

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

УДК 635.21:631.52(471.64)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ООО «Зольский картофель»  
Р.Р. Бжеников

2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора  
ФГБОУ ВО Горский ГАУ,  
д-р э. наук, профессор  
Т.Р. Гускаев

2022 г.



ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
«ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО СЕМЕННОГО  
КАРТОФЕЛЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ  
СОРТОВ В УСЛОВИЯХ БЕЗВИРУСНОЙ СРЕДЫ ГОРНОЙ ЗОНЫ  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»,

выполненной в рамках КНТП по заказу Минсельхоза РФ в 2021 году

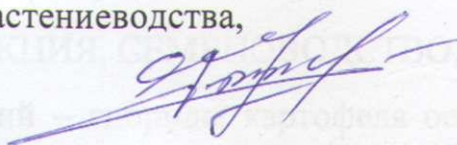
Руководитель НИР,  
д-р с.-х. наук, профессор

С.С. Басиев

Владикавказ 2022

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы,  
зав. кафедрой земледелия, растениеводства,  
селекции и семеноводства  
д-р с.-х. наук, профессор



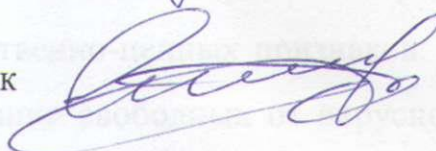
Басиев С.С.  
(раздел 1, 2)

Научный сотрудник,  
кандидат с.-х. наук



Газдаров М.Дз.  
(раздел 1, 2)

Младший научный сотрудник



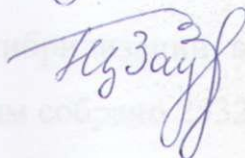
Газзаев Г.Т.  
(раздел 1, 2)

Канд.с.-х. наук



Козаева Д.П.  
(раздел 1)

Лаборант



Царикаев З.А.  
(раздел 2)

Лаборант



Томаев Т.О.  
(раздел 2)

Лаборант



Басиева А.С.  
(раздел 2)

Лаборант



Дзедаев Х.Т.  
(раздел 2)

Лаборант



Цкаева Т.В.  
(раздел 2)

Лаборант



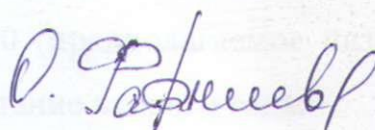
Аликов А.А.  
(раздел 2)

Лаборант



Бекмурзов Б.В.  
(раздел 2)

Лаборант



Фарниева О.Р.  
(раздел 2)

## РЕФЕРАТ

Отчет 50 с., 13 табл., 3 рис., 16 источн.

КАРТОФЕЛЬ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО, СОРТ, ГИБРИД.

Объекты исследований – гибриды картофеля основного, конкурсного испытания I, II, III годов, а также микро-растения собственных гибридов, полученные на основе *in vitro*.

Цель работы – создание новых сортов и гибридных популяций, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, а также совершенствование технологии выращивания свободных от вирусной инфекции семенных клубней картофеля в условиях гор и предгорий КБР и субъектов ЮФО Российской Федерации.

По результатам гибридизации выделено пять комбинаций (230, 231, 233, 234, 236), по которым собрано 2532 шт. семян F<sub>1</sub>.

В коллекционном питомнике оценено 122 сорта и гибрида, в питомнике предварительного испытания – 3 комбинации: 111; 117; 110 по 40, 32 и 8 гибридов соответственно, основного испытания – 5, конкурсного испытания I года – 4, II и III годов – по 2 гибрида. Выделены высокоурожайные перспективные гибриды, превосходящие по всем параметрам стандартный сорт, проявившие очень высокую устойчивость к вирусным, грибным, микоплазменным и виroidным болезням. 5 гибридов проходят испытания у производственного партнёра (ООО «Зольский картофель») в естественных горных условиях.

Получено авторское свидетельство № 80862 на сорт Осетинский (выдано в соответствии с решением Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений от 31.03.2021 г.).

Гибрид 10.11/770 (предполагаемое название сорта – Фарн) проходит государственное испытание второго года.

Для передачи индустриальному партнеру и для собственных исследований были размножены и, в соответствии с план-графиком выполнения

КНТП, переданы введенные в культуру *in vitro* сорт Осетинский и гибрид 10.11/770 в количестве 10000 шт. пробирочных растений.

Проведен совместный обучающий семинар-совещание по семеноводству картофеля для работников ООО «Зольский картофель» по теме: «Технологический процесс оздоровления исходного материала как фактор реализации потенциала лучших сортов картофеля отечественной, зарубежной и местной селекции, адаптированных для условий Северо-Кавказского региона». В течение вегетационного периода 2021 года осуществлена консультационная и методическая помощь работникам ООО «Зольский картофель».

По результатам исследований была опубликована статья в международном журнале, индексируемом Scopus, ВАК и РИНЦ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	6
Раздел 1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА.....	8
Раздел 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	13
2.1. Материал и методика проведения исследований .....	13
2.2. Результаты исследований .....	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	50

## ВВЕДЕНИЕ

Картофель является одной из самых востребованных культур в отраслях сельскохозяйственного производства АПК РФ.

Возможности наращивания объемов производства продукции растениеводства и ускоренного развития аграрного сектора России напрямую зависят от качества семенного материала и его доступности для хозяйствующих субъектов всех организационно-правовых форм. Продолжающийся кризис российской системы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур обусловил повышение уровня зависимости российских сельскохозяйственных производителей от импорта семян технических культур (в первую очередь, сахарной свеклы, подсолнечника и рапса), кукурузы, овощей и картофеля. По сообщению Дмитрия Патрушева, на российском рынке доля импортного семенного картофеля составляет 80%, что объясняется низкой конкурентоспособностью российских сортов, а также отсутствием современной инфраструктуры и материально-технической базы у организаций, которые занимаются селекцией и семеноводством [11].

Систематический контроль качества на первых этапах размножения здорового посадочного материала вполне обоснован, однако, не менее важное значение имеет эффективность производства семенных репродукций в питомниках. Низкий коэффициент размножения растений отражается в дальнейшем на объёмах производства оригинального и элитного семенного картофеля.

Отсутствие высококачественного посадочного материала, несвоевременное сортовое обновление, внедрение неадаптивных сортов приводит к снижению продуктивности культуры и получению низких урожаев клубней с неустойчивой иммунной системой. В связи с этим, создание сортов картофеля, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, адаптированных к местным условиям возделывания, экологически пластичных остаётся главной задачей всех селекционных программ.



В рамках участия в выполнении комплексного научно-технического проекта совместно с индустриальными партнерами (заказчик – ООО «Зольский картофель»), участники – ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, КБНЦ РАН и ФГБОУ ВО Горский ГАУ) в 2021 году были продолжены исследования по селекции и семеноводству картофеля в условиях вертикальной зональности Центрального Кавказа.

**Цель исследований:** создание новых сортов и гибридных популяций, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, а также совершенствование технологии выращивания свободных от вирусной инфекции семенных клубней картофеля в условиях гор и предгорий КБР и субъектов ЮФО Российской Федерации.

**Содержание исследований:** в рамках данного проекта в 2021 году проведена гибридизация, наблюдения и учёты во всех питомниках селекционного процесса, включая коллекционный питомник. Размножены микро-растения введённых в культуру *in vitro* сортов и гибридов для передачи индустриальному партнеру, проведены анализы методами ИФА и ПЦР, предусмотренные техническими регламентами.

**Ожидаемые результаты НИР (продукция):** получить семенные клубни сортов и гибридов картофеля собственного и отечественного производителя с селекционно-ценными признаками, необходимые для дальнейших НИР; внедрить в производство и реализовать семенные клубни высших репродукций.

**Научная и практическая ценность ожидаемых результатов, технико-экономические показатели.** Научную значимость представляет комплексная оценка хозяйственно-ценных признаков новых сортов и гибридов. Практическую значимость представляют новые конкурентоспособные сорта и гибриды картофеля.

## РАЗДЕЛ 1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА

При селекции сортов разного назначения важной задачей является комбинирование экономически ценных признаков с устойчивостью к вирусам, *P. infestans*, *Alternaria solani*, золотистой картофельной нематоды и стрессовым факторам PVX [8].

Для создания сортов и гибридов, превосходящих уже существующие, необходимы новые подходы и методы. Одним из важнейших современных требований к селекции является проведение исследовательских работ по специально построенной программе, что выражается в предварительном моделировании сорта или гибрида, который необходимо создать [13].

По основным направлениям селекции картофеля имеется обширная литература, но мало сведений о разработке моделей, включающих селекцию, первичное семеноводство и технологию возделывания картофеля. В России и за рубежом проводятся исследования по разработке таких моделей для конкретных экологических условий и регионов. В разрабатываемых моделях обычно учитываются не только урожайность, количество клубней под кустом и их характеристику, но и темпы нарастания листовой поверхности, характер строения куста, темпы клубнеобразования, устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды, а также ряд биологических показателей [6].

Существует 39 специфических, т. е. присущих картофелю признаков, в направлении которых в большинстве стран ведётся селекция данной культуры.

Модели сортов картофеля, разработанные для условий Нечерноземной зоны России, Белоруссии, севера Украины, не могут быть использованы в практической работе селекционерами, создающими новые сорта для возделывания на Северном Кавказе. Этот регион отличается большим разнообразием природных условий. Анализируя природно-климатические условия Северного Кавказа, вопросы влагообеспеченности растений во время вегетации



за 1951 – 1972 гг., учёные пришли к выводу, что в условиях региона, исключая Карачаево-Черкессию и горные зоны республик, необходимы сорта ранней, среднеранней и среднеспелой групп спелости. Они должны отличаться не только высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и другими хозяйственно-ценным признаками, но, прежде всего, быть жаро- и засухоустойчивыми, а значит обладать экологической пластичностью.

В пользу сказанного о требованиях на Северном Кавказе к группам спелости сортов и гибридов говорит и то, что в 1-2 декадах июля, когда у сортов ранней и среднеранней групп идёт массовое накопление урожая, а среднепоздние и поздние сорта только вступают в фазу бутонизация – начало цветения, наступает жаркая и сухая погода, отрицательно влияющая на клубнеобразование. Температура поднимается до 36-42°C и более. Такие условия в степной, лесостепной, а зачастую и в горной зоне продолжаются как в 3-й декаде июля, так и в 1-2 декадах августа. Клубненакопление таких сортов, в том числе относящихся к среднеспелой группе, проходит только в ночное время. Учитывая слабую влагообеспеченность растений в этот период, низкие урожаи картофеля среднепоздних групп спелости вполне закономерны.

В горных условиях практически ежегодно в первых числах сентября в предутренние часы наблюдаются заморозки, которые повреждают ботву, а в отдельные годы и уничтожают ее, урожай клубней среднепоздних и поздних сортов накапливает не более 62-67% от биологически возможного. Как в плоскостных, так и в горных условиях сорта этих групп спелости снижают не только продуктивность, но и качество посадочного материала. В этой связи, возникла необходимость разработки специальной модели создания сортов картофеля разных групп спелости для специфических условий разных зон Северного Кавказа [2].

Для стабилизации урожайности сорта картофеля, возделываемые в зоне Северного Кавказа, должны обладать достаточным уровнем адаптивности к условиям возделывания. Высокая адаптивность к факторам внешней среды предполагает наличие устойчивости к жаре, засухе и кратковременным пе-

реувлажнениям, которые случаются в отдельные годы в предгорных районах РСО-Алания и региона.

К основным методам селекции, позволяющим реализовать создание сортов в соответствии с предложенной оптимальной моделью, разработанной по результатам генетического анализа потомства, оценки общей комбинационной способности родительских форм и по итогам практической селекционной работы в нашей стране и за рубежом, относятся:

- межвидовая гибридизация, позволяющая осуществлять перенос генов устойчивости к болезням и вредителям в создаваемые сорта;
- экспериментальный мутагенез, дающий возможность нарушать отрицательные связи между хозяйственными признаками и проводить их перекомбинацию;
- инбридинг и накапливающие скрещивания – для концентрирования полигенов;
- комбинационная селекция на гетерозис и повышение урожайности;
- применение соответствующих методов подбора почвенных участков;
- проведение отборов в условиях, характерных для зоны возделывания товарного картофеля [4].

Картофель относится к числу культур, отличающихся в сильной степени поражаемостью болезнями. Вирусные болезни – одни из наиболее вредоносных. Решающее значение в борьбе с ними имеет создание устойчивых (иммунных) сортов картофеля. Повышение иммунной надежности создаваемых сортов продолжает оставаться одной из самых важных задач в селекции картофеля. Для достижения успеха здесь первостепенное значение имеет широкое привлечение и эффективное использование наиболее ценного исходного материала на основе всестороннего изучения обширной коллекции диких и культурных видов и сортов картофеля по устойчивости к вирусам, фитофторозу, нематоде, раку и т.д. [3; 12].

Вирусы имеют большое экологическое значение, так как отрицательно влияют на урожайность большинства культивируемых растений, особенно

вегетативно размножаемых. В настоящее время в странах с развитым картофелеводством, в том числе и в России, лабораторная диагностика вирусных инфекций семенного картофеля осуществляется в основном с помощью ИФА. Этот метод обладает высокой специфичностью и чувствительностью, позволяющий количественно определять вирусы в экстракте до концентрации 1 нг/мл. Важнейшим достоинством метода является его высокая производительность, которая даёт возможность проанализировать десятки и сотни образцов за короткое (2 суток) время [1].

С начала 90-х годов в РФ отмечается значительное снижение урожайности картофеля, вызванное повсеместным распространением вириода веретеновидности клубней картофеля (ВВКК), которым поражено большинство сортов. В настоящее время в ряде регионов России заболевание, вызываемое вириодом, считается наиболее распространенным на картофеле и экономически самым опасным. ВВКК является небольшой (около 360 нуклеотидов) кольцевой молекулой РНК с сильно развитой вторичной структурой. Вириоды не кодируют белки, поэтому не могут быть обнаружены методом ИФА. Вириодное заражение картофеля может быть определено методами, основанными на молекулярной гибридизации нуклеиновых кислот. Обычно диагностические формы для детекции вириодов используют метод молекулярной гибридизации с к РНК – зондами, мечеными Гигоксигенином или ПЦР [7; 10; 16].

В условиях континентального климата Центральной России наиболее вредоносным является вирус – PVY, вызывающий вырождение картофеля, особенно в смешанных инфекциях с PVX. Поэтому основной задачей проводимой работы являлось выделение и поиск источников иммунитета к вирусам PVY и PVX [9].



Рис. 1. Картофель, возделываемый в предгорной зоне

## ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Материал и методика проведения исследований

В 2021 году согласно паспорту КНТП требовалось решение следующих задач:

1. Создание сортов картофеля с высокой продуктивностью и устойчивостью к вирусам, хорошо приспособленных для условий горной и предгорной зон Северного Кавказа;
2. Производство микро-растений перспективных гибридов, проведение иммуноферментного анализа, анализов методом полимеразной цепной реакции для исходного материала и материала, передаваемого индустриальному партнеру, оздоровление сортов;
3. Оказание консультационной помощи товаропроизводителям картофеля, проведение семинара.

#### **2.1.1. Создание сортов картофеля с высокой продуктивностью и устойчивостью к вирусам, хорошо приспособленных для условий горной и предгорной зон Северного Кавказа.**

Гибридизацию проводили в родительском питомнике в утренние часы при оптимальных условиях температурного и влажностного режима на свежих цветках. Собирали цветки сортов-опылителей, выдерживали при комнатной температуре от 2 до 10 часов, после чего вытряхивали пыльцу. С помощью трубочки наносили пыльцу на рыльце пестика. Опыленные соцветия этикировали, отмечая порядковый номер скрещивания.

*Коллекционный питомник* содержал виды, разновидности и сорта картофеля отечественной и зарубежной селекции. Делянки – однорядковые по 20 клубней каждого образца, без повторностей.

Сорта и гибриды *родительского питомника* использовали для гибридизации. В делянке – по 40 клубней каждого образца.

*Питомник предварительного испытания.* Делянки – по 10-20 клубней. Стандарт – сорт Волжанин. Учеты аналогичны тем, которые проводили в питомнике сеянцев III года. Дополнительно определяли урожайность, крахмалистость и кулинарные характеристики выделившихся гибридов.

*Питомник основного испытания.* Делянки – по 20 клубней каждого гибрида. Стандарт – сорт Волжанин. Оценивали развитие растений, физиологическое состояние ботвы, скороспелость, устойчивость к фитофторозу, вирусным и грибным болезням. После уборки определяли урожайность, товарность, крахмалистость. Оценивали морфологию клубней. В зимний период хранения наблюдали за лежкостью гибридов.

В питомниках конкурсного испытания I-III года проводили тщательный отбор гибридов по хозяйственно-ценным признакам.

В питомниках на основе полевых наблюдений и оценок поражаемости болезнями и вредителями проводили 3 фитопрочистки: 1 – при высоте растений картофеля 10-15 см; 2 – в фазу бутонизации; 3 – фаза цветения.

Визуальные учёт, наблюдения, анализы и оценки проводили по методикам ВНИИКХ [14; 15]. Урожайность оценивали сплошным методом. Математический анализ данных осуществляли по методике Б.А. Доспехова [5].

**2.1.2. Производство микро-растений перспективных гибридов, проведение иммуноферментного анализа, анализов методом полимеразной цепной реакции для исходного материала и материала, передаваемого индустриальному партнеру, оздоровление сортов.**

Микрорастения выращивали из апикальных зон делящихся клеток, вычлененных из ростков клубней. Работы по вычленению меристем проводили в ламинар-боксе. Меристему на острие иглы переносили на поверхность питательной среды в пробирку, закрывая ее пробкой над пламенем горелки и ставя в штатив. После заполнения штатив с пробирками переносили в фитотрон. Полученные из апикальных меристем на искусственной питательной среде безвирусные растения картофеля размножали методом черенкования, после чего их высаживали в открытый грунт горных районов Кабардино-

Балкарской республики и РСО – Алания, свободных от переносчиков вирусной инфекции. Продолжительность регенерации растений варьировала в пределах 20-40 дней.

## 2.2. Результаты исследований

### 2.2.1. Создание сортов картофеля с высокой продуктивностью и устойчивостью к вирусам, хорошо приспособленных для условий горной и предгорной зон Северного Кавказа.

В рамках этапа по созданию новых сортов картофеля в 2021 году проведена гибридизация сортов и гибридов родительского питомника. Были подобраны родительские пары, опылено 375 цветков, из которых завязалось 101 ягода, процент ягодообразования – 26,9. От пяти комбинаций получено 2532 гибридных семян.

**Таблица 1. Гибридизация. 2021 год**

№		Проведены скрещивания		Опылено цветков, шт.	Число завязавшихся продуктивных ягод, шт.	Количество полученных гибридных семян, шт.
порядковый	комбинация	♀	♂			
29	230	Никулинский × 12.58/208	20.108/147	25	5	500
31	232	Никулинский × 12.58/208	20.108/41	80	62	-
32	233	Никулинский × 12.58/208	20.108/23	10	2	450
33	231	Крепыш × Щербининский	20.106/284	79	2	42
34	235	Крепыш × Щербининский	20.106/194	67	-	-
35	236	Крепыш × Щербининский	20.106/224	58	10	490
36	234	Крепыш × Щербининский	20.106/65	56	20	1050



В коллекционном питомнике было высажено 122 сорта и гибрида как собственной селекции, так и регионов Российской Федерации и других стран. 11 сортов и гибридов в связи с их небольшим наличием в нашем распоряжении были включены в питомник для размножения, вследствие чего их хозяйственно-ценная полезность была оценена не в полной мере.

В результате проведённых исследований установлено, что всходы по всем сортам и гибридам появились равномерно. У изучаемых сортов были отмечены одновременные и качественные всходы на уровне 98%. Сроки появления всходов в данном питомнике в основном были привязаны к сортовым особенностям и на 19-20 день раннеспелые сорта обеспечили полные всходы.



Рисунок 2. Визуальное обследование растений на наличие вирусных и грибных болезней

Среднеранние сорта всходили на 2-3 дня позже, еще на 3-4 дня им уступали всходы среднеспелых сортов и на 29 день после посадки взошли среднепоздние и поздние. В последствии все последующие фазы роста и раз-

вития проходили с теми же интервалами, что и всходы в соответствии с сортовыми особенностями и метеорологическими условиями их произрастания.

В коллекционном питомнике мы подсчитывали количество стеблей на куст, который считается сортовым признаком: не все сорта обеспечивали одинаковое количество стеблей, например у раннеспелых сортов этот показатель уступал среднеранним на 1,2%, а по сравнению со средними на 2,8% и среднепоздними и поздними на 3,9%.

Одним из основных показателей в производстве сельскохозяйственной продукции является получение высоких урожаев с высокими качественными показателями.



Рис. 3. Пробные копки в период вегетации

Исследованиями установлено, что из 122 сортов и гибридов, высаженных в коллекционном питомнике, 10 (Рокко, Адретта, Краса Мещеры, 10.11/1044, Осетинский, Джоконда, Воларе, Ресурс, 13.305/7, Удача) обеспечили урожайность более 25 т/га (25,3 – 28,4 т/га соответственно).

**Таблица 2. Хозяйственные признаки сортов и гибридов коллекционного питомника в 2021 г.**

Полевой № се- мьи	Сорт, гибрид	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество то- варных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клуб- ня, г
1	Дарница	20	455	9,1	8,5	0,6	213	64	109	60	77
2	Никулинский	17	423	7,2	5,6	1,6	198	67	112	54	50
3	Кураж	19	278	5,3	4,8	0,5	130	53	96	85	50
4	Синеглазка	20	435	8,7	7,5	1,2	204	83	155	30	48
5	Кингсмен	20	435	8,7	6,9	1,8	204	73	140	50	49
6	Предгорный	20	480	9,6	8,1	1,5	225	69	170	76	47
7	Ресурс	18	577	10,4	8,5	1,9	271	60	185	120	45
8	Осетинский	20	555	11,1	9,6	1,5	260	62	154	91	62
9	Фальварак	20	530	10,6	9,8	0,8	249	78	160	45	61
10	Терский	20	525	10,5	9,3	1,2	246	67	145	70	64
11	Свитанок Киевский	19	310	5,9	4,5	1,4	145	49	96	98	46
12	Краса Мещеры	20	550	11	10	1,0	258	71	147	60	68
13	Сюрприз	20	320	6,4	6,0	0,4	150	79	134	35	44
14	Колобок	20	475	9,5	8,4	1,1	223	68	202	95	41
15	Бриз	19	263	5	4,3	0,7	123	69	150	66	28
16	Риал	20	445	8,9	8,5	0,4	209	76	121	37	70
17	Флагман	20	485	9,7	9,1	0,6	227	70	140	60	65
18	Кузнечанка	20	360	7,2	6,5	0,7	169	75	120	40	54
19	Романо	18	400	7,2	7	0,2	188	80	84	20	83

Продолжение таблицы 2

20	Надежда	20	405	8,1	6,9	1,2	190	65	162	86	42
21	Ресурс	20	470	9,4	7,5	1,9	220	66	200	100	37
22	Рокко	20	540	10,8	10,6	0,2	253	86	190	30	55
23	Канберра	20	260	5,2	<i>брак</i>	5,2	122	<i>брак</i>			
24	Красавчик	20	410	8,2	7,7	0,5	192	76	127	40	60
25	Самба	20	500	10	9,4	0,6	235	78	130	35	72
26	Нальчинский	20	460	9,2	<i>брак</i>	9,2	216	<i>брак</i>			
27	Никсе	20	410	8,2	7,8	0,4	192	73	153	54	50
28	Терский 2	20	415	8,3	6,9	1,4	195	50	151	148	45
29	Радонежский	20	330	6,6	5,3	1,3	155	51	118	113	44
30	Аметист	20	385	7,7	7,4	0,3	180	39	85	132	87
31	Каменский	20	470	9,4	7,6	1,8	220	52	190	175	40
32	Эрли Роза	19	415	7,9	7	0,9	195	66	180	90	38
33	Инфинито	20	400	8	7,6	0,4	188	69	121	54	62
34	Джоконда	18	555	10	9,3	0,7	260	81	190	43	48
35	Адретта	20	540	10,8	10	0,8	253	63	178	102	56
36	Гарт	20	490	9,8	9,3	0,5	230	77	230	66	40
37	Лилея	20	510	10,2	10	0,2	239	60	165	110	60
38	Удача	20	605	12,1	11,4	0,7	284	60	150	100	76
39	Латона	20	530	10,6	9,5	1,1	249	59	178	120	53
40	Кристина	20	485	9,7	9,6	0,1	227	81	130	30	73
41	S. Nikrum	18	272	4,9	4,8	0,1	127	85	61	10	78
42	Геркулес	20	315	6,3	5,5	0,8	148	64	137	77	40
43	Лидер	20	270	5,4	4,9	0,5	126	81	131	30	37
44	Воларе	20	560	11,2	10,4	0,8	263	70	155	64	67

Продолжение таблицы 2

45	БНК 05-9	19	457	8,7	8,3	0,4	214	76	100	31	83
46	Романтик	18	205	3,7	3,3	0,4	96	75	100	33	33
47	Синае	20	455	9,1	8,7	0,4	213	78	130	36	66
48	Камелот	20	495	9,9	9,2	0,7	232	80	140	34	65
49	14.73/246	20	300	6	<i>брак</i>	6	141	<i>брак</i>			
50	12.58/121	20	305	6,1	<i>брак</i>	6,1	143	<i>брак</i>			
51	12.65/5	20	425	8,5	7,6	0,9	199	76	170	51	44
52	14.73/193	20	190	3,8	<i>брак</i>	3,8	89	<i>брак</i>			
53	12.66/3	20	415	8,3	7,5	0,8	195	59	130	90	57
54	14.73/60	18	427	7,7	<i>брак</i>	7,7	200	<i>брак</i>			
55	15.160/397	15	486	7,3	6,8	0,5	228	67	110	53	61
56	15.160/14	20	455	9,1	8,1	1	213	78	125	35	64
57	15.160/225	18	422	7,6	6,9	0,7	198	65	132	70	52
58	15.160/229	20	470	9,4	8,4	1	220	64	151	83	55
59	15.160/208	20	455	9,1	8,5	0,6	213	77	140	40	60
60	15.160/73	20	450	9	7,5	1,5	211	47	147	160	51
61	15.160/41	20	225	4,5	<i>брак</i>	4,5	105	<i>брак</i>			
62	15.160/116	19	421	8	7,4	0,6	197	70	150	63	49
63	15.160/19	20	185	3,7	<i>брак</i>	3,7	86	<i>брак</i>			
64	15.160/190	20	145	2,9	<i>брак</i>	2,9	68	<i>брак</i>			
65	11.26/327	20	115	2,3	<i>брак</i>	2,3	54	<i>брак</i>			
66	15.160/147	20	90	1,8	<i>брак</i>	1,8	42	<i>брак</i>			
67	10.11/527	20	425	8,5	8	0,5	199	72	137	53	58
68	10.11/1281	20	405	8,1	7,8	0,3	190	75	125	40	62
69	13.62/2	17	282	4,8	4,7	0,1	132	83	90	18	52



Продолжение таблицы 2

70	12.58/56	19	394	7,5	6,7	0,8	185	67	140	67	47
71	15.160/199	20	210	4,2	<i>брак</i>	4,2	98	<i>брак</i>			
72	15.160/189	19	184	3,5	<i>брак</i>	3,5	86	<i>брак</i>			
73	12.35/107	20	385	7,7	7,1	0,6	180	81	180	41	39
74	15.160/42	19	273	5,2	<i>брак</i>	5,2	128	<i>брак</i>			
75	12.40/1	20	250	5	<i>брак</i>	5	117	<i>брак</i>			
76	12.41/62	18	294	5,3	<i>брак</i>	5,3	138	<i>брак</i>			
77	12.41/66	20	275	5,5	<i>брак</i>	5,5	129	<i>брак</i>			
78	11.56/17	20	290	5,8	<i>брак</i>	5,8	136	<i>брак</i>			
79	11.35/8	20	580	11,6	<i>брак</i>	11,6	272	<i>брак</i>			
80	14.74/20	18	361	6,5	<i>брак</i>	6,5	169	<i>брак</i>			
81	13.61/30	19	173	3,3	<i>брак</i>	3,3	81	<i>брак</i>			
82	15.160/334	19	284	5,4	<i>брак</i>	5,4	133	<i>брак</i>			
83	12.50/15	20	285	5,7	5,4	0,3	133	83	111	22	48
84	15.160/15	20	<i>брак</i>								
85	15.160/71	20	310	6,2	<i>брак</i>	6,2	145	<i>брак</i>			
86	13.61/83	20	310	6,2	5,8	0,4	145	79	170	45	34
87	11.35/9	20	460	9,2	8,7	0,5	216	73	150	54	58
88	11.26/838	20	355	7,1	6,5	0,6	166	71	130	51	50
89	15.160/151	19	<i>брак</i>								
90	10.11/770	19	342	6,5	<i>брак</i>	6,5	160	<i>брак</i>			
91	15.160/133	19	515	9,8	9,2	0,6	242	80	150	37	61
92	15.160/167	19	463	8,8	8,4	0,4	217	78	145	40	57
93	15.160/196	20	230	4,6	<i>брак</i>	4,6	108	<i>брак</i>			
94	11.26/35	20	270	5,4	5,1	0,3	126	78	140	39	36

Продолжение таблицы 2

95	10.11/1044	17	552	9,4	9,2	0,2	259	85	120	20	76
96	12.41/62	20	455	9,1	8,3	0,8	213	74	160	55	51
97	13.305/10	20	340	6,8	<i>брак</i>	6,8	159	<i>брак</i>			
98	14.73/112	20	425	8,5	8,2	0,3	199	90	121	12	67
99	13.305/7	20	580	11,6	11	0,6	272	80	190	47	57
100	11.26/35	20	355	7,1	6,8	0,3	166	83	150	29	45
101	13.61/87	20	250	5	<i>брак</i>	5	117	<i>брак</i>			
102	13.41/93	20	430	8,6	7,5	1,1	202	50	132	128	56
103	13.157/6	19	284	5,4	5	0,4	133	68	83	38	60
104	14.73/53	18	<i>брак</i>								
105	14.73/228	20	250	5	<i>брак</i>	5	117	<i>брак</i>			
106	13.61/24	17	229	3,9	<i>брак</i>	3,9	107	<i>брак</i>			
107	10.11/238	18	255	4,6	<i>брак</i>	4,6	119	<i>брак</i>			
108	11.30/26	16	150	2,4	<i>брак</i>	2,4	70	<i>брак</i>			
109	12.58/79	19	147	2,8	<i>брак</i>	2,8	69	<i>брак</i>			
110	15.160/18	16	125	2	<i>брак</i>	2	58	<i>брак</i>			
111	Варяг	18	522	9,4	<i>брак</i>	9,4	245	<i>брак</i>			
112	2184 Ф -5	7	214	1,5	-	1,5	100	<i>включен в питомник в целях размножения</i>			
113	1830 Ф-1	7	457	3,2	-	3,2	214	<i>включен в питомник в целях размножения</i>			
114	2349 Ф - 2	8	437	3,5	3,2	0,3	205	80	50	12	64
115	1890 Ф - 2	9	277	2,5	-	2,5	130	<i>включен в питомник в целях размножения</i>			



Окончание таблицы 2

116	1865 Ф - 2	9	277	2,5	-	2,5	130	<i>включен в питомник в целях размножения</i>
117	Лидер	6	250	1,5	-	1,5	117	<i>включен в питомник в целях размножения</i>
118	Мандола	1	800	0,8	-	0,8	376	<i>включен в питомник в целях размножения</i>
119	Крепыш	5	0	-	-	0	0	<i>включен в питомник в целях размножения</i>
120	Гала	8	212	1,7	-	1,7	99	<i>включен в питомник в целях размножения</i>
121	Каратоп	3	4000	12	-	12	-	<i>включен в питомник в целях размножения</i>
122	Садон	2	400	0,8	-	0,8	188	<i>включен в питомник в целях размножения</i>

**Таблица 3. Морфологические признаки сортов и гибридов коллекционного питомника в 2021 г.**

<b>По- ле- во- й №</b>	<b>Сорт, гибрид</b>	<b>Форма клуб- ней</b>	<b>Цвет кожуры</b>	<b>Цвет глазков</b>	<b>Глубина глазков</b>	<b>Глубина столонно- го следа</b>	<b>Цвет мяко- ти</b>
1	Дарница	окр.-удл.	белый	белый	мел.	ср.	кремовый
2	Никулинский	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
3	Кураж	окр.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
4	Синеглазка	окр.	розовый	фиолетовый	мел.	пов.	белый
5	Кингсмен	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
6	Предгорный	окр.	белый	белый	средняя	пов.	белый
7	Ресурс	окр.	белый	белый	средняя	ср.	белый
8	Осетинский	окр.-овал.	розовый	белый	мел.	пов.	св.- кремовый
9	Фальварак	удлин.	красный	белый	пов.	ср.	белый
10	Терский	окр.	белый	белый	пов.	пов.	белый
11	Свитанок Киев- ский	окр.	розовый	кремовый	пов.	ср.	кремовый
12	Краса Мещеры	окр.-припл.	белый	кремовый	пов.	пов.	кремовый
13	Сюрприз	окр.-удл.	красный	красный	пов.	пов.	красный
14	Колобок	окр.	белый	красный	пов.	пов.	кремовый
15	Бриз	окр.-овал.	белый	кремовый	пов.	пов.	кремовый
16	Риал	окр.-припл.	белый	белый	пов.	пов.	белый
17	Флагман	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
18	Кузнечанка	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	белый

19	Романо	окр.-припл.	розовый	розовый	мел.	пов.	желтый
20	Надежда	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желто-красный
21	Ресурс	окр.-удл.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
22	Рокко	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	белый
23	Канберра	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
24	Красавчик	окр.-ов.	красный	красный	средняя	пов.	белый
25	Самба	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
26	Нальчинский	<i>брак</i>					
27	Никсе	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
28	Терский 2	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
29	Радонежский	окр.-ов	красный	светло-желтый	мел.	ср.	кремовый
30	Аметист	окр.-удл.	темно-фиолетовый	темно-фиолетовый	мел.	пов.	с синевой
31	Каменский	окр.	белый	белый	средняя	пов.	белый
32	Эрли Роза	урод.-припл.	красный	красный	средняя	пов.	белый
33	Инфинито	окр.	красный	розовый	мел.	пов.	белый
34	Джоконда	удлин.-овал.	белый	белый	средняя	пов.	желтый
35	Адретта	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
36	Гарт	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
37	Лилея	окр.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
38	Удача	окр.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
39	Латона	окр.-припл	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
40	Кристина	окр.	красный	красный	мел.	пов.	белый
41	S. Nikrum	окр.-удл.	темно-синий	темно-синий	мел.	пов.	с синей прожилкой

Продолжение таблицы 3

42	Геркулес	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	белый
43	Лидер	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
44	Воларе	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
45	БНК 05-9	ов.-удл	белый	белый	мел.	пов.	белый
46	Романтик	удл.-ов.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
47	Синае	окр.-припл.	розовый	белый	мел.	пов.	кремовый
48	Камелот	удл.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
49	14.73/246	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
50	12.58/121	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
51	12.65/5	окр.-припл.	белый	белый	средняя	пов.	белый
52	14.73/193	<i>брак</i>					
53	12.66/3	окр.-припл.	белый	розовый	средняя	пов.	белый
54	14.73/60	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
55	15.160/397	овал.-удл.	розовый	белый	мел.	пов.	белый
56	15.160/14	окр.-овал.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
57	15.160/225	окр.-припл.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
58	15.160/229	окр.-припл.	белый	розовый	средняя	ср.	кремовый
59	15.160/208	окр.-припл.	белый с желтым оттенком	белый с желтым оттенком	мел.	пов.	желтый
60	15.160/73	окр.	белый с красным оттенком	белый	мел.	пов.	кремово- желтый
61	15.160/41	<i>брак</i>					
62	15.160/116	ов.-припл.	красный	светлый	мел.	пов.	кремовый
63	15.160/19	<i>брак</i>					
64	15.160/190	<i>брак</i>					

65	11.26/327	<i>брак</i>					
66	15.160/147	<i>брак</i>					
67	10.11/527	окр.	розовый	светло-желтый	мел.	пов.	белый
68	10.11/1281	окр.	розовый	белый	средняя	ср.	кремовый
69	13.62/2	окр.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
70	12.58/56	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	белый
71	15.160/199	<i>брак</i>					
72	15.160/189	<i>брак</i>					
73	12.35/107	окр.	белый	белый	средняя	пов.	кремовый
74	15.160/42	удлин.	белый	белый	средняя	пов.	св.- кремовый
75	12.40/1	<i>брак</i>					
76	12.41/62	<i>брак</i>					
77	12.41/66	окр.	белый	бел.-роз.	средняя	пов.	белый
78	11.56/17	окр.-ов.- припл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
79	11.35/8	<i>брак</i>					
80	14.74/20	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
81	13.61/30	окр.-удлин.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
82	15.160/334	<i>брак</i>					
83	12.50/15	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
84	15.160/15	<i>брак</i>					
85	15.160/71	окр.-удл.	белый	белый	средняя	пов.	желтый
86	13.61/83	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
87	11.35/9	окр.-удл.	красный	красный	средняя	пов.	кремовый

Продолжение таблицы 3

88	11.26/838	окр.-ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
89	15.160/151	<i>брак</i>					
90	10.11/770	<i>брак</i>					
91	15.160/133	окр.-припл.	красный	светлый	мел.	пов.	желтый
92	15.160/167	окр.-ов.	белый	белый	ср.	пов.	желтый
93	15.160/196	<i>брак</i>					
94	11.26/35	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
95	10.11/1044	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	белый
96	12.41/62	окр.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	св.- кремовый
97	13.305/10	<i>брак</i>					
98	14.73/112	окр.-уд.- припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
99	13.305/7	окр.-ов.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
100	11.26/35	окр.	белый	белый	средняя	пов.	белый
101	13.61/87	<i>брак</i>					
102	13.41/93	окр.-ов.	бел. с роз	белый	мел.	пов.	кремовый
103	13.157/6	окр.	белый	белый	мел.	ср.	белый
104	14.73/53	<i>брак</i>					
105	14.73/228	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
106	13.61/24	<i>брак</i>					
107	10.11/238	<i>брак</i>					
108	11.30/26	<i>брак</i>					
109	12.58/79	<i>брак</i>					
110	15.160/18	<i>брак</i>					

111	Варяг	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
112	2184 Ф -5	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
113	1830 Ф-1	<i>брак</i>					
114	2349 Ф - 2	окр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
115	1890 Ф - 2	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
116	1865 Ф - 2	<i>брак</i>					
117	Лидер	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
118	Мандола	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
119	Крепыш	окр.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	св.- кремовый
120	Гала	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
121	Каратоп	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					
122	Садон	<i>включен в питомник в целях размножения</i>					



Исследованиями не установлена прямая связь между урожайностью, товарностью и средним весом одного товарного клубня. Не всегда высокая урожайность обеспечивала максимальный вес 1-го товарного клубня.

В питомнике коллекционного испытания (таблица 3) большинство сортов и гибридов сформировали клубни округлой формы различной степени приплюснутости, с кожурой белого цвета, в равной степени с белой, кремовой или желтой мякотью, в большей степени с белым окрасом глазков, реже – красным, розовым, редко – светло-желтым и фиолетовым. Глубина залегания глазков: часто – поверхностная, реже – средняя. Глубина залегания столонного следа поверхностная.

Результатами исследований выявлена ценность исходного материала для работы в направлении по выведению конкурентоспособных сортов картофеля с хозяйственно-ценными признаками.

В питомнике проводились обследования на выявление скрытых форм вирусных болезней при помощи анализов методами ИФА и ПЦР, максимальную устойчивость показали 18%, среднюю 60% и 22% низкую из всех изучаемых сортов и гибридов.

В питомнике предварительного испытания исследовали 3 комбинации. В комбинации 111 изучали 40 гибридов, комбинации 117 – 32, комбинации 110 – 8. В первой из изученных комбинаций урожайность свыше 40,0 т/га показали 5 гибридов (20.111/26, 20.111/48, 20.111/120, 20.111/119, 20.111/133), во второй гибриды 20.117/18, 20.117/16, 20.117/68 сформировали урожай от 41,3 до 51,7 т/га соответственно. В комбинации 110 гибриды уступали по исследуемым хозяйственно-ценным признакам предыдущим комбинациям, формируя урожай в пределах 17,3 – 25,3 т/га.

**Таблица 4. Хозяйственные признаки гибридов питомника предварительного испытания в 2021 году**

Полевой № семьи	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
<b>Комбинация 111</b>											
1	20.111/44	8	550	4,4	4,2	0,2	258	86	57	9	73
2	20.111/18	9	400	3,6	3,2	0,4	188	68	49	23	65
3	20.111/3	5	720	3,6	3,3	0,3	338	60	37	24	89
4	20.111/26	6	866	5,2	4,9	0,3	407	77	54	16	90
5	20.111/7	11	527	5,8	5,5	0,3	247	70	92	38	59
6	20.111/119	7	1100	7,7	7,5	0,2	517	84	71	13	105
7	20.111/1	9	700	6,3	6,1	0,2	329	79	59	15	103
8	20.111/25	6	483	2,9	2,6	0,3	227	72	36	14	72
9	20.111/21	9	611	5,5	5,3	0,2	287	84	79	14	67
10	20.111/16	7	428	3	2,6	0,4	201	65	56	29	46
11	20.111/42	11	654	7,2	6,7	0,5	307	77	92	26	72
12	20.111/5	8	712	5,7	5,3	0,4	334	76	66	20	80
13	20.111/95	8	850	6,8	6,3	0,5	399	79	85	22	74

Продолжение таблицы 4

14	20.111/127	9	711	6,4	6	0,4	334	72	69	26	86
15	20.111/8	10	280	2,8	<i>брак</i>	2,8	131	<i>брак</i>			
16	20.111/47	8	650	5,2	5	0,2	305	81	71	16	70
17	20.111/51	9	722	6,5	6,4	0,1	339	88	66	9	96
18	20.111/99	10	720	7,2	6,8	0,4	338	76	85	26	80
19	20.111/44	6	666	4	3,9	0,1	313	80	46	11	84
20	20.111/21	8	675	5,4	5,3	0,1	317	89	50	6	106
21	20.111/48	6	900	5,4	5	0,4	423	79	68	18	73
22	20.111/133	3	1200	3,6	3,4	0,2	564	59	39	27	87
23	20.111/7	9	600	5,4	4,9	0,5	282	73	58	21	84
24	20.111/3	10	220	2,2	<i>брак</i>	2,2	103	<i>брак</i>			
25	20.111/116	8	800	6,4	6,2	0,2	376	83	71	14	87
26	20.111/17	10	600	6	5,7	0,3	282	84	70	13	81
27	20.111/61	9	666	6	5,4	0,6	313	56	55	43	98
28	20.111/73	10	480	4,8	4,3	0,5	225	62	51	30	84
29	20.111/40	10	450	4,5	4,1	0,4	211	66	70	35	58
30	20.111/6	7	642	4,5	4,3	0,2	301	79	46	12	93
31	20.111/33	8	775	6,2	5,8	0,4	364	67	59	28	98
32	20.111/107	10	740	7,4	7,1	0,3	347	75	85	28	83
33	20.111/56	10	440	4,4	4,2	0,2	206	27	4,2	11	100
34	20.111/22	8	487	3,9	3,7	0,2	228	85	47	8	78
35	20.111/11	8	562	4,5	4	0,5	264	45	55	65	72
36	20.111/120	8	887	7,1	6,9	0,2	460	84	84	16	82
37	20.111/29	8	587	4,7	4,5	0,2	275	85	82	14	54
38	20.111/41	8	225	1,8	<i>брак</i>	1,8	105	<i>брак</i>			

Продолжение таблицы 4

39	20.111/53	8	400	3,2	2,6	0,6	188	63	53	31	49
40	20.111/15	8	650	5,2	4,7	0,5	305	68	53	24	88
<b>Комбинация 117</b>											
1	20.117/133	10	770	7,7	7,2	0,5	361	82	100	21	72
2	20.117/12	10	190	1,9	<i>брак</i>	1,9	89	<i>брак</i>			
3	20.117/18	10	880	8,8	8,3	0,5	413	67	100	48	83
4	20.117/23	10	380	3,8	3,7	0,1	178	97	70	2	52
5	20.117/22	10	350	3,5	3,2	0,3	164	82	55	12	58
6	20.117/42	10	550	5,5	5,1	0,4	258	75	75	25	68
7	20.117/11	10	<i>брак</i>								
8	20.117/14	10	380	3,8	3,2	0,6	178	47	50	55	64
9	20.117/19	10	820	8,2	7,4	0,8	385	56	100	76	74
10	20.117/31	10	410	4,1	3,5	0,6	192	61	52	33	67
11	20.117/11	10	830	8,3	7,8	0,5	390	67	72	34	108
12	20.117/30	10	710	7,1	6,4	0,7	333	71	75	30	85
13	20.117/3	10	790	7,9	6,8	1,1	371	70	106	44	64
14	20.117/4	10	800	8	7,2	0,8	376	51	67	63	107
15	20.117/67	10	660	6,6	5,3	1,3	310	33	68	137	77
16	20.117/9	10	510	5,1	4,7	0,4	239	71	64	25	73
17	20.117/71	10	540	5,4	4,8	0,6	253	67	61	30	78
18	20.117/31	10	370	3,7	3,3	0,4	173	48	48	51	68
19	20.117/16	10	890	8,9	8,4	0,5	418	74	100	35	84
20	20.117/55	10	480	4,8	4,4	0,4	225	68	60	27	73
21	20.117/14	10	610	6,1	5,9	0,2	286	79	79	20	74
22	20.117/68	10	1100	11	10	1	517	58	132	92	75

23	20.117/6	10	470	4,7	4,6	0,1	220	78	70	19	65
24	20.117/53	10	670	6,7	6,3	0,4	314	74	75	26	84
25	20.117/19	10	660	6,6	6	0,6	310	54	74	63	81
26	20.117/39	10	480	4,8	4,4	0,4	225	73	90	32	48
27	20.117/15	10	800	8	7,3	0,7	376	63	110	63	66
28	20.117/9	10	370	3,7	3,4	0,3	173	75	72	24	47
29	20.117/5	10	740	7,4	6,5	0,9	347	59	98	66	66
30	20.117/63	10	650	6,5	5,6	0,9	305	65	86	46	65
31	20.117/39	10	750	7,5	7,3	0,2	352	86	100	15	73
32	20.117/50	10	800	8	7,7	0,3	376	80	100	25	77
<b>Комбинация 110</b>											
1	20.110/47	10	490	4,9	4,6	0,3	230	68	49	23	93
2	20.110/75	10	450	4,5	4,2	0,3	211	77	68	20	61
3	20.110/30	10	530	5,3	4,2	1,1	249	60	63	41	66
4	20.110/28	10	460	4,6	4,5	0,1	216	78	50	14	90
5	20.110/48	10	490	4,9	4,6	0,3	230	61	80	50	57
6	20.110/8	10	540	5,4	5,3	0,1	253	91	57	5	92
7	20.110/84	10	370	3,7	3,6	0,1	173	78	36	10	100
8	20.110/82	10	420	4,2	4	0,2	197	77	67	20	59

**Таблица 5. Морфологические признаки гибридов питомника предварительного испытания в 2021 г.**

По л. №	Селекционный №	Форма клубней	Окраска кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонового следа	Цвет мякоти
<b>Комбинация 111</b>							
1	20.111/44	окр.-припл.	красный	красный	ср.	пов.	кремовый
2	20.111/18	удл.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
3	20.111/3	окр.-овал.	красный	красный	мел.	пов.	белый
4	20.111/26	удл.-припл.	красный	свет.	мел.	пов.	желтый
5	20.111/7	овал.-удл.-пр.	красный	красный	ср.	пов.	желтый
6	20.111/119	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
7	20.111/1	удл.-припл.	красный	свет.	мел.	пов.	желтый
8	20.111/25	удл.	красный	свет.	мел.	пов.	св.-кремовый
9	20.111/21	удл.	красный	красный	мел.	пов.	св.-кремовый
10	20.111/16	окр.-припл.	красный	свет.	мел.	пов.	кремовый
11	20.111/42	овал.-удл.	красный	красный	мел.	пов.	св.-кремовый
12	20.111/5	окр.-овал.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
13	20.111/95	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
14	20.111/127	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	желтый
15	20.111/8	<i>брак</i>					
16	20.111/47	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
17	20.111/51	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	св.-кремовый
18	20.111/99	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
19	20.111/44	удл.-припл.	красный	свет.	мел.	пов.	желтый
20	20.111/21	окр.-припл.	красный	красный	мел.	пов.	св.-кремовый

21	20.111/48	окр.-овал.	красный	свет.	ср.	пов.	желтый
22	20.111/133	окр.-овал.	красный	свет.	ср.	пов.	кремовый
23	20.111/7	окр.	красный	свет.	мел.	пов.	желтый
24	20.111/3	<i>брак</i>					
25	20.111/116	окр. припл.	белый	белый	ср.	пов.	желтый
26	20.111/17	окр.-овал.	красный	свет.	мел.	пов.	кремовый
27	20.111/61	окр.-удл.	красный	свет.	мел.	пов.	кремовый
28	20.111/73	окр.-припл.	красный	свет.	ср.	пов.	кремовый
29	20.111/40	окр.-удл.	красный	свет.	мел.	пов.	св.-кремовый
30	20.111/6	окр.	красный	желтый	мел.	пов.	белый
31	20.111/33	окр.-припл.	белый	белый	ср.	ср.	желтый
32	20.111/107	окр.-припл.	белый	белый	мел.	ср.	желтый
33	20.111/56	удл.	красный	свет.	мел.	пов.	кремовый
34	20.111/22	окр.-удл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
35	20.111/11	окр.-овал.	красный	свет.	мел.	пов.	желтый
36	20.111/120	овал.-удл.	красный	красный	мел.	пов.	кремовый
37	20.111/29	овал.-удл.	красный	красный	ср.	пов.	желтый
38	20.111/41	<i>брак</i>					
39	20.111/53	окр.-припл.	красный	свет.	мел.	пов.	желтый
40	20.111/15	окр.-овал.	розовый	розовый	мел.	пов.	желтый
<b>Комбинация 117</b>							
1	20.117/133	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
2	20.117/12	<i>брак</i>					
3	20.117/18	окр.-припл.	белый	белый	мел.	ср.	желтый
4	20.117/23	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый

Продолжение таблицы 5

5	20.117/22	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
6	20.117/42	окр.-припл.	белый	розовый	мел.	пов.	белый
7	20.117/11	<i>брак</i>					
8	20.117/14	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
9	20.117/19	овал.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
10	20.117/31	овал.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
11	20.117/11	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
12	20.117/30	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
13	20.117/3	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	св.-кремовый
14	20.117/4	овал.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
15	20.117/67	окр.-овал.	белый	розовый	мел.	пов.	кремовый
16	20.117/9	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
17	20.117/71	овал.	белый	белый	мел.	пов.	белый
18	20.117/31	окр.-овал.	белый	белый	ср.	пов.	кремовый
19	20.117/16	овал.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
20	20.117/55	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
21	20.117/14	окр. припл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
22	20.117/68	ов.-удл.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
23	20.117/6	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
24	20.117/53	ов.-пр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
25	20.117/19	овал.-припл.	белый	белый	ср.	пов.	белый
26	20.117/39	окр.	белый	белый с роз.	мел.	пов.	белый
27	20.117/15	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
28	20.117/9	окр.	белый	белый	от мел. до ср.	пов.	белый



29	20.117/5	овал.	белый	белый	ср.	пов.	кремовый
30	20.117/63	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
31	20.117/39	овал.	белый	белый	от мел. до ср.	ср.	белый
32	20.117/50	ов.-пр.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
<b>Комбинация 110</b>							
1	20.110/47	окр.	белый	белый	ср.	пов.	кремовый
2	20.110/75	окр.-припл.	белый	от белого до ро- зового	мел.	пов.	кремовый
3	20.110/30	окр.-припл.	белый	розовый	мел.	пов.	желтый
4	20.110/28	окр.-удл.	белый	фиолетовый	мел.	пов.	белый
5	20.110/48	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
6	20.110/8	окр.-припл.	белый	фиолетовый	мел.	пов.	белый
7	20.110/84	окр.-ов.-пр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
8	20.110/82	окр.-ов.-пр.	белый	белый	мел.	пов.	желтый

В питомнике основного испытания гибридов в 2021 году по данному проекту изучались 5 гибридных потомств, которые сформировали урожай выше среднего показателя по стандарту, кроме гибрида 15.160/72, где урожайность достигла только 20,4 т/га, хотя форма клубней, окраска мякоти, глубина глазков и стolonного следа были очень привлекательны для селекционера. Учитывая эти показатели, мы не стали браковать данный гибрид, а приняли решение перевести его в коллекцию и после дополнительного испытания использовать в качестве донора для другого гибрида. Здесь максимальные показатели по всем 52 исследуемым пунктам обеспечил гибрид 15.160/308, на который будет сделан акцент в дальнейшем.

В питомнике конкурсного испытания I-го года изучались потомства 4 гибридов: 11, 40 и 62 комбинаций. Выделившихся гибридов по урожайности было 2, которые обеспечили наибольшую массу клубней из расчёта на один куст.

Минимальное количество гибридов исследовались в питомнике конкурсного испытания второго года, где можно выделить гибрид 14.73/269, который обеспечил средний вес по повторностям – 798 г/куст, или 37,5 т/га, - и показал себя как перспективный гибрид, с которым будет продолжена работа в дальнейшем.

В конкурсном испытании 3-го года нами рассматривались 2 гибридных потомства, которые превысили по урожайности стандартный сорт Волжанин, а максимальный урожай сформировал гибрид 12.58/213.

Получено авторское свидетельство № 80862 на сорт Осетинский (выдано решением Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений от 31.03.2021 г.).

**Таблица 6. Хозяйственные признаки гибридов питомника основного испытания в 2021 г.**

Полевой № семьи	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	Волжанин (St.)	11,0	509	6,0	6	0,27	239	74,7	77	26,67	72
2	15.160/216	14,0	502,67	7,0	6,4	0,33	236	76,3	101,3	29,67	63
3	15.160/72	19,7	434,33	8,7	7,5	0,8	204	66,3	156	78,67	49,3
4	15.160/308	19,0	543,33	10,3	10,1	0,27	255	84,3	145,7	26,33	69
5	15.160/408	16,3	479,33	7,8	6,9	0,9	225	62	153,3	94	44,3
6	15.160/394	19,0	529,33	10,1	9,77	0,33	248	84,3	146,7	26,67	65,7

**Таблица 7. Морфологические признаки гибридов питомника основного испытания в 2021 г.**

Полевой № семьи	Селекционный №	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	Волжанин (St.)	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
2	15.160/216	ов.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
3	15.160/72	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
4	15.160/308	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый
5	15.160/408	окр.-овал.	белый	белый	ср.	пов.	кремовый
6	15.160/394	окр.-овал.	белый	белый	мел.	пов.	желтый

**Таблица 8. Хозяйственные признаки гибридов питомника конкурсного испытания 1-го года в 2021 г.**

Полевой №	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	Волжанин (St.)	10	526	5,1	4,8	0,3	247	73,5	78	24,5	63
2	13.62/24	15	548	8,37	8,07	0,3	257	81,3	104	22,3	74,3
3	12.40/8	19,7	341	6,7	6,1	0,6	159	73,7	113	39,3	53,3
4	10.11/640	20	493	9,87	9,47	0,4	231	79,3	113	28,7	83,7
5	13.62/37	20	378	7,57	7,27	0,3	178	82	111	23,3	64,3

**Таблица 9. Морфологические признаки гибридов питомника конкурсного испытания 1-го года в 2021 г.**

Полевой №	Селекционный №	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	Волжанин (St.)	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
2	13.62/24	ов.-удл.	белый	белый	мел.	пов.	белый
3	12.40/8	окр.-ов.-удл.	белый	белый	мел.	средняя	св.-кремовый
4	10.11/640	окр.-ов.-прип.	красный	красный	от мел. до ср.	пов.	св.-кремовый
5	13.62/37	окр.-ов.-прип.	белый	белый	мел.	пов.	св.-кремовый

**Таблица 10. Хозяйственные признаки гибридов питомника конкурсного испытания 2-го года в 2021 г.**

Полевой № семьи	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	Волжанин (St.)	12,7	506	5,97	5,633	0,33	237	75	87,7	29,3	64
2	14.74/67	12	467	5,3	4,767	0,53	219	72,3	127	48,7	37
3	14.73/269	13	798	6,17	6	0,17	375	88,7	74	11,3	83,7

**Таблица 11. Морфологические признаки гибридов питомника конкурсного испытания 2-го года в 2021 г.**

Полевой № семьи	Селекционный №	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	Волжанин (St.)	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
2	14.74/67	окр.-сл.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	желтый
3	14.73/269	окр.-припл.	белый	белый	мел.	пов.	кремовый

**Таблица 12. Хозяйственные признаки гибридов питомника конкурсного испытания 3-го года в 2021 г.**

Полевой №	Селекционный №	Число кустов к уборке, шт.	Вес клубней, г/куст	Общая масса клубней, кг	Масса товарных клубней, кг	Масса мелких клубней, кг	Урожай, ц/га	Товарность, %	Количество товарных клубней в пробе, шт.	Количество мелких клубней, шт.	Средний вес 1-го товарного клубня, г
1	Волжанин (St.)	19,3	310,0	6,0	5,3	0,7	145	68,7	98,3	44,7	53
2	12.58/213	19,3	339,7	6,5	5,9	0,6	159	65,3	109	56	54
3	Невский	17,0	354,7	5,7	5,4	0,3	166	89			63,7
4	12.40/1	19,7	303,3	6,0	5,3	0,7	142	58	95,3	70	56,3

**Таблица 13. Морфологические признаки гибридов питомника конкурсного испытания 3-го года в 2021 г.**

Полевой №	Селекционный №	Форма клубней	Цвет кожуры	Цвет глазков	Глубина глазков	Глубина столонного следа	Цвет мякоти
1	Волжанин (St.)	окр.	белый	белый	мел.	пов.	белый
2	12.58/213	окр.-ов.	бел.-роз.	розовый	от мел. до ср.	пов.	желтый
3	Невский	овал.	белый	белый	мел	пов.	св.-кремовый
4	12.40/1	окр.-ов.-припл.	белый	розовый	мел	пов.	св.-кремовый

Кроме того, подготовлен лицензионный договор о предоставлении неисключительной лицензии на право использования картофеля сорта Осетинский ООО «Зольский картофель».

Гибрид 10.11/770 (предполагаемое название сорта – Фарн) проходит государственное испытание второго года.

**2.2.2. Производство микро-растений перспективных гибридов, проведение иммуноферментного анализа, анализов методом полимеразной цепной реакции для исходного материала и материала, передаваемого промышленному партнеру, оздоровление сортов.**



Рисунок 4. Микрклональное размножение растений в лаборатории кафедры земледелия, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Горский ГАУ

Для передачи промышленному партнеру и для собственных исследований были размножены и переданы введенные в культуру *in vitro* сорт Осетинский и гибрид 10.11/770 в количестве 10000 шт. пробирочных растений.

Оздоровленный семенной материал получали размножением *in vitro* с использованием метода апикальной меристемы, который обеспечивает высокое качество репродукционного семенного материала. Свободный от вирусной инфекции материал размножали до необходимых объёмов в течение зимне-весеннего периода методом черенкования на искусственных питательных средах в лабораторных условиях. Проводили не более 4-х циклов черенкований исходных микрорастений. Микрорастения, предназначенные для клонального размножения в культуре *in vitro*, имели зелёную окраску с хорошо развитой корневой системой и листовым аппаратом, с числом междоузлий не менее четырёх (по ГОСТ Р 531 36-2008). Не допускали наличие нетипичных для сорта растений, а также слаборазвитых (отстающих в росте), или пересохших (с искривлёнными стеблями).

В лабораторных условиях 24 июня 2021 года произвели анализ методом ПЦР по всем сортам и гибридам, в результате чего вирусов не обнаружено. Повторный анализ провели 18 октября 2021 года, который показал аналогичный результат. Таким образом, весь материал является свободным от вирусной инфекции.

### **2.2.3. Оказание консультационной помощи товаропроизводителям картофеля, проведение семинара.**

23 июля 2021 года сотрудники ФГБОУ ВО Горский ГАУ провели совместный обучающий семинар-совещание по семеноводству картофеля для работников ООО «Зольский картофель» по теме: «Технологический процесс оздоровления исходного материала как фактор реализации потенциала лучших сортов картофеля отечественной, зарубежной и местной селекции, адаптированных для условий Северо-Кавказского региона». Тематика докладов:

1. Программа создания и развития ССЦ ФГБОУ ВО Горский ГАУ (докладчик – инженер-исследователь ССЦ ФГБОУ ВО Горский ГАУ Царикаев З.А., научный консультант – д.т.н., профессор Кудзаев А.Б.);



2. Роль агробиологической оценки при выборе перспективных, наиболее адаптированных сортов и гибридов картофеля в условиях предгорной зоны РСО – Алания (докладчик – инженер-исследователь ССЦ ФГБОУ ВО Горский ГАУ Аликов А.А., научный консультант – д.с.-х.н., профессор Басиев С.С.);
3. Методы культуры тканей и требования к условиям культивирования растений *in vitro* (докладчик – м.н.с. ССЦ ФГБОУ ВО Горский ГАУ Газзаев Г.Т., научный консультант – д.с.-х.н., профессор Басиев С.С.);
4. Диагностика патогенов в полевых условиях и лабораторные методы диагностики (докладчик – инженер-исследователь ССЦ ФГБОУ ВО Горский ГАУ Томаев Т.О., научный консультант – д.с.-х.н., профессор Басиев С.С.);
5. Схема последовательных этапов семеноводства картофеля (докладчик – инженер-исследователь ССЦ ФГБОУ ВО Горский ГАУ Царикаев З.А., научный консультант – к.с.-х.н. Газдаров М.Д.).

В течение вегетационного периода 2021 года осуществлена консультационная и методическая помощь работникам ООО «Зольский картофель» по вопросам соблюдения технологических параметров возделывания картофеля, выявления болезней и обеспечения сортовой чистоты семенных посадок с целью производства качественного семенного материала.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. По результатам проведенных отборов, 5 гибридов проходят испытания у производственного партнёра в естественных горных условиях в ООО «Зольский Картофель».
2. Получено авторское свидетельство № 80862 на сорт Осетинский (выдано в соответствии с решением Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений от 31.03.2021 г.).

3. Подготовлен лицензионный договор о предоставлении неисключительной лицензии на право использования картофеля сорта Осетинский ООО «Зольский картофель».
4. Гибрид 10.11/770 (предполагаемое название сорта – Фарн) проходит государственное испытание второго года.
5. Для передачи индустриальному партнеру и для собственных исследований были размножены и, в соответствии с план-графиком выполнения КНТП, переданы введенные в культуру *in vitro* сорт Осетинский и гибрид 10.11/770 в количестве 10000 шт. пробирочных растений.
6. Проведен совместный обучающий семинар-совещание по семеноводству картофеля для работников ООО «Зольский картофель» по теме: «Технологический процесс оздоровления исходного материала как фактор реализации потенциала лучших сортов картофеля отечественной, зарубежной и местной селекции, адаптированных для условий Северо-Кавказского региона». В течение вегетационного периода 2021 года осуществлена консультационная и методическая помощь работникам ООО «Зольский картофель».
7. По результатам исследований была опубликована статья в международном журнале, индексируемом Scopus, ВАК и РИНЦ.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов Б. В. Вирусные болезни и их контроль в семеноводстве картофеля // Защита и карантин растений. – 2010. – №. 5. – С. 12-17.
2. Басиев С. С. и др. Перспективные гибриды картофеля для горной зоны Северного Кавказа // Картофелеводство. – 2017. – С. 126-134.
3. Гериева Ф.Т., Басиев С.С., Абаев А.А. Технологический регламент производства оригинального и элитного семенного картофеля для Северо-Кавказского региона. – Владикавказ.: Изд. ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2015. – 160 с.
4. Гончаров Н.П. Методические основы селекции растений. – 3-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2018. – 439 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Зернов В. Н., Пономарев А. Г. Технологические приемы и технологии, применяемые в селекции и семеноводстве картофеля, их классификация // Инновации в сельском хозяйстве. – 2018. – №. 4. – С. 294-310.
7. Кастальева Т. Б. и др. Молекулярная характеристика вириоида веретеновидности клубней картофеля, выделенного из отбракованных во ВНИИКХ меристемных растений картофеля // Методы биотехнологии в селекции и семеноводстве картофеля. – 2014. – С. 45-51.
8. Киру С. Д. Генетические ресурсы картофеля для новых направлений селекции // Сб. тр. ВНИИКХ. Науч. обеспечение и инновацион. развитие картофелеводства. – М. – 2008. – С. 49-56.
9. Киру С. Д. и др. Сохранение, изучение и использование в селекции генетического разнообразия картофеля во ВНИИР им. Н.И. Вавилова // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – №. 7. – С. 2-6.

10. Кочетов А. В. и др. Вироид веретеновидности клубней картофеля // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т. 25. – №. 3. – С. 269-275.
11. Минсельхоз назвал долю импортных семян свеклы и картофеля на рынке [Электронный ресурс] // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20190830/1558073787.html>
12. Мирошникова Е.С. Агробиологические основы устойчивости картофеля к болезням и неблагоприятным факторам среды в разных зонах РСО-Алания // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Владикавказ, 2003. – 239 с.
13. Симаков Е. А. и др. Актуальные направления развития селекции и семеноводства картофеля в России // Картофель и овощи. – 2020. – Т. 12. – С. 22-26.
14. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. – М: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2006. – 70 с.
15. Технологический процесс производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля. – М.: ФГБУ «Россельхозцентр», ГНУ ВНИИКХ Россельхозакадемии, 2011. – 32 с.
16. Тихомирова М. А., Шнейдер Ю. А. Вироид веретеновидности клубней картофеля. Методы его диагностики и борьбы с ним для повышения продуктивности картофеля // ББК 28.57: 42.15 А43 Редакционная коллегия. – 2018. – С. 231.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственная комиссия Российской Федерации  
по испытанию и охране селекционных достижений»

# АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 80862

Картофель

## ОСЕТИНСКИЙ

выдано в соответствии с решением Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений от 31.03.2021

ПО ЗАЯВКЕ № 8261169 С ДАТОЙ ПРИОРИТЕТА 30.10.2017

Патентообладатель(и)  
ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Автор(ы) : **БАСИЕВ СОЛТАН СОСЛАНБЕКОВИЧ**  
БОЛИЕВА З.А., КОЗАЕВА Д.П., КУДЗАЕВ А.Б., ПЛШЕВ И.Г., ЦАРИКАЕВ З.А.

*Зарегистрировано в Государственном реестре  
охраняемых селекционных достижений*

Председатель



*М.Ю. Александров*