry matter, and 11.2 mg% of vitamin C. The cultivar demonstrates high field resistance to major potato diseases, and genetically determined resistance to wart disease and golden potato nematode.

Conclusion. Thus, a new potato cultivar has been released and included into the State Register of Selection Achievements (National List of the Russian Federation).

Key words: *Solanum tuberosum*, yield, quality, resistance, diseases, wart disease, nematode, virus.

Введение

Современный селекционный процесс картофеля предусматривает всестороннее его изучение. Перед подачей сорта для его регистрации в Государственный реестр селекционных достижений должна проводиться комплексная оценка по урожайности и качеству клубней, устойчивости к болезням, выполняется генетический скрининг на наличие маркеров генов, отвечающих за устойчивость к раку, нематоде, вирусам X, Y и другим болезням, в том числе карантинным (Vyukova et al., 2017; Khiutti et al., 2017; Sintsova, 2019).

В ходе селекционного процесса к сортам предъявляются определенные требования (Lynch et al., 2008; Clough et al., 2010; Sergeeva et al., 2014; Simakov et al., 2017; Korshunov et al., 2018; da Silva et al., 2019). Для Республики Коми, в частности, важна селекция сортов, обладающих определенными качествами, такими как срок созревания 70–90 дней, устойчивость как к засухе, так и избыточному увлажнению по всем фазам развития (Shmorgunov et al., 2016). То же самое относится и к распределению тепла в период вегетации. Поздние весенние и ранние осенние (иногда в середине августа) заморозки способны как погубить молодые побеги, так и повредить растения во время набора клубнями товарной массы. На фоне неустойчивых температур часты вспышки таких заболеваний, как фитофтороз, ризоктониоз и альтернариоз (Anisimov, 2009; Shmorgunov et al., 2017).

Институтом агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УРО РАН (Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар) выведен новый столовый сорт картофеля 'Вычегодский' (Shmorgunov et al., 2012; Tulinov, 2015; Tulinov, Konkin, 2016). По итогам селекционной работы сорт 'Вычегодский' показал свою адаптивность к условиям Республики Коми, его средняя урожайность составила 27,2 т/га, генетическим скринингом выявлена резистентность к раку и золотистой картофельной нематоде (Tulinov, Lobanov, 2020). Итоговое описание сорта проведено в 2020 г. в сравнении с сортом 'Невский'.

Материал и методы

Клубни высаживали 3 июня 2020 г. на опытном поле института с поддержанием шестипольного культурного севооборота, что обеспечивает высокое плодородие почвы без использования минеральных и органических удобрений. Почва дерново-подзолистая, гумуса – 3,4% (ГОСТ 26213-91). Содержание основных питательных элементов: $N_{\text{общ.}}$ – 90 мг/кг (ГОСТ 26107-84); P_2O_5 – 597,5 мг/кг; K_2O – 103,7 мг/кг почвы (ГОСТ 26207-91). Посадку осуществляли по схеме 70 × 30 на глубину 8–10 см, площадь опытной делянки – 52,5 м² (250 клубней), повторность четырехкратная (Dospikhov, 1979).

Исследования проведены в питомнике динамического испытания сортов, в котором устойчивость ботвы и клубней картофеля к болезням (фитофтороз, альтернариоз, ризоктониоз, парша обыкновенная) определена согласно балловой шкале: 1 – очень низкая, 3 – низкая, 5 – средняя, 7 – высокая, 9 – очень высокая (Simakov et al., 2006). В качестве контроля использовали широко распространенный среднеранний сорт столового назначения 'Невский', районированный для 1-го (Северного) региона возделывания картофеля РФ (State Register..., 2019). Учет урожайности и фракционного состава клубней провели на 65 и 85 день после посадки. На 85 день осуществили полную уборку урожая с последующей за-

кладкой на хранение и химический анализ клубней на содержание сухого вещества (ГОСТ 27548-97), крахмала (ГОСТ 7194-81), витамина С (ГОСТ 24556-89), нитратов (ГОСТ 13496.19-93).

Оценка кулинарных качеств столового картофеля проведена согласно буквенной шкале: А – салатный тип, Б – универсальный тип, С – мучнистый тип, Д – сильно мучнистый тип (Simakov et al., 2006).

Генетический скрининг на выявление резистентности к раку и золотистой картофельной нематоде проведен научно-производственной компанией ООО «Синтол» (Operator's manual..., 2017; Reagent kit user guide..., 2018; Reagent kit user manual..., 2018; Instructions..., 2019).

Погодные условия в 2020 г. были неблагоприятными для всходов картофеля. Среднемесячная температура июня составляла 14,8°C, что на один градус ниже нормы. Ночные температуры опускались до 1°C. При этом осадков выпало в два раза меньше, чем обычно (41 мм при норме в 74 мм). Июль выдался чрезвычайно жарким. Среднемесячная температура составила 20,0°C, что на 2,5°C выше среднегодовых значений; при этом зафиксирован абсолютный рекорд по температуре за весь период метеонаблюдений – 30,3°C. На фоне высокой температуры и малого количества осадков (79% от нормы) сильное развитие получил альтернариоз. В августе температура вошла в климатическую норму, однако осадки были все так же ниже многолетних показателей (75 мм) – 71 мм. Ослабленные июльской жарой, на фоне снижения среднесуточной температуры и повышения количества осадков, растения стали активно поражаться фитофторозом и ризоктониозом.

Результаты и обсуждение

'Вычегодский' – среднеранний сорт картофеля столового назначения. Сорт получен путем контролируемого скрещивания сортов-родителей Свитанок Киевский × Амадеус (рис. 1). Растение прямостоячее, низкой высоты (50–65 см), с промежуточным типом облиственности, по времени созревания – среднего срока; клубни округло-овальной формы, тип кожуры гладкий, окраска кожуры желтая, глазки мелкой глубины, окраска основания глазка синяя, мякоть светло-желтая, антоциановая окраска кожуры в реакции на свет средняя.

По кулинарным качествам это сорт столового назначения, тип С (Simakov et al., 2006), мучнистый (пригоден для пюре и запекания), для которого характерна средняя развариваемость поверхности клубня, мягкая консистенция, некоторая суховатость, слабжесткая структура.

Анализ структуры формирования клубней картофеля, который провели на 65 и 85 день после посадки (рис. 2), показал, что к первому учету оба сорта формируют в среднем 12–13 клубней, но если масса одного клубня картофеля сорта 'Невский' на 65 день составляет 26,4 г, или 60% от средней массы клубня, на 85 день – 45,9 г, или 40%, то у нового сорта 'Вычегодский' наблюдалась обратное соотношение: на 65 день – 23,4 г, или 40%, а на 85 день наблюдений – 55,1 г, или 60%. Таким образом, основной урожай стандарта формировался к 65 дню, а дальше шел постепенный набор массы, в то время как 'Вычегодский' интенсивно набирал товарную урожайность в последние двадцать дней вегетации. В условиях жаркого и сухого июля, а также более благоприятного августа это оказало существенное влияние на итоговый урожай (рис. 3).



Рис. 1. Растение сорта картофеля 'Вычегодский' в питомнике динамического испытания на 85 день от посадки, 2020 г. (фото авторов)

Fig. 1. A plant of the potato cultivar 'Vychegodsky' in the dynamic trial nursery on the 85th day after planting, 2020 (photo by the authors)

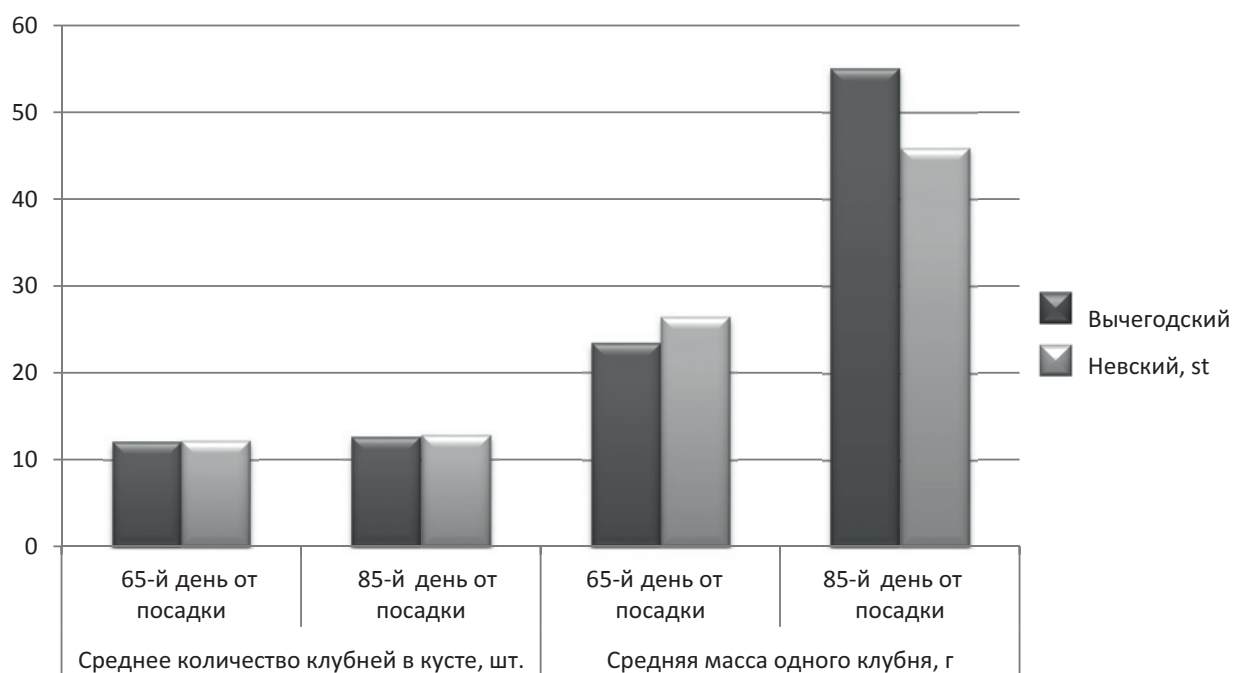


Рис. 2. Структура урожая исследуемых сортов картофеля в питомнике динамического испытания, 2020 г.

Fig. 2. Yield structure of the tested potato cultivars in the dynamic trial nursery, 2020

Если к 65 дню вегетации контрольный сорт 'Невский' превосходил сорт 'Вычегодский' по урожайности на 1,9 т/га, то к 85 дню новый сорт превосходил стандарт на 5,3 т/га, чему способствовала вошедшая в климатическую норму погода августа.

Проведенные ранее исследования (Tulinov, Lobanov, 2020) показали, что сорт 'Вычегодский' превосходил стандарт по содержанию сухого вещества на 1,2%, крахмала – на 0,5%, а по содержанию витамина С – на 0,7 мг% (рис. 4).

Погодные условия 2020 г. способствовали развитию болезней на сорте-стандарте 'Невский'. Первое появление альтернариоза отмечено в фазу цветения, в период июльской засухи. В дальнейшем на растениях наблюда-

лось умеренное развитие болезни. Итоговая устойчивость – до 7 баллов (до 25% пораженной поверхности листьев). Первые признаки фитофтороза и ризоктониоза отмечены в начале августа на фоне снижения среднесуточной температуры и повышения количества осадков, при этом фитофтороз особенно активно развивался в течение первых двух недель и поразил большую часть растений. В период уборки поражение клубней картофеля паршой обыкновенной было умеренным – язвы занимали до 10% поверхности клубней, устойчивость к фитофторе средняя – 5 баллов (симптомы фитофтороза отмечены у 50% клубней).

Новый сорт 'Вычегодский', напротив, продемонстрировал высокую устойчивость к данным болезням. Так,

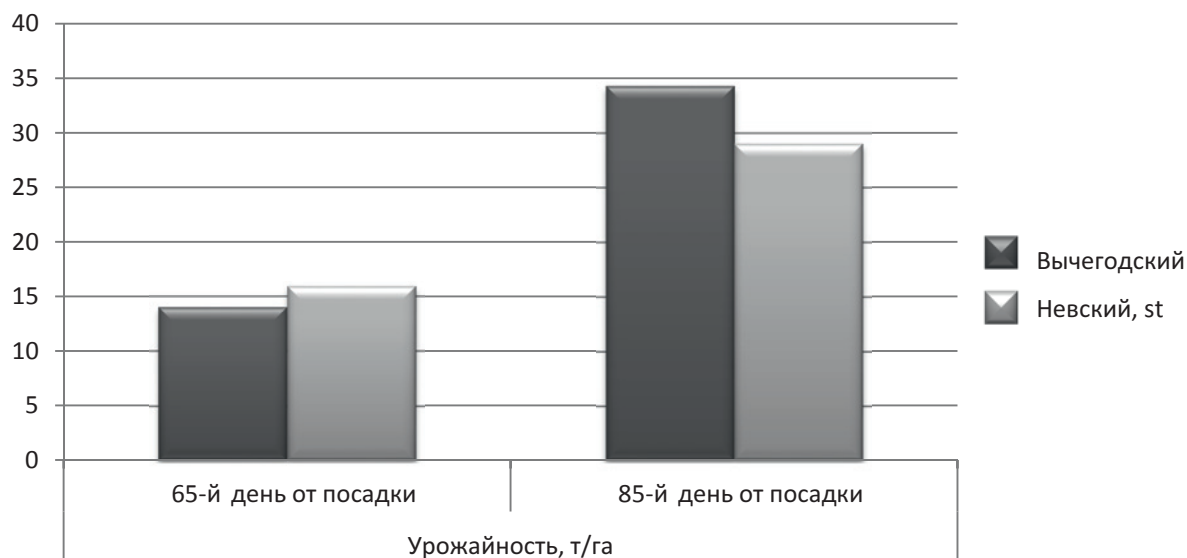


Рис. 3. Показатели урожайности исследуемых сортов картофеля в питомнике динамического испытания, 2020 г.

Fig. 3. Yield parameters of the tested potato cultivars in the dynamic trial nursery, 2020

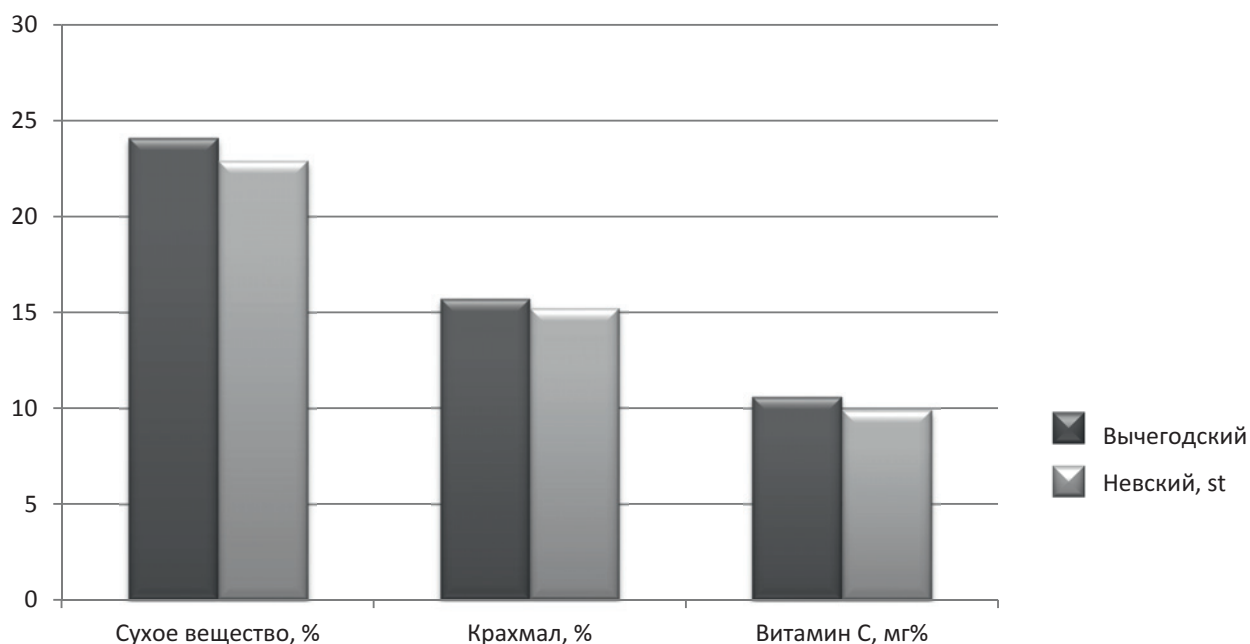


Рис. 4. Химический состав клубней картофеля (по А. Г. Тулинову, А. Ю. Лобанову, 2020)

Fig. 4. Chemical composition of potato tubers (from A. G. Tulinov, A. Yu. Lobanov, 2020)

альтернариоз и фитофтороз на ботве не были обнаружены в период вегетации, а единичные пятна фитофтороза отмечены только на 65 день после посадки во время первой копки. Клубни паршой и фитофторозом также не поражались.

Таким образом, урожайность и качество клубней нового сорта картофеля 'Вычегодский', превышающие контроль, можно связать с высокой полевой резистентностью к болезням.

Ранее проведенные молекулярно-генетические исследования ДНК на наличие 10 маркеров генов устойчи-

вости показали: отсутствие маркеров устойчивости к Y-вирусу картофеля (RYSC3, Ry186, YES3-3A); наличие ряда маркеров устойчивости к золотистой картофельной нематодe (TG689, 57R, N195, Gro1-4-1; гены *H1*, *Gro1-4*); отсутствие маркера устойчивости к бледной картофельной нематодe (*Gra2-2*, ген *Gpa2*); наличие маркера устойчивости к раку картофеля (NL25; ген *Sen1*); отсутствие маркера устойчивости к X-вирусу картофеля (PVX ген *Rx1*) (Tulinov, Lobanov, 2020).

Итоговая сравнительная характеристика двух сортов представлена в таблице.

Таблица. Основные хозяйственно ценные признаки картофеля сорта 'Вычегодский'
Table. Main agronomic characteristics of cv. 'Vychegodsky'

Параметры	Сорт Вычегодский	Сорт Невский, стандарт
Морфологические и биологические особенности		
Срок созревания	Среднеранний	Среднеранний
Растение	Прямостоячее, высотой 50–65 см	Прямостоячее, высотой 40–50 см
Форма клубней	Округло-овальная	Округло-овальная
Цвет кожуры клубней	Желтый	Светло-желтый
Цвет мякоти	Светло-желтая	Кремовая
Количество клубней, шт./куст	12–13	12–13
Товарность, %	97%	80%
Урожайность, т/га	34,3	29,0
Средняя масса товарного клубня, г	45–51	43–45
Устойчивость клубней к механическим повреждениям	Высокая	Высокая
Химический состав клубней и потребительские качества		
Крахмал, %	15,7	15,2
Сухое вещество, %	24,1	22,9
Витамин С, мг%	11,2	9,9
Нитраты, мг/кг	71	70
Вкус	Хороший	Хороший
Кулинарные качества (тип)	С	С
Потемнение мякоти	отсутствует	отсутствует
Устойчивость к болезням		
Рак картофеля	Устойчив	Устойчив
Золотистая картофельная нематода	Устойчив	Неустойчив
Фитофтороз (ботва)	8 баллов	5 баллов
Фитофтороз (клубни)	9 баллов	5 баллов
Парша обыкновенная	9 баллов	5 баллов
Ризоктониоз	9 баллов	5–7 баллов
Альтернариоз	9 баллов	5–7 баллов
Лежкость при хранении	Средняя	Хорошая

Заключение

В результате селекционного процесса получен новый среднеранний сорт картофеля столового назначения 'Вычегодский'. Данный сорт по всем хозяйственно ценным признакам в условиях Республики Коми превосходит сорт-стандарт 'Невский' и имеет следующие характеристики: урожайность – 34,3 т/га, масса товарного клубня – 55,1 г, содержание крахмала – 15,7%, сухого вещества – 24,1%, витамина С – 11,2 мг%; обладает высокой полевой устойчивостью к основным болезням картофеля, а также имеет генетически обусловленную устойчивость к раку (ген *Sen 1*) и золотистой картофельной нематоде (гены *H1*, *Gro1-4*). Сорт 'Вычегодский' включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания № 0333-2019-0008-С-01, Рег. № НИОКТР АААА-А19-119031390055-1 и Государственного задания № 0412-2019-0051, Рег. № НИОКТР АА-АА-А20-120022790009-4.

Авторы выражают благодарность научно-производственной компании ООО «Синтол» за проведение генетической паспортизации нового сорта 'Вычегодский'.

The work was accomplished with the financial support from the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the framework of the State Tasks: No. 0333-2019-0008-С-01, R&D Reg. No. АААА-А19-119031390055-1, and No. 0412-2019-0051, R&D Reg. No. АААА-А20-120022790009-4.

The authors are grateful to the research and production company Syntol LLC for carrying out genetic certification of the new cv. 'Vychegodsky'.

References / Литература

- Anisimov B.V., Belov G.L., Varitsev Y.A., Elansky S.N., Zhurumsky G.K., Zavriev S.K., Zeyruk V.N., Ivanyuk V.G., Kuznetsova M.A., Plyakhnevich M.P., Pshechenkov K.A., Simakov E.A., Sklyarova N.P., Stashevski Z., Uskov A.I., Yashina I.M. Protection of potatoes from diseases, pests and weeds (Zashchita kartofelya ot bolezney, vreditel'ey i sorn'yakov). Moscow: Kartofelevod; 2009. [in Russian] (Анисимов Б.В., Белов Г.Л., Варицев Ю.А., Еланский С.Н., Журомский Г.К., Завриев С.К., Зейрук В.Н., Иванюк В.Г., Кузнецова М.А., Пляхневич М.П., Пшеченков К.А., Симаков Е.А., Склярова Н.П., Стасhevski З., Усков А.И., Яшина И.М. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Москва: Картофелевод; 2009).
- Vukova I.V., Shmakov N.A., Afonnikov D.A., Kochetov A.V., Khlestkina E.K. Achievements and prospects of applying high-throughput sequencing techniques to potato genetics and breeding. *Russian Journal of Genetics: Applied Research*. 2017;7(7):736-743. DOI: 10.1134/S2079059717070036
- Clough M.E., Yencho G.C., Christ B., DeJong W., Halseth D., Haynes K. et al. An interactive online database for potato varieties evaluated in the Eastern United States. *Hort-Technology*. 2010;20(1):250-256. DOI: 10.15482/USDA.ADC/1178080
- Da Silva G.O., Pereira A.S., Azevedo F., de Carvalho A.D.F., Pinheiro J.B. Selection of Canadian potato clones for agronomic and frying quality traits. *Horticultura Brasileira*. 2019;37(4):423-428. DOI: 10.1590/S0102-053620190410
- Dospikhov B.A. Methodology of field trial (with fundamentals of statistical processing of research results) (Metodika polevogo opyta [s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy]). Moscow: Kolos; 1979. [in Russian] (Доспихов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Колос; 1979).
- Instructions for the software GenExpert Potato – version 5.0.1.16 (Instruktsiya k programmnomu obespecheniyu «GenEkspert «Kartofel» versiya 5.0.1.16). Moscow: Syntol LLC; 2019. [in Russian] (Инструкция к программному обеспечению «ГенЭксперт «Картофель» – версия 5.0.1.16. Москва: ООО «Синтол»; 2019).
- Khiutti A.V., Antonova O.Yu., Mironenko N.V., Gavrilenko T.A., Afanasenko O.S. Potato resistance to quarantine diseases. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2017;21(1):51-61. [in Russian] (Хютти А.В., Рыбаков Д.А., Гавриленко Т.А., Афанасенко О.С. Устойчивость картофеля к карантинным болезням. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2017;21(1):51-61). DOI: 10.18699/VJ17.223
- Korshunov A.V., Simakov E.A., Lysenko Yu.N., Anisimov B.V., Mityushkin A.V., Gaitov M.Yu. Actual problems and priority directions of innovative development of potato breeding. *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2018;32(3):12-20. [in Russian] (Коршунов А.В., Симаков Е.А., Лысенко Ю.Н., Анисимов Б.В., Митюшкин А.В., Гаитов М.Ю. Актуальные проблемы и приоритетные направления развития картофелеводства. *Достижения науки и техники АПК*. 2018;32(3):12-20). DOI: 10.24411/0235-2451-2018-10303
- Lynch D.H., Zheng Z., Zebarth B.J., Martin R.C. Organic amendment effects on tuber yield, plant N uptake and soil mineral N under organic potato production. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 2008;23(3):250-259. DOI: 10.1017/S1742170508002330
- Operator's manual for the genetic analyzer Nanofor 05 (Rukovodstvo operatora geneticheskogo analizatora «Nanofor 05»). Moscow: Syntol LLC; 2017. [in Russian] (Руководство оператора генетического анализатора «Нанофор 05». Москва: ООО «Синтол»; 2017).
- Reagent kit user guide for GenExpert Potato (Rukovodstvo polzovatelya nabora reagentov «GenEkspert «Kartofel»). Moscow: Syntol LLC; 2018. [in Russian] (Руководство пользователя набора реагентов «ГенЭксперт «Картофель». Москва: ООО «Синтол»; 2018).
- Reagent kit user manual for GenExpert markers of potato resistance genes (Instruktsiya polzovatelya nabora reagentov «GenEkspert «Markery genov ustoi-chivosti kartofelya»). Moscow: Syntol LLC; 2018. [in Russian] (Инструкция пользователя набора реагентов «ГенЭксперт «Маркеры генов устойчивости картофеля». Москва: ООО «Синтол»; 2018).
- Sergeeva Z.F., Sintsova N.F., Lyskova I.V. New potato variety Golubka. *Agricultural Science Euro-North-East*. 2014;4(41):18-21. [in Russian] (Сергеева З.Ф., Синцова Н.Ф., Лыскова И.В. Новый сорт картофеля Голубка. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2014;4(41):18-21).
- Shmorgunov G.T., Kokovkina S.V., Tulinov A.G., Konkin P.I., Yudin A.A., Oblizov A.V. Development of agricultural technologies to increase the productivity of potato growing in the North: a monograph (Razvitiye agrotekhnologii povysheniya produktivnosti kartofelevodstva v uslovi-

- yakh Severa: monografiya). Syktyvkar; 2016. [in Russian] (Шморгунов Г.Т., Коковкина С.В., Тулинов А.Г., Конкин П.И., Юдин А.А., Облизов А.В. Развитие агротехнологий повышения продуктивности картофелеводства в условиях Севера: монография. Сыктывкар; 2016).
- Shmorgunov G.T., Puzanova I.E., Tulinov A.G. The estimation of the perspective breeding numbers and varieties of the potato in the conditions of Komi Republic. *Agricultural Science Euro-North-East*. 2012;4(29):17-20. [in Russian] (Шморгунов Г.Т., Пузанова И.Е., Тулинов А.Г. Оценка перспективных селекционных номеров и сортов картофеля в условиях Республики Коми. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2012;4(29):17-20).
- Shmorgunov G.T., Tulinov A.G., Bulatova N.V. (eds). Farming system of the Republic of Komi: a monograph (Sistema zemledeliya Respubliki Komi: monografiya). Syktyvkar; 2017. [in Russian] (Система земледелия Республики Коми: монография / под ред. Г.Т. Шморгунова, А.Г. Тулинова, Н.В. Булатовой. Сыктывкар; 2017).
- Simakov E.A., Anisimov B.V., Mityushkin A.V., Zhuravlev A.A. Varietal resources for intended potato growing. *Potato and Vegetables*. 2017;(11):24-26. [in Russian] (Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Митюшкин А.В., Журавлев А.А. Сортовые ресурсы картофеля для целевого выращивания. *Картофель и овощи*. 2017;(11):24-26).
- Simakov E.A., Sklyarova N.P., Yashina I.M. (comp). Guidelines for potato breeding process technology (Metodicheskiye ukazaniya po tekhnologii selektsionnogo protsessa kartofelya). Moscow: Achievements of Science and Technology of AIC; 2006. [in Russian] (Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля / подгот. Е.А. Симаковым, Н.П. Склярской, И.М. Яшиной. Москва: Достижения науки и техники АПК; 2006).
- Sintsova N.F. The sources of potato resistance to viral diseases. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2019;3(173):42-47. [in Russian] (Синцова Н.Ф. Источники устойчивости картофеля к вирусным болезням. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2019;3(173):42-47).
- State Register for Selection Achievements Admitted for Usage (National List). Vol. 1 "Plant varieties" (official publication). Moscow; 2019. [in Russian] (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). Москва; 2019). URL: https://gossortrf.ru/wp-content/uploads/2019/07/REESTR_2019-3.pdf [дата обращения: 20.11.2020].
- Tulinov A.G. Results of testing of promising varieties of potato under conditions of Komi Republic. *Agricultural Science Euro-North-East*. 2015;4(47):21-28. [in Russian] (Тулинов А.Г. Результаты испытания перспективных сортов картофеля в условиях Республики Коми. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2015;4(47):21-28). DOI: 10.30766/2072-9081.2015.47.4.21-28
- Tulinov A.G., Konkin P.I. Evaluation of promising variety samples of potato under conditions of the Komi Republic. *Zemledelie = Crop Farming*. 2016;(8):45-47. [in Russian] (Тулинов А.Г., Конкин П.И. Оценка перспективных сортообразцов картофеля в условиях Республики Коми. *Земледелие*. 2016;(8):45-47).
- Tulinov A.G., Lobanov A.Yu. The study of a new potato variety Vychehodsky according to a set of economically valuable traits. *Agricultural Science Euro-North-East*. 2020;21(3):283-292. [in Russian] (Тулинов А.Г., Лобанов А.Ю. Изучение нового сорта картофеля Вычегодский по комплексу хозяйственно ценных признаков. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2020;21(3):283-292). DOI: 10.30766/2072-9081.2020.21.3.283-292

Прозрачность финансовой деятельности / The transparency of financial activities

Авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

The authors declare the absence of any financial interest in the materials or methods presented.

Для цитирования / How to cite this article

Тулинов А.Г., Лобанов А.Ю. 'Вычегодский' – новый сорт картофеля для Республики Коми. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2021;182(2):100-106. DOI:10.30901/2227-8834-2021-2-100-106

Tulinov A.G., Lobanov A.Yu. 'Vychehodsky': a new potato cultivar for the Republic of Komi. Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2021;182(2):100-106. DOI:10.30901/2227-8834-2021-2-100-106

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы / The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work

Дополнительная информация / Additional information

Полные данные этой статьи доступны / Extended data is available for this paper at <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-2-100-106>

Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы / The journal's opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employer

Авторы одобрили рукопись / The authors approved the manuscript

Конфликт интересов отсутствует / No conflict of interest

ORCID

Tulinov A.G. <https://orcid.org/0000-0002-7184-6113>

Lobanov A.Yu. <https://orcid.org/0000-0003-1653-2987>