

А.Г. Тулинов

Институт агробиотехнологий
им. А.В. Журавского Коми научного
центра Уральского отделения
Российской академии наук,
Сыктывкар, Республика Коми, Россия

✉ toolalgen@mail.ru

Поступила в редакцию: 03.03.2025

Одобрена после рецензирования: 09.05.2025

Принята к публикации: 24.05.2025

© Тулинов А.Г.

Alexey G. Tulinov

A.V. Zhuravsky Institute
of Agro-Biotechnologies of Komi Science
Centre of the Ural Branch of the Russian
Academy of Sciences, Syktyvkar, Komi
Republic, Russia

✉ toolalgen@mail.ru

Received by the editorial office: 03.03.2025

Accepted in revised: 09.05.2025

Accepted for publication: 24.05.2025

© Tulinov A.G.

Изучение перспективных гибридов картофеля питомников предварительного и основного испытаний в условиях Республики Коми

РЕЗЮМЕ

Актуальность. В статье представлены результаты Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар, Республика Коми) с 2021 по 2023 год по селекционной работе в питомниках предварительного и основного испытаний (третье, четвертое, пятое клубневое поколение).

Цель исследований — создание новых сортов путем отбора перспективных селекционных линий и гибридов, адаптивных к изменяющимся почвенно-климатическим условиям северных регионов страны, с отличными показателями по толерантности к различным болезням, высокой урожайностью и достаточно качественными показателями клубней.

Методы. Объектами для изучения были 12 гибридов (сортообразцов) картофеля четырех селекционных линий: Бриз x Крепыш, Ред Скарлетт x Крепыш, Оксания x Гала, Беллароза x Гала. Контролируемое скрещивание (гибридизация) было проведено в Федеральном исследовательском центре картофеля им. А.Г. Лорха (п. г. т. Коренево, Московская обл.).

Результаты. В результате исследований по полученным товарно-потребительским параметрам картофеля, продуктивности одного куста, фракционности клубней и их качества для последующих этапов селекционной работы были отобраны три перспективных гибрида двух селекционных линий, относящиеся к среднеранней и среднеспелой группе, с урожайностью 28,1–34,5 т/га: 2971-3 (Оксания x Гала) и 2984-50, 2984-60 (Беллароза x Гала). Гибриды, полученные в ходе работы, могут использоваться как ценный исходный материал для дальнейшего селекционного процесса получения сортов картофеля для северных регионов Российской Федерации.

Ключевые слова: картофель (*Solanum tuberosum* L.), гибриды, урожайность, качество, питомники, предварительное испытание, основное испытание

Для цитирования: Тулинов А.Г. Изучение перспективных гибридов картофеля питомников предварительного и основного испытаний в условиях Республики Коми. *Аграрная наука*. 2025; 395(06): 126–132.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-395-06-126-132>

Study of promising potato hybrids from nurseries of preliminary and main trials in the conditions of the Komi Republic

ABSTRACT

Relevance. The article presents the results of the A.V. Zhuravsky Institute of Agrobiotechnology of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Syktyvkar, Komi Republic) from 2021 to 2023 on breeding work in nurseries of preliminary and basic tests (third, fourth, fifth tuberous generation).

The purpose of the research is to create new varieties by selecting promising breeding lines and hybrids that are adaptive to the changing soil and climatic conditions of the northern regions of the country, with excellent tolerance to various diseases, high yields and high-quality tuber indicators.

Methods. The objects of the study were twelve hybrids (varietal samples) of potatoes of four breeding lines: Briz x Krepysh, Red Scarlett x Krepysh, Oksania x Gala, Bellarosa x Gala. Controlled crossing (hybridization) was carried out at the Federal Research Center of Potatoes named after A.G. Lorkh (Korenevo, Moscow Region).

Results. As a result of the studies on the obtained commodity and consumer parameters of potatoes, productivity of one bush, fractionalization of tubers and their quality for the subsequent stages of breeding work, three promising hybrids of two breeding lines belonging to the mid-early and mid-season group, with a yield of 28.1–34.5 t/ha were selected: 2971-3 (Oksania x Gala) and 2984-50, 2984-60 (Bellarosa x Gala). The hybrids obtained in the course of the work can be used as valuable source material for further breeding process of obtaining potato varieties for the northern regions of the Russian Federation.

Key words: potato (*Solanum tuberosum* L.), hybrids, yield, quality, nurseries, preliminary testing, main testing

For citation: Tulinov A.G. Study of promising potato hybrids from nurseries of preliminary and main trials in the conditions of the Komi Republic. *Agrarian science*. 2025; 395(06): 126–132 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-395-06-126-132>

Введение/Introduction

Конкурентное производство возделывания картофеля базируется на основных принципах и законах, к которым в первую очередь относят используемые сорта с комплексом ценных товарных признаков. Это высокая урожайность и качество продукции [1–3].

Рассматривая статистические данные доли зарубежных сертифицированных семян на рынке возделывания картофеля, его переработки и производства картофелепродуктов, можно констатировать отставание современной отечественной селекции от мировых показателей. Процентное отношение сортов иностранной селекции к отечественной составляет 86,7 к 13,3 [4], что не соответствует обеспечению технологического суверенитета в рамках Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации¹.

Непрерывность селекционной работы и ее совершенствование связаны с разнообразием природно-климатических зон и районов, а также их нестабильностью в границах огромной по площади страны, что накладывает особый подход при создании конкурентных сортов сельскохозяйственных культур [5, 6]. Рост спроса на качественные продукты питания в России и потребность сельхозпроизводителей в отечественных семенах и посадочном материале подчеркивают важность разработки новых сортов сельскохозяйственных культур. При этом ключевыми факторами являются их высокие товарные качества и перспективная урожайность. Проще говоря, нужны новые сорта, которые были бы не только урожайными, но и давали бы продукцию, соответствующую современным требованиям качества (товарной фракционности клубней, резистентности к различным патогенам), чтобы полностью обеспечить возникающий спрос как населения, так и сельхозпроизводителей [7, 8].

Для выполнения поставленных задач и выведения сортов картофеля, отличающихся от конкурентов по урожайности, высокой иммунной способности к заболеваниям легкими и тяжелыми формами вирусов, бактериями, грибами и различными вредителями, при этом обладая пластичностью и адаптивностью к почвенно-климатическим условиям регионов России, в том числе и Республики Коми и особенно арктических зон страны, научно-исследовательскими институтами проводятся исследования сортообразцов и гибридов на разных стадиях испытаний в сравнении с районированными и рекомендованными для данной зоны сортами, проводятся этапы селекционного процесса — начиная с питомника одноклубневок и заканчивая государственным сортоиспытанием с подачей документов на новый оригинальный сорт [9, 10].

Рассматривая северные регионы и Арктическую зону России в качестве площадки для развития отрасли картофелеводства, следует отметить ряд ее преимуществ, таких как низкий инфекционный фон, позволяющий минимизировать распространение вирусных заболеваний данной культуры. В сравнении с южными регионами менее представлены разнообразие вредителей — переносчиков болезней картофеля, достаточная влагообеспеченность и многие другие факторы [11].

Учитывая тот факт, что на рынке возделывания, переработки и производства картофелепродуктов доля семенного материала отечественной селекции составляет только 10%, и принимая во внимание поставленную в том числе и перед учеными-селекционерами задачу по достижению этого показателя до 50% к 2030-му году, вопрос по получению новых, перспективных сортов, способных удовлетворить потребности сельхозпроизводителей не только в Республике Коми, но и в других регионах Арктической зоны, является актуальным и значимым [12, 13].

Цель исследований — создание новых сортов картофеля путем отбора перспективных селекционных линий и гибридов, адаптивных к изменяющимся почвенно-климатическим условиям северных регионов страны, с отличными показателями по толерантности к различным болезням, высокой урожайностью и достаточно качественными показателями клубней.

Задача исследований — провести всестороннюю оценку по фенологическим и биометрическим параметрам, учету ранней и общей урожайности, химическому составу клубней в условиях Севера.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Полевой опыт проводили в 2021–2023 гг. на экспериментальных участках, находящихся в системе шестипольного культурного севооборота, Федерального исследовательского центра «Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук» — структурного подразделения Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского по соответствующим методикам².

Схема посадки соответствовала междурядьям 70 см с шагом 30 см, на каждой делянке ручным способом в предварительно сформированные гребни высаживались по 60 клубней на площади 12,6 м². Для повышения точности и получения математической достоверности полученных результатов питомники закладывались в четырехкратной повторности, общая площадь опыта составила 756 м². Предшественник — однолетние травы (вика, овес). Агротехника возделывания картофеля общепринятая для Республики Коми, без химических обработок против болезней [11].

¹ Указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

² Методические указания по технологии селекции картофеля. М.: Россельхозакадемия. 1994; 22.

Схема опыта включала в себя изучение 12 комбинаций (семей) гибридов четырех селекционных линий картофеля: Бриз х Крепыш — один гибрид, Ред Скарлетт х Крепыш — два гибрида, Оксания х Гала — пять гибридов, Беллароза х Гала — четыре гибрида. Гибридизация родительских форм выполнена в Федеральном исследовательском центре картофеля им. А.Г. Лорха (п. г. т. Коренево, Московская обл.).

Стандартами выбраны районированные сорта, представленные в Государственном реестре по первому региону допуска: Крепыш (ранний), Рябинушка (среднеранний), Аврора (среднеспелый). Следует отметить, что данные группы спелости выбраны в качестве контроля по результатам первых этапов испытания изучаемых сортообразцов в питомниках первого и второго клубневых поколений (до 2021 г.).

Определение агрохимических свойств почвы³ и биохимических характеристик клубней⁴ проводили в соответствии с методами, используемыми при обследовании земельных участков и выполнении физиолого-биохимического анализа картофеля. Почва экспериментальных полей по зональному типу соответствует дерново-подзолистой, а по классификации механического состава — среднесуглинистой с агрохимическими показателями в среднем за три года: органическое вещество — 7,2%, гумус — 3,5%, кислотность почвы (рН_{сол.}) — 6,0 ед., азот (N_{общ.}) — 95,0 мг/кг почвы, подвижные фосфор (P₂O₅) и калий (K₂O) — 795,5 мг/кг и 201,4 мг/кг почвы соответственно.

Испытание селекционных гибридов и сортов, учет фенологических, биометрических показателей растений, урожайности, динамики ее накопления, определение фракционности, товарности клубней, их качественных параметров, устойчивость к болезням проведены согласно методическим указаниям⁵.

Для характеристики погодных условий проведения исследований в течение вегетационного периода роста и развития картофеля рассчитан ГТК, представленный в таблице 1.

Для статистической оценки и анализа полевых опытов использовали надстройку AgCSTAT для Excel (США), адаптированную под дисперсионный анализ⁶.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Закладку гибридов на экспериментальных участках проводили одновременно с сортами-стандартами ежегодно в первых числах июня. Наступление фазы «начало — полные всходы» у

Таблица 1. Гидротермический коэффициент увлажнения Селянинова

Table 1. Selyaninov's hydrothermal coefficient of humidification

Период исследований (месяц)	Год исследований		
	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Июнь	1,15	1,53	0,84
Июль	1,22	0,52	2,20
Август	0,74	1,40	0,16
За весь период	1,03	1,14	1,06

большинства изучаемых номеров, учитываемое взошедшими растениями, отмечено в среднем за годы наблюдения к 21-му и до 43-го дня от посадки, лишь у двух гибридов картофеля данный период составил менее трех недель — 2853-100 и 2984-50 (20–21 день), что характеризуется по темпу как хорошее.

Вдальнейшем только гибриды 2971-37 и 2984-60 имели бутонизацию растений более 80%, что соответствует наступлению полной рассматриваемой фазы, а у номера 2984-50 лишь половина высаженных растений образовала почки, и по скорости развития гибрид был на уровне сортов-стандартов Рябинушка и Аврора. Особенно сильные различия между вариантами отмечены в прохождении дальнейших фазовых этапов. К 65-му дню от посадки, что в среднем за годы наблюдений соответствовало концу июля, восемь номеров имели либо 80%, либо полное цветение: 2893-21 (Ред Скарлетт х Крепыш), почти все образцы линий Беллароза х Гала — 2984-23, 2984-50, 2984-60, Оксания х Гала — 2971-3, 2971-36, 2971-37, 2971-78. У четырех образцов отмечены начало и середина цветения, что составляло от 10 до 30% от количества высаженных растений на опытных делянках: 2853-100 (Бриз х Крепыш), 2893-20 (Ред Скарлетт х Крепыш), 2971-39 (Оксания х Гала), 2984-17 (Беллароза х Гала). Сорта-стандарты находились в фазе «середина — полное цветение» — 50% Рябинушка, по 100% Крепыш и Аврора.

Одной из задач, проводимой в рамках селекционного исследования, являлось обязательное определение примерных групп спелости изучаемых гибридов картофеля. Для этого на основании методик, представленных в соответствующем разделе выше, 12 образцов проходили сравнение по фазам развития растений с эталонными сортами, районированными в Республике Коми по первой зоне возделывания. Результат классификации представлен в таблице 2, в которой по срокам созревания среднеранние определены в количестве

³ Практикум по агрохимии: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. академика РАСХН В.Г. Минеева. М.: Издательство МГУ. 2001; 689.

⁴ Кирюхин В.П., Ладыгина Е.А., Чеголина М.М., Парфенова А.В. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. М.: НИИКХ. 1989; 142.

⁵ Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. М.: Достижения науки и техники АПК. 2006; 70.

⁶ Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат. 1985; 351.

шести образцов, среднеспелые — двух, среднепоздние — четырех. Однако определение данного параметра — это лишь один из множества критериев, используемых в селекционной работе [14].

Для окончательного выбора перспективных гибридов были проанализированы и другие важные показатели. В частности, оценивались товарные и качественные характеристики клубней, а также устойчивость растений к распространенным в регионе болезням [15]. Предпочтение было отдано среднеранним и среднеспелым гибридам. Выбор был обусловлен стремлением получить новые сорта картофеля, оптимально адаптированные к условиям Республики Коми с учетом особенностей ее климата и почв⁷.

Учет, проведенный на 65-й день от времени посадки и включающий определение параметров ранней урожайности и некоторые биометрические измерения растений картофеля, представлен в таблице 2 и на рисунке 1. Гибрид картофеля 2971-36, имея три основных стебля на одном растении, уступил по данному показателю не только стандартам (4,0–6,0 шт.), но и другим образцам, у которых параметр варьировался от 4 до 7 шт. (HC_{05} — 1,0 шт.). Высота надземной части растения картофеля трех гибридов (2984-60, 2971-39, 2984-23) на 1,0–6,0 см превысила эталонный сорт Рябинушка со значением 70,0 см, остальные номера и стандарты находились по данному показателю в пределах от 56,0 до 68,0 см (HC_{05} — 6,5 см). Количество основных стеблей, равное 7,0 шт., и их высота в 62,0 см позволили получить максимальную среднюю массу ботвы у образца 2971-37 — 27,6 т/га при значении $S_m = 0,79$, сопоставимую с результатами сорта Крепыш — 27,4 т/га и 0,68. Остальные номера превосходили или были на уровне стандартов Рябинушка и Аврора, урожайность надземной части растений которых была в пределах от 13,6 до 23,7 т/га.

Таблица 2. Фракционные показатели клубней картофеля и урожайность ботвы (в среднем за 2021–2023 гг.)

Table 2. Fractional indicators of potato tubers and tops yield on average for 2021–2023)

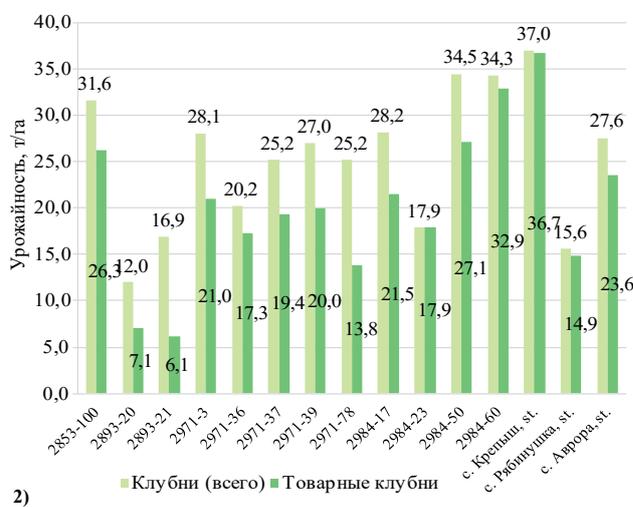
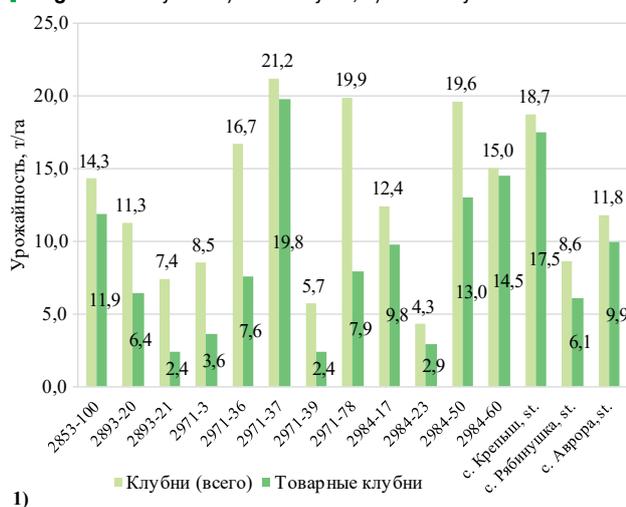
Гибрид, сорт (группа спелости*)	Кол-во клубней в кусте, шт.**	Масса клубня, г**	Товарность, %**	Масса ботвы, т/га	S_m ***
<i>Бриз х Крепыш</i>					
2853-100 (СП)	10,0/13,0	27,0/51,0	83,2/83,2	16,5	0,87
<i>Ред Скарлетт х Крепыш</i>					
2893-20 (СП)	9,0/14,0	26,0/17,0	56,6/59,2	23,7	0,48
2893-21 (СС)	12,0/16,0	13,0/22,0	32,4/36,1	18,2	0,41
<i>Оксания х Гала</i>					
2971-3 (СС)	12,0/16,0	15,0/37,0	42,4/74,7	22,0	0,39
2971-36 (СР)	20,0/10,0	18,0/39,0	45,5/85,6	16,7	0,99
2971-37 (СР)	9,0/20,0	50,0/27,0	93,4/77,0	27,6	0,79
2971-39 (СП)	11,0/18,0	10,0/32,0	42,1/74,1	13,6	0,42
2971-78 (СР)	27,0/20,0	15,0/25,0	49,7/54,8	20,0	0,99
<i>Беллароза х Гала</i>					
2984-17 (СП)	13,0/16,0	20,0/37,0	79,0/76,2	18,1	0,69
2984-23 (СР)	9,0/6,0	10,0/63,0	67,4/99,0	16,1	0,27
2984-50 (СР)	20,0/15,0	21,0/48,0	66,3/78,6	19,4	1,01
2984-60 (СР)	6,0/11,0	45,0/65,0	96,7/95,9	19,4	0,77
<i>Сорта-стандарты, st.</i>					
Крепыш (Р)	9,0/8,0	44,0/86,0	93,6/99,2	27,4	0,68
Рябинушка (СР)	9,0/7,0	20,0/47,0	70,9/95,5	14,6	0,59
Аврора (СС)	8,0/13,0	31,0/41,0	83,9/85,5	14,6	0,81
HC_{05}	1,5/2,0			4,6	

Примечание: * группы спелости: Р — ранний, СР — среднеранний, СС — среднеспелый, СП — среднепоздний; ** числитель — показатели на 65-й день от посадки, знаменатель — показатели на 85-й день от посадки; *** S_m — коэффициент отношения массы клубней к массе ботвы.

Три гибрида сформировали 20,0–27,0 шт. клубней под кустом (2971-36, 2971-78, 2984-50), что хотя, с одной стороны, конечно, и повысило раннюю урожайность, варьировавшуюся от 16,7 до 19,9 т/га, но с другой — сильно затянуло по времени период формирования клубней товарной

Рис. 1. Урожайность клубней: 1) — на 65-й день, 2) — на 85-й день

Fig. 1. Tuber yield: 1) — on day 65, 2) — on day 85



⁷ Шморгунов Г.Т., Тулинов А.Г., Конкин П.И., Коковкина С.В., Юдин А.А., Облизов А.В. Развитие агротехнологий повышения продуктивности картофелеводства в условиях Севера. Сыктывкар: ФГБНУ НИИСХ Республики Коми; ГОУ ВО КРАСГИУ. 2016; 127.

фракции в связи с невыровненностью их в гнезде по размеру, характеризуя тем самым не только сортовую характеристику изучаемых образцов, но и особенности вегетации картофеля, являющегося короткодневной культурой, в условиях северных регионов, в том числе и Республики Коми, обладающей особыми климатическими условиями, в том числе и длинным световым днем [16, 17].

Таким образом, из всех изучаемых гибридов следует выделить 2971-37, который при девяти клубнях со средней массой в 50,0 г каждый сформировал раннюю урожайность 21,2 т/га, превысив остальные образцы на 1,3–16,9 т/га и стандарты на 2,5–12,6 т/га (НСР₀₅ — 3,1 т/га). Учитывая статистическую урожайность среднеранних сортов картофеля по Республике Коми в 18,0–20,0 т/га, можно сделать вывод о перспективности гибрида для дальнейшего получения сорта, способного уже к 65-му дню сформировать массу клубней, превосходящих средние показатели по региону.

Учет общей урожайности, проведенный на 85-й день от посадки, позволил окончательно выделить перспективные образцы картофеля за счет увеличения количества клубней в кусте и их средней массы. Следует отметить гибриды 2853-100 (13,0 шт., 51,0 г) и 2984-60 (11,0 шт., 65,0 г), набравшие урожайность до 31,6–34,3 т/га (НСР₀₅ — 5,2 т/га), что соответствовало показателям сорта Крепыш (37,0 т/га), но превысило остальные стандарты: сорт Аврора — на 4,0 т/га, сорт Рябинушка — на 18,7 т/га. Данные гибриды можно характеризовать как образцы с высоким фотосинтетическим потенциалом⁸, способные в последние две недели до уборки за счет активного роста клубней и формирования мощного листового аппарата набирать урожайность до 1,2–1,4 т/га в сутки, тогда как у контрольных сортов показатель составил 0,5–1,3 т/га в сутки [18].

Проведя анализ полученных результатов, следует особенно выделить и образец 2984-23 с товарностью клубней до 99% и их средней массой 63,0 г, но низким значением количества в кусте — 6,0 шт., что не позволило получить высокую урожайность, тем самым уступив стандартам на 9,7–19,1 т/га. Учитывая это и тот факт, что урожайность образцов должна в том числе превышать средние показатели по Республике Коми (20,0 т/га), данный гибрид не может однозначно рекомендоваться для дальнейшей селекционной работы и получения нового сорта продовольственного картофеля для сельскохозяйственной промышленности республики.

Контрольные сорта значительно опережали большинство номеров по товарности, средней массе одного клубня, их количеству в кусте и, как следствие, общей урожайности.

Фитопатологическая оценка гибридов, проведенная в полевых условиях за годы исследований, позволила сделать выводы о высокой

устойчивости образцов к грибным и вирусным болезням как по ботве, так и по клубням: фитофтороз (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) — до 8–9 баллов (единичные пятна на отдельных листьях и отсутствие пораженных клубней), ризоктониоз (*Rhizoctonia solani* Kühn) — до 9 баллов (склероции на клубнях отсутствуют, ботва не поражена), парша обыкновенная (*Streptomyces scabies* (Thaxter) Waksman et Henrici) — до 9 баллов (отсутствие клубневых язв), альтернариоз (*Alternaria solani* Sorauer.) — до 8 баллов (единичные пятна на листьях). Вирусные болезни, в том числе и тяжелые формы, не отмечены. Устойчивость к патогенам контрольных сортов в среднем была ниже гибридов: фитофтороз и альтернариоз по ботве — до 7 баллов (относительно высокая, поражено до 25% поверхности листьев), по клубням — до 8 баллов (поражены единичные клубни), парша обыкновенная — до 7 баллов (единичные язвы клубней). Ризоктониоз и вирусные болезни, так же как и у гибридов, не выявлены.

Анализ клубней картофеля селекционных питомников на содержание сухого вещества, крахмала витамина С и нитратов представлен в таблице 3.

По содержанию сухого вещества следует выделить гибриды 2984-50 и 2893-21 (20,2–20,5%), опередившие другие варианты и сорт Крепыш на 0,5–3,9 п. п. соответственно (НСР₀₅ — 1,7%), но уступившие сортам среднеранней и среднеспелой групп на 1,3–4,5 п. п.

Таблица 3. Биохимические показатели клубней картофеля (в среднем за 2021–2023 гг.)

Table 3. Biochemical parameters of potato tubers (average for 2021–2023)

Гибрид, сорт	Содержание в клубнях			
	сухое вещество, %	крахмал, %	витамин С, мг%	нитраты, мг/кг
<i>Бриз х Крепыш</i>				
2853-100	17,4	8,4	20,4	27,0
<i>Ред Скарлетт х Крепыш</i>				
2893-20	18,8	10,0	27,8	51,0
2893-21	20,5	12,5	17,6	64,0
<i>Оксания х Гала</i>				
2971-3	17,5	11,0	21,2	70,0
2971-36	19,2	11,7	20,7	19,0
2971-37	19,7	10,5	17,5	51,0
2971-39	18,2	10,5	17,5	46,0
2971-78	19,3	11,9	18,6	83,0
<i>Беллароза х Гала</i>				
2984-17	19,7	11,5	17,6	43,0
2984-23	17,7	9,3	21,2	52,0
2984-50	20,2	13,0	25,4	40,0
2984-60	18,9	8,8	17,6	93,0
<i>Сорта-стандарты, st.</i>				
Крепыш	16,6	9,8	24,7	61,0
Рябинушка	21,8	11,9	23,9	47,0
Аврора	24,7	15,7	21,2	35,0
НСР ₀₅	1,7	1,0	1,9	9,4

⁸ Карманов С.Н., Кирюхин В.П., Коршунов А.В. Урожай и качество картофеля. М.: Россельхозиздат. 1988; 167.

Следует отметить высокое крахмалосодержание среднеспелого сорта Аврора (15,7%) в сравнении с изучаемыми образцами, которые по данному показателю уступили стандарту на 2,7–7,3 п. п. и были на уровне двух остальных контрольных сортов ($HCp_{05} = 1,0\%$). Это можно объяснить влиянием, оказываемым как самим сортом (его особенностью), так и погодными условиями вегетационных периодов годов исследования, особенно в фазу активного накопления крахмала (70–80 дней от посадки) — относительно сухая и солнечная погода [19]. У номеров 2893-21 и 2984-50 отмечено максимально содержание крахмала клубней, которое составило 12,5–13,0%, превысив остальные образцы (8,4–11,9%) на 0,6–4,6 п. п.

Анализируя качественные показатели клубней картофеля, можно выделить высокую витаминную активность гибрида 2893-20 — 27,8 мг%, что на 2,4–10,3 мг% выше значения сортообразцов и на 3,1–6,6 мг% — сорто-стандартов ($HCp_{05} = 1,9$ мг%), что связано с биосинтезом витамина С в клубнях в период сухой и ясной погоды, особенно в фазу окончания цветения растений, согласующимся с исследованиями других авторов⁹.

Предельно допустимая концентрация нитратов в клубнях соответствовала нормам, утвержденным в Российской Федерации, и за изучаемый период не превышала значение в 250,0 мг/кг сырых клубней — 19,0–93,0 мг/кг [20, 21].

⁹ Литвяк В.В., Лукин Н.Д., Симаков Е.А., Дегтярев В.А., Кузьмина Л.Г., Кузина Л.Б. Картофель и технология его глубокой переработки. М.: ФЛИНТА. 2021; 896.

Автор несет ответственность за работу и представленные данные. Автор несет ответственность за плагиат. Автор объявил об отсутствии конфликта интересов.

Выводы/Conclusions

В результате выполнения селекционной научно-исследовательской работы из представленных 12 образцов гибридов картофеля на основании проведенного химического анализа на качество клубней и ряда основных товарно-потребительских признаков перспективных сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Республики Коми, отобраны три номера двух селекционных линий — 2971-3 (Оксания х Гала) и 2984-50, 2984-60 (Беллароза х Гала) с урожайностью 28,1–34,5 т/га, не уступающей и даже превосходящей некоторые значения выбранных районированных стандартов (15,6–37,0 т/га) на 6,9–18,9 т/га.

Сортообразцы характеризуются оптимальной спелостью для возделывания в рассматриваемых агроусловиях — среднеранние и среднеспелые, способны сформировать к концу вегетационного периода порядка 11,0–16,0 шт. клубней со средней их массой в 37,0–65,0 г, при этом имеют относительно высокие химические показатели по сухому веществу (17,5–20,2%) и крахмалу (8,8–13,0%), что считается оптимальным как по количеству, так и по качественному составу клубней для условий северных регионов страны. В дальнейшем номера будут отправлены в питомник размножения гибридов картофеля с целью проведения предварительных и государственных селекционных испытаний.

The author is responsible for the work and the submitted data. The author is responsible for plagiarism. The author declared no conflict of interest.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследования проведены по государственному заданию № FUUU-2023-0001 (регистрационный № 123033000036-5) при финансовой поддержке Минобрнауки РФ.

FUNDING

The research was conducted under state assignment No. FUUU-2023-0001 (registration No. 123033000036-5) with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 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. <https://elibrary.ru/zrqjff>
- 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. <https://doi.org/10.1017/S1742170508002330>
- da Silva G.O., Pereira A.d.S., Azevedo F.Q., 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. <https://doi.org/10.1590/S0102-053620190410>
- Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Митюшкин А.В., Журавлев А.А., Гаизатулин А.С. Развитие отечественной селекции и семеноводства картофеля на принципах государственно-частного партнерства. *Картофель и овощи*. 2021; (12): 3–7. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.13.13.001>
- Яковлева Н.С., Охлопкова П.П., Ефремова С.П. Селекция картофеля в условиях Якутии. *Аграрная наука*. 2021; (1): 81–84. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-81-84>
- Гаджиев Н.М., Лебедева В.А., Комаров А.А. Испытание сортов картофеля российской селекции в условиях Ленинградской области. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2024; 113: 95–99. <https://elibrary.ru/dijcof>

REFERENCES

- Simakov E.A., Anisimov B.V., Mityushkin A.V., Zhuravlev A.A. Varietal resources for intended potato growing. *Potatoes and Vegetables*. 2017; (11): 24–26 (in Russian). <https://elibrary.ru/zrqjff>
- 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. <https://doi.org/10.1017/S1742170508002330>
- da Silva G.O., Pereira A.d.S., Azevedo F.Q., 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. <https://doi.org/10.1590/S0102-053620190410>
- Simakov E.A., Anisimov B.V., Mityushkin A.V., Zhuravlev A.A., Gaizatulin A.S. Development of domestic potato breeding and seed production on the principles of public-private partnership. *Potatoes and Vegetables*. 2021; (12): 3–7 (in Russian). <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.13.13.001>
- Yakovleva N.S., Okhlopko P.P., Efremova S.P. Potato breeding in Yakutia. *Agrarian science*. 2021; (1): 81–84 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-81-84>
- Gadzhiev N.M., Lebedeva V.A., Komarov A.A. Evaluation of some Russian potato varieties in conditions of Leningrad region. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2024; 113: 95–99 (in Russian). <https://elibrary.ru/dijcof>

7. Никишин А.Ф., Карашчук О.С., Майорова Е.А., Болдысов А.И. Исследование социальных функций торговли по поддержке развития товарности фермерской продукции. *Аграрная наука*. 2024; (9): 146–151. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-386-9-146-151>
8. Казаков О.Г., Поливанова О.Б., Деревягина М.К., Бiryukova В.А. Выявление гибридов *Solanum tuberosum* с высоким уровнем устойчивости к фитофторозу. *Аграрная наука*. 2024; (11): 109–116. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-388-11-109-116>
9. Гуреева Ю.А., Батов А.С., Березовская А.Г., Кондратьева И.В. Селекция сортов картофеля различного целевого направления в условиях лесостепи Новосибирского Приобья. *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. 2024; (4): 45–53. <https://doi.org/10.31677/2072-6724-2024-73-4-45-53>
10. Травина С.Н. Мировая дублетная коллекция картофеля ВИР — ценный источник генетических ресурсов для селекции. *Овощи России*. 2025; (1): 14–18. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-1-14-18>
11. Тулинов А.Г., Лобанов А.Ю. Результаты испытания гибридов картофеля селекционных питомников в условиях Республики Коми. *Аграрная наука*. 2021; (7–8): 85–88. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-85-88>
12. Чеботарев Н.Т., Броварова О.В., Конкин П.И. Возделывание сортов картофеля, адаптированных к почвенно-климатическим условиям Евро-Северо-Востока. *Аграрная наука*. 2020; (9): 106–109. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-341-9-106-109>
13. Захарова М.Н., Рожкова Л.В., Ушакова Е.Ю. Формирование семенного материала картофеля сорта Евпатий с использованием различных доз минеральных удобрений и сроков скашивания ботвы. *Аграрная наука*. 2022; (5): 78–81. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-359-5-78-81>
14. Ревазова З.И., Гериева Т.А. Оценка продуктивности сортов картофеля в этапе активной селекции. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2024; 111: 123–128. <https://elibrary.ru/ftxqgn>
15. Митюшкин А.В. и др. Повышение эффективности подбора родительских пар в селекции картофеля. *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН*. 2024; 26(6): 249–259. <https://doi.org/10.35330/1991-6639-2024-26-6-249-259>
16. Овэс Е.В., Гайтова Н.А., Шishkina О.А., Фенина Н.А. Результаты отбора базовых клонов картофеля в условиях Европейского Севера и высокогорья Северного Кавказа. *Земледелие*. 2020; (4): 29–32. <https://elibrary.ru/kqjgxd>
17. Тулинов А.Г., Конкин П.И. Оценка перспективных сортообразцов картофеля в условиях Республики Коми. *Земледелие*. 2016; (8): 45–47. <https://elibrary.ru/vlchug>
18. Владимиров В.П., Владимиров К.В., Шаропова А.Р., Мостякова А.А. Пути повышения использования фотосинтетически активной радиации при возделывании картофеля. *Картофель и овощи*. 2022; (7): 29–32. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.36.70.007>
19. Травина С.Н. Раскрытие потенциала сортов картофеля с цветной мякотью в условиях Мурманской области. *Vavilovia*. 2021; 4(1): 36–47. <https://doi.org/10.30901/2658-3860-2021-1-36-47>
20. Бутов А.В., Мандрова А.А. Экологически чистый картофель для детского и диетического питания. *Техника и технология пищевых производств*. 2015; (3): 121–126. <https://elibrary.ru/ukqtqv>
21. Гукасян А.Г. Влияние разных технологий на содержание нитратов в клубнях картофеля и овощных культурах. *Sciences of Europe*. 2022; 99: 3–6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7014295>
7. Nikishin A.F., Karashchuk O.S., Mayorova E.A., Boldiasov A.I. Research on the social functions of trade to support the development of marketability of farm products. *Agrarian science*. 2024; (9): 146–151 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-386-9-146-151>
8. Kazakov O.G., Polivanova O.B., Derevyagina M.K., Biryukova V.A. Identification of promising *Solanum tuberosum* hybrids with high resistance to late blight. *Agrarian science*. 2024; (11): 109–116 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-388-11-109-116>
9. Gureeva Yu.A., Batov A.S., Berezovskaya A.G., Kondratieva I.V. Selection of potato varieties of various target areas in the conditions of the forest-steppe of the Novosibirsk Ob region. *Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University)*. 2024; (4): 45–53 (in Russian). <https://doi.org/10.31677/2072-6724-2024-73-4-45-53>
10. Travina S.N. VIR potato doublet collection, its significance for breeding. *Vegetable crops of Russia*. 2025; (1): 14–18 (in Russian). <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-1-14-18>
11. Tulinov A.G., Lobanov A.Yu. Results of testing potato hybrids in breeding nurseries in the Komi Republic. *Agrarian science*. 2021; (7–8): 85–88 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-85-88>
12. Chebotarev N.T., Brovarova O.V., Konkin P.I. Cultivation of potato varieties adapted to the soil and climate conditions of the Euro-North-East. *Agrarian science*. 2020; (9): 106–109 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-341-9-106-109>
13. Zakharova M.N., Rozhkova L.V., Ushakova E.Yu. Formation of potato seed of Evpatiy variety with the use of different doses of mineral fertilizers and timings of top mowing. *Agrarian science*. 2022; (5): 78–81 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-359-5-78-81>
14. Revazova Z.I., Gerieva T.A. Potato varieties productivity evaluation in the adaptive breeding stage. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2024; 111: 123–128 (in Russian). <https://elibrary.ru/ftxqgn>
15. Mityushkin A.V. et al. Improving the efficiency of the selection of parent pairs in potato breeding. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2024; 26(6): 249–259 (in Russian). <https://doi.org/10.35330/1991-6639-2024-26-6-249-259>
16. Oves E.V., Gaitova N.A., Shishkina O.A., Fenina N.A. The results of the selection of basic potato clones in the European North of the Russian Federation and highlands of the North Caucasus. *Zemledelie*. 2020; (4): 29–32 (in Russian). <https://elibrary.ru/kqjgxd>
17. Tulinov A.G., Konkin P.I. Evaluation of promising variety samples of potato under conditions of the Komi Republic. *Zemledelie*. 2016; (8): 45–47 (in Russian). <https://elibrary.ru/vlchug>
18. Vladimirov V.P., Vladimirov K.V., Sharapova A.R., Mostyakova A.A. Ways to increase the use of photosynthetically active radiation in potato cultivation. *Potatoes and Vegetables*. 2022; (7): 29–32 (in Russian). <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.36.70.007>
19. Travina S.N. Revealing the potential of potato varieties with colored pulp in the conditions of the Murmansk region. *Vavilovia*. 2021; 4(1): 36–47 (in Russian). <https://doi.org/10.30901/2658-3860-2021-1-36-47>
20. Butov A.V., Mandrova A.A. Environmentally friendly potatoes for infant and dietetic foods. *Food Processing: Techniques and Technology*. 2015; (3): 121–126 (in Russian). <https://elibrary.ru/ukqtqv>
21. Ghukasyan A.G. Influence of different technologies on nitrate content in potato tubers and vegetable crops. *Sciences of Europe*. 2022; 99: 3–6 (in Russian). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7014295>

ОБ АВТОРАХ**Алексей Геннадьевич Тулинов**

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник
toolalgen@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7184-6113>

Институт агробиотехнологий им. А.В. Журавского Коми
научного центра Уральского отделения Российской
академии наук,
ул. Ручейная, 27, Сыктывкар, Республика Коми, 167023,
Россия

ABOUT THE AUTHORS**Alexey Gennadievich Tulinov**

Candidate of Agricultural Sciences, Researcher
toolalgen@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7184-6113>

A.V. Zhuravsky Institute of Agro-Biotechnologies of Komi
Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy
of Sciences,
27 Rucheynaya Str., Syktyvkar, Komi Republic, 167023,
Russia