

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КАЗАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
(ФИЦ КазНЦ РАН)

Per. № НИОКТР 121062800201-1

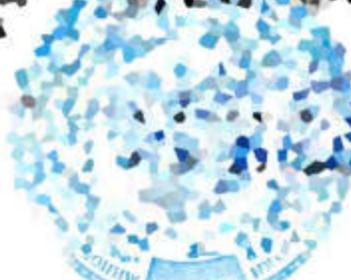
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель селекционно-семеноводческого центра — структурного подразделения



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФИЦ КазНЦ РАН,  
академик, профессор РАН



А. Калачев

г

ОТЧЕТ

**О ВЫПОЛНЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ (РАБОТ), ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПЛАНОМ-ГРАФИКОМ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРОГРАММЕ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА, НА ЭТАПЕ 1 РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

СОЗДАНИЕ И РАЗВИТИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОГО ЦЕНТРА ПО РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ В АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РФ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ – ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КАЗАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

**Федеральный проект:** «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты»

Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии от 30.05.2021 г. № 075-15-2021-547 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0014)

Научный руководитель,  
ведущий научный сотрудник,  
к.б.н.

З. Сташевски

Казань – 2021 г.

## Содержание

1 Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта.....	7
1.1 Приобретение оборудования для высокопроизводительного фенотипирования клубней картофеля: автоматической сортировальной машины (2 ед.) с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля.....	7
1.2 Приобретение аналитического, молекулярно-генетического и биотехнологического, общелабораторного оборудования с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля.....	7
1.3 Приобретение оборудования для ультрамалообъемной (УМО) обработки лабораторных, складских помещений и теплиц, растений и клубней картофеля с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля.....	8
1.4 Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий.....	8
1.5 Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий (средства гранта).....	8
2 Мероприятия по подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, необходимых для реализации мероприятий программы создания и развития центра за счет средств гранта.....	11
2.1 Обучение по программе повышения квалификации не менее 2 работников центра по теме «Применение мультиплексного молекулярно-генетического маркирования в селекции картофеля» РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.....	11
2.2 Обучение по программе повышения квалификации не менее 3 работников центра по теме «Применение NGS секвенирования в селекции картофеля» в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.....	12
3 Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств гранта.....	13
3.1 Приобретение наборов реагентов для диагностики патогенов и генетических маркеров в исходном для селекции и семенном материале картофеля с целью проведения научных исследований и создания новых сортов картофеля.....	13
3.2 Приобретение иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции картофеля.....	14
3.3 Использование приобретенных наборов реагентов, иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым	

имуществом (средства гранта).....	15
4 Создание и внедрение современных технологий в агропромышленный комплекс на основе собственных разработок получателя гранта .....	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	18
Приложение 1 Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции.....	19
Приложение 2 Копии документов, подтверждающих прохождение работниками центра обучения по программам повышения квалификации.....	87

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

<b>Термин, обозначение или сокращение</b>	<b>Определение (значение)</b>
Соглашение, соглашение о предоставлении гранта	Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии от 31.05.2021 г. № 075-15-2021-547 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0014)
Отчет о выполнении мероприятий (работ) отчетного этапа	Отчет о выполнении на отчетном этапе мероприятий (работ), предусмотренных планом-графиком реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра
ПГ, План-график, План-график реализации мероприятий	План график реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра (Приложение № 9 к Соглашению №075-15-2021-547)
Отчет о НИРТ	Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на отчетном этапе
Научная инфраструктура	Материально-техническая база, предназначенная для обеспечения научной деятельности, в состав которой входят оборудование, необходимое для проведения научных исследований, система информационного обеспечения (библиотеки, информационные центры, информационные сети)
ССЦ, Селекционно-семеноводческий центр	Селекционно-семеноводческий центр по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта

В данном разделе Отчета предоставлен перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта) и информация об использовании приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению № 075-15-2021-547 от «30» мая 2021 г. (далее – Соглашение) п. 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4).

#### 1.1 Приобретение оборудования для высокопроизводительного фенотипирования клубней картофеля: автоматической сортировальной машины (2 ед.) с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля

В данном подразделе предоставлен перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта) по мероприятию, предусмотренному Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.1).

**Таблица 1.1.1** – Перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта)

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Код ОКОФ	Цена, руб.	Кол-во, ед.	Итого, руб.
1	Оборудование для высокопроизводительного фенотипирования клубней картофеля: автоматическая сортировальная машина Smart Grader SG Reader	330.28.93.13.111.	3 823 500,00	2	7 647 000,00

#### 1.2 Приобретение аналитического, молекулярно-генетического и биотехнологического, общелабораторного оборудования с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля

В данном подразделе Отчета предоставлен перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта) по мероприятию, предусмотренному Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.2).

**Таблица 1.2.1** – Перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта)

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Код ОКОФ	Цена, руб.	Кол-во, ед.	Итого, руб.
1	Моечная машина для мойки и сушки широкогорлой лабораторной посуды и пробирок	330.28.29.50.	1 989 660,00	1	1 989 660,00
2	Ламинарный бокс абактериальной воздушной среды	330.28.25.14.110.	444 670,00	1	444 670,00

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Код ОКОФ	Цена, руб.	Кол-во, ед.	Итого, руб.
3	Система видеодокументирования	330.26.70.13	958 283,90	1	958 283,90
4	Ситовой анализатор с набором сит	330.26.51.53.	291 000,00	1	291 000,00
5	Оборудование для выделения крахмала	330.28.93.17.110.	39 126,83	1	39 016,83
6	Камера для горизонтального электрофореза	330.26.51.66.	64980,24	1	64 980,24

### **1.3 Приобретение оборудования для ультрамалообъемной (УМО) обработки лабораторных, складских помещений и теплиц, растений и клубней картофеля с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля**

В данном подразделе Отчета предоставлен перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта) по мероприятию, предусмотренному Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.3).

**Таблица 1.3.1 – Перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта)**

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Код ОКОФ	Цена, руб.	Кол-во, ед.	Итого, руб.
1	УМО генератор холодного тумана UNIPRO 5/45	330.28.29.22.190	530 000,00	1	530 000,00

### **1.4 Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий**

В данном подразделе Отчета предоставлен перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта) по мероприятию, предусмотренному Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.4).

**Таблица 1.4.1 – Перечень приобретенного оборудования и техники (средства гранта)**

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Код ОКОФ	Цена, руб.	Кол-во, ед.	Итого, руб.
1	Лабораторная мебель	330.31.01.1.	76 653,65	1	76 763,65

### **1.5 Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий (средства гранта)**

В данном подразделе Отчета представлена информация об использовании приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий

(средства гранта) по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4).

**Таблица 1.5.1 – Использование приобретенных основных средств для создания и внедрения современных технологий (средства гранта)**

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Функции оборудования	Использование оборудования	Ссылка на отчет НИРТ
1	Оборудование для высокопроизводительного фенотипирования клубней картофеля: автоматическая сортировальная машина Smart Grader SG Reader	1) определение количества, длины, ширины, толщины и массы клубней картофеля в отдельных образцах; 2) расчет объема и массы отдельных клубней; 3) подсчет количества, массы, доли (по массе) от общего количества и средней длины клубней по фракциям и в образце; 4) сохранение и передача результатов анализа на компьютер, планшет или смартфон.	Smart Grader SG Reader используется для анализа образцов биоресурсной коллекции картофеля, исходного и селекционного материала, клубневых проб в технологических опытах, а также проб семенного материала картофеля. Использование прибора позволяет унифицировать, автоматизировать процесс оценки продуктивности и структуры урожая картофеля по послеуборочным пробам с одновременной оцифровкой полученных результатов.	Приложение 1, раздел 4
2	Моечная машина для мойки и сушки широкогорлой лабораторной посуды и пробирок	Мойка и сушка широкогорлой лабораторной посуды и пробирок	Моечная машина используется для подготовки широкогорлой лабораторной посуды и пробирок для проведения биохимических и молекулярно-генетических анализов, биотехнологических экспериментов, освобождения тканей картофеля от фитопатогенов и ускоренного биотехнологического размножения новых сортов и перспективных селекционных номеров картофеля в асептической культуре <i>in vitro</i>	Приложение 1, раздел 4
3	Ламинарный бокс абактериальной воздушной среды	Предназначен для работы с посевами бактериологических культур и культур клеток и тканей растений, не представляющих угрозы для здоровья оператора, с целью защиты предметов и материалов внутри рабочей камеры от внешних и перекрестных загрязнений в условиях	Ламинарный бокс абактериальной воздушной среды используется для генетических, микробиологических, вирусологических, постгеномных и биотехнологических исследований, освобождения тканей картофеля от	Приложение 1, раздел 4

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Функции оборудования	Использование оборудования	Ссылка на отчет НИРТ
		беспылевой «чистой» воздушной среды.	фитопатогенов и ускоренного биотехнологического размножения новых сортов и перспективных селекционных номеров картофеля в асептической культуре <i>in vitro</i>	
4	Система видеодокументирования	Система предназначена для получения высококачественных изображений электрофорезных гелей и мембран	Система видеодокументирования используется для молекулярно-генетических, постгеномных исследований и диагностики фитопатогенов в селекционном и семеноводческом процессе	Приложение 1, раздел 4
5	Ситовой анализатор с набором сит	Предназначен для сухого отсева сыпучих материалов по крупности частиц в периодическом режиме работы.	Ситовой анализатор с набором сит используется для изучения физических свойств картофельного крахмала с целью оценки новых сортов и селекционных номеров картофеля по технологическим характеристикам и на пригодность к переработке на картофелепродукты	Приложение 1, раздел 4
6	Оборудование для выделения крахмала	Предназначено для выделения крахмала из клубней картофеля	Оборудование для выделения крахмала используется для выделения крахмала из клубней картофеля с целью оценки новых сортов и селекционных номеров картофеля по технологическим характеристикам и на пригодность к переработке на картофелепродукты	Приложение 1, раздел 4
7	Камера для горизонтального электрофореза	Предназначена для разделение макромолекул белков, нуклеиновых кислот, а также их фрагментов, в том числе продуктов амплификации («классическая» ПЦР) под действием электрического поля	Камера для горизонтального электрофореза используется для молекулярно-генетических, постгеномных исследований и диагностики фитопатогенов в селекционном и семеноводческом процессе	Приложение 1, раздел 4

№ п/п	Наименование оборудования (основного средства)	Функции оборудования	Использование оборудования	Ссылка на отчет НИРТ
8	УМО генератор холодного тумана UNIPRO 5/45	Универсальный ультра-малообъемный аэрозольный генератор холодного тумана предназначен для проведения дезинфекции, санации воздушного бассейна складов хранения с/х продукции и помещений «закрытого» грунта, а также обработок с/х растений «закрытого» грунта и с/х продукции.	УМО генератор холодного тумана используется при проведении технологических опытов, селекционной и семеноводческой работе для защиты растений картофеля в условиях защищенного грунта и клубней картофеля при хранении в картофелехранилище, а также предэксплуатационной подготовки данных помещений.	Приложение 1, раздел 4
9	Лабораторная мебель	Предназначена для хранения материалов и инструментов, и установки оборудования	Лабораторная мебель – вспомогательное оборудование – используется при проведении всех лабораторных работ, направленных на создание технологий и новых сортов картофеля	Приложение 1, раздел 4

**Выводы:** Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4). Приобретенное оборудование (основные средства) дают необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

## **2. Мероприятия по подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, необходимых для реализации мероприятий программы создания и развития центра за счет средств гранта**

В данном разделе Отчета представлена информация о реализованных за счет средств гранта мероприятиях по повышению квалификации работников центра, предусмотренных Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.5 и 1.6).

### **2.1 Обучение по программе повышения квалификации не менее 2 работников центра по теме «Применение мультиплексного молекулярно-генетического маркирования в селекции картофеля» РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева**

В данном подразделе Отчета представлена информация о реализованных за счет средств гранта мероприятиях по повышению квалификации работников центра, предусмотренных Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.5).

**Таблица 2.1.1** – Результаты реализации мероприятий по повышению квалификации работников центра (средства гранта)

№ п/п	Фамилия И.О. работника центра	Год рождения	Организация	Должность	Занятость в организации	Наименование программы повышения квалификации	Сроки обучения	Наименование и реквизиты документа о повышении квалификации
1	Гизатуллина А.Т.	1988	ФИЦ КазНЦ РАН	научный сотрудник	полная ставка	«Применение мультиплексного молекулярно-генетического маркирования в селекции картофеля»	06.12.21-17.12.21	Удостоверение о повышении квалификации № 771802550536 от 17.12.2021 года
2	Кузьминова О.А.	1991	ФИЦ КазНЦ РАН	научный сотрудник	полная ставка	«Применение мультиплексного молекулярно-генетического маркирования в селекции картофеля»	06.12.21-17.12.21	Удостоверение о повышении квалификации № 771802550537 от 17.12.2021 года

Копии документов, подтверждающих прохождение работниками центра обучения по программам повышения квалификации (удостоверений о повышении квалификации), приведены в Приложении 2.

## **2.2 Обучение по программе повышения квалификации не менее 3 работников центра по теме «Применение NGS секвенирования в селекции картофеля» в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева**

В данном подразделе Отчета представлена информация о реализованных за счет средств гранта мероприятиях по повышению квалификации работников центра, предусмотренных Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.6).

**Таблица 2.2.1** – Результаты реализации мероприятий по повышению квалификации работников центра (средства гранта)

№ п/п	Фамилия И.О. работника центра	Год рождения	Организация	Должность	Занятость в организации	Наименование программы повышения квалификации	Сроки обучения	Наименование и реквизиты документа о повышении квалификации
1	Вологин С.Г.	1977	ФИЦ КазНЦ РАН	Ведущий научный сотрудник	Полная	«Применение NGS секвенирования в селекции картофеля»	06.12.21-17.12.21	Удостоверение о повышении квалификации № 771802550533 от 17.12.2021 года

№ п/п	Фамилия И.О. работника центра	Год рождения	Организация	Должность	Занятость в организации	Наименование программы повышения квалификации	Сроки обучения	Наименование и реквизиты документа о повышении квалификации
2	Зиннатова Ф.Ф.	1986	ФИЦ КазНЦ РАН	Ведущий научный сотрудник	Полная	«Применение NGS секвенирования в селекции картофеля»	06.12.21-17.12.21	Удостоверение о повышении квалификации № 771802550535 от 17.12.2021 года
3	Сташевски З.	1972	ФИЦ КазНЦ РАН	Ведущий научный сотрудник	Полная	«Применение NGS секвенирования в селекции картофеля»	06.12.21-17.12.21	Удостоверение о повышении квалификации № 771802550534 от 17.12.2021 года

Копии документов, подтверждающих прохождение работниками центра обучения по программам повышения квалификации (удостоверений о повышении квалификации), приведены в Приложении 2.

**Выводы:** Мероприятия по подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, необходимых для реализации мероприятий программы создания и развития центра за счет средств гранта осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.5 и 1.6). Подготовленные высококвалифицированные кадры центра дают необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

### **3. Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств гранта**

В данном разделе Отчета предоставлен перечень приобретенных наборов реагентов, иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом (средства гранта), и информация об использовании приобретенного с целью проведения научных исследований, создания новых сортов картофеля и разработки новых технологий в области селекции картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.7 и 1.8).

### **3.1 Приобретение наборов реагентов для диагностики патогенов и генетических маркеров в исходном для селекции и семенном материале картофеля с целью проведения научных исследований и создания новых сортов картофеля**

В данном подразделе Отчета предоставлен перечень приобретенных наборов реагентов для диагностики патогенов и генетических маркеров в исходном для селекции и семенном материале картофеля с целью проведения научных исследований и создания новых сортов картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.7).

**Таблица 3.1.1 – Перечень приобретенных наборов реагентов (средства гранта)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Кол-во, ед.</b>	<b>Итого, руб.</b>
1	Набор для мультиплексного выявления патогенов картофеля методом ОТ-ПЦР	272 652,95	1	272 652,95
2	Набор для выделения ДНК/РНК из растительного материала	65 451,32	1	65 451,32
3	Набор для выявления вирусов картофеля методом ИФА (5 вирусов)	421 011,68	1	421 011,68
4	Химические реактивы для проведения молекулярно-генетических исследований	32 219,31	1	32 219,31
5	Ферменты для проведения молекулярно-генетических исследований	66 530,00	1	66 530,00

### **3.2 Приобретение иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции картофеля**

В данном подразделе Отчета предоставлен перечень приобретенных иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.8).

**Таблица 3.2.1 – Перечень приобретенного не амортизируемого имущества (средства гранта)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Цена, руб.</b>	<b>Кол-во, ед.</b>	<b>Итого, руб.</b>
1	Пробки прессованные целлюлозные для лабораторных пробирок	6,87	30000	206 100,00
2	Пробирки лабораторные	9,14	27000	246 670,00

№ п/п	Наименование	Цена, руб.	Кол-во, ед.	Итого, руб.
3	Пробирки лабораторные	32,9	3000	98 700,00
4	Горшок технологический квадратный 5 литров	19,00	1100	20 900,00
5	Горшок технологический квадратный 3 литра	15,89	20000	317 800,00
6	Лабораторная посуда из полимерных материалов	99 407,44	1	99 407,44
7	Наконечники универсальные до 250 мкл 20 тыс. штук	18 850,27	2	37 700,54
8	Штативы и лабораторная посуда из полимерных материалов	92 483,84	1	92 483,84
9	Перчатки	98 588,60	1	98 588,60
10	Субстрат торфяной	123,00	813	99 999,00
11	Штативы для пробирок	23 086,70	1	23 086,70
12	Расходные материалы для капельного орошения	65 660,00	1	65 660,00
13	Решето	34 064,00	1	34 064,00
14	Укрывной материал	88 400,00	1	88 400,00
15	Фитосветильники	98 100,00	1	98 100,00
16	Шланг гибкий	98 100,00	1	98 100,00

### **3.3 Использование приобретенных наборов реагентов, иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом (средства гранта)**

В данном подразделе Отчета представлена информация об использовании приобретенных наборов реагентов, иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, (средства гранта) по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.7 и 1.8).

**Таблица 3.3.1 – Использование приобретенного не амортизируемого имущества для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств гранта**

№ п/п	Наименование	Функции	Использование	Ссылка на отчет НИРТ
-------	--------------	---------	---------------	----------------------

№ п/п	Наименование	Функции	Использование	Ссылка на отчет НИРТ
1	Набор для мультиплексного выявления патогенов картофеля методом ОТ-ПЦР	Мультиплексное выявление патогенов картофеля методом ОТ-ПЦР	Высокопроизводительное тестирование фитопатогенов используется для освобождения тканей картофеля от фитопатогенов, оценке устойчивости исходного и селекционного материала картофеля к болезням культуры	Приложение 1, раздел 4
2	Набор для выделения ДНК/РНК из растительного материала	Выделение ДНК/РНК из растительного материала	Пробоподготовка для проведения высокопроизводительного тестирования фитопатогенов, генетических и постгеномных исследований	Приложение 1, раздел 4
3	Набор для выявления вирусов картофеля методом ИФА (5 вирусов)	Выявление вирусов картофеля методом ИФА	Высокопроизводительное тестирование фитопатогенов используется для освобождения тканей картофеля от фитопатогенов, оценке устойчивости исходного и селекционного материала картофеля к болезням культуры	Приложение 1, раздел 4
4	Химические реактивы для проведения молекулярно-генетических исследований	Проведение молекулярно-генетических исследований	Проведение генетических и постгеномных исследований	Приложение 1, раздел 4
5	Ферменты для проведения молекулярно-генетических исследований	Проведение молекулярно-генетических исследований	Проведение генетических и постгеномных исследований	Приложение 1, раздел 4
6	Пробки прессованные целлюлозные для лабораторных пробирок	Предназначены для защиты образца (микрорастение) при работе в асептических условиях	Выращивание асептических микрорастений in vitro для поддержания и тиражирования исходного, селекционного и семенного материала картофеля	Приложение 1, раздел 4
7	Пробирки лабораторные	Предназначенные для биологических исследований	Выращивание асептических микрорастений in vitro для поддержания и тиражирования исходного, селекционного и семенного материала картофеля	Приложение 1, раздел 4

№ п/п	Наименование	Функции	Использование	Ссылка на отчет НИРТ
8	Пробирки лабораторные	Предназначенные для биологических исследований	Выращивание асептических микрорастений in vitro для поддержания и тиражирования исходного, селекционного и семенного материала картофеля	Приложение 1, раздел 4
9	Горшок технологический квадратный 5 литров	Пластиковые квадратные емкости с большими дренажными отверстиями предназначены для выращивания растений	Выращивание растений картофеля в условиях защищенного грунта для проведения технологических опытов, создания и изучения селекционного материала и тиражирования новых перспективных сортов картофеля	Приложение 1, раздел 4
10	Горшок технологический квадратный 3 литра	Пластиковые квадратные емкости с большими дренажными отверстиями предназначены для выращивания растений	Выращивание растений картофеля в условиях защищенного грунта для проведения технологических опытов, создания и изучения селекционного материала и тиражирования новых перспективных сортов картофеля	Приложение 1, раздел 4
11	Лабораторная посуда из полимерных материалов	Предназначена для биологических исследований	Проведение генетических, постгеномных, биотехнологических исследований, высокопроизводительного тестирования фитопатогенов	Приложение 1, раздел 4
12	Наконечники универсальные до 250 мкл 20 тыс. штук	Наконечники для дозаторов используют для точного дозирования жидкостей	Проведение генетических, постгеномных, биотехнологических исследований, высокопроизводительного тестирования фитопатогенов	Приложение 1, раздел 4
13	Штативы и лабораторная посуда из полимерных материалов	Предназначена для биологических исследований	Проведение генетических, постгеномных, биотехнологических исследований, высокопроизводительного тестирования фитопатогенов	Приложение 1, раздел 4
14	Перчатки	Для защиты рук от агрессивного действия окружающей среды	Проведение всех видов исследований	Приложение 1, раздел 4

№ п/п	Наименование	Функции	Использование	Ссылка на отчет НИРТ
15	Субстрат торфяной	Для выращивания растений	Выращивание растений картофеля в условиях защищенного грунта для проведения технологических опытов, создания и изучения селекционного материала и тиражирования новых перспективных сортов картофеля	Приложение 1, раздел 4
16	Штативы для пробирок	Предназначены для биологических исследований	Проведение генетических, постгеномных, биотехнологических исследований, высокопроизводительного тестирования фитопатогенов	Приложение 1, раздел 4
17	Расходные материалы для капельного орошения	Для капельного орошения растений	Выращивание растений картофеля в условиях открытого грунта для проведения технологических опытов, создания и изучения селекционного материала и тиражирования новых перспективных сортов картофеля	Приложение 1, раздел 4
18	Решето	Перфорированные металлические листы для организации воздухо-светопроницаемой поверхности (полки) для выращивания асептических микрорастений	Выращивание асептических микрорастений in vitro для поддержания и тиражирования исходного, селекционного и семенного материала картофеля	Приложение 1, раздел 4
19	Укрывной материал	Для защиты растений от агрессивного действия окружающей среды	Выращивание растений картофеля в условиях защищенного и открытого грунта для проведения технологических опытов, создания и изучения селекционного материала и тиражирования новых перспективных сортов картофеля	Приложение 1, раздел 4
20	Фитосветильники	Специальный источник света, спектр которого лучше всего способен обеспечить протекание процессов фотосинтеза и здорового роста растений	Выращивание асептических микрорастений in vitro для поддержания и тиражирования исходного, селекционного и семенного материала картофеля	Приложение 1, раздел 4
21	Шланг гибкий	Для транспортировки воды к месту орошения растений	Выращивание растений картофеля в условиях открытого грунта для проведения технологических опытов, создания и изучения	Приложение 1, раздел 4

№ п/п	Наименование	Функции	Использование	Ссылка на отчет НИРТ
			селекционного материала и тиражирования новых перспективных сортов картофеля	

**Выводы:** Мероприятия по приобретению наборов реагентов, иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом (средства гранта), с целью проведения научных исследований, создания новых сортов картофеля и разработки новых технологий в области селекции картофеля осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.7 и 1.8). Приобретенное не амортизируемое имущество даёт необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

#### **4. Создание и внедрение современных технологий в агропромышленный комплекс на основе собственных разработок получателя гранта.**

Получены научные данные по изучению закономерностей размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров картофеля биотехнологическими методами, в условиях защищенного грунта и традиционным способом, которые дают основу для создания и внедрения в агропромышленный комплекс сортовой технологии на следующих этапах реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно Плана-графика (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9). (смотреть Приложение 1: раздел 2.4 Отчета о НИРТ).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.1, 1.2, 1.3 и 1.4). Приобретенное оборудование (основные средства) дают необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

2. Мероприятия по подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, необходимых для реализации мероприятий программы создания и развития центра за счет средств гранта осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.5 и 1.6). Подготовленные высококвалифицированные кадры центра дают необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

3. Мероприятия по приобретению наборов реагентов, иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом (средства гранта), с целью проведения научных исследований, создания новых сортов картофеля и разработки новых технологий в области селекции картофеля осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.7 и 1.8). Приобретенное не амортизируемое имущество даёт необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

4. Получены научные данные по изучению закономерностей размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров картофеля биотехнологическими методами, в условиях защищенного грунта и традиционным способом, которые дают основу на следующих этапах реализации программы на основе собственных разработок создать и внедрить современную технологию в агропромышленный комплекс.



## РЕФЕРАТ

Отчет 86 с., 1 ч., 4 рис., 20 табл., 10 источников, 1 прил.

КАРТОФЕЛЬ, КЛУБНИ, СОРТ, СЕЛЕКЦИЯ, КОЛЛЕКЦИЯ КАРТОФЕЛЯ, КРАХМАЛ, ГНИЛИ КЛУБНЕЙ, ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ КАРТОФЕЛЯ.

Объект исследования – сорта и селекционные номера картофеля ЦКП «Биоресурсная коллекция картофеля» ([www.ckp-rf.ru](http://www.ckp-rf.ru) Рег. № 471948).

Цель работы – создать и развить селекционно-семеноводческий центр по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр российской академии наук».

Оценку образцов картофеля проводили согласно методическим рекомендациям, разработанным в ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН.

Для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития ССЦ согласно плану-графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) за ССЦ были закреплены площади, помещения, оборудование и техника (приказ № 213 от 01.06.2021) и селекционно-семеноводческая сельскохозяйственная техника (приказ № 35/1 от 13.06.2021). Был утвержден состав научного и производственного коллектива ССЦ для выполнения работ согласно плану графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) (приказ № 213 от 01.06.2021). Финансирование выполнения мероприятий по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) было осуществлено ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 и 213 от 01.06.2021).

Результаты работы:

1. Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников, с целью проведения научных исследований, создания новых сортов картофеля и разработки новых технологий в области селекции картофеля осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9). Финансовое обеспечение мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников, в 2021 г. составило 15 681 649,92 руб. Уровень софинансирования по отношению к полученным средствам гранта (15 000 000,00 руб.) составил 105 %. Условие

предоставления гранта в части софинансирования в размере не менее 100 % от размера предоставляемого гранта в 2021 году выполнено.

2. Полученные результаты оценки исходного материала, представленного 527 образцами биоресурсной коллекции картофеля, дают необходимую базу для создания новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками и реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9).

3. Полученные научные данные по изучению закономерностей размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров картофеля биотехнологическими методами, в условиях защищенного грунта и традиционным способом дают основу для создания и внедрения в агропромышленный комплекс сортовой технологии на следующих этапах реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9).

Поставленные задачи выполнены в полном объеме.

В целом, полученные результаты дают необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками.

Настоящий отчет является промежуточным по теме создание и развитие селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук» за 2021 г.

Прогнозные предположения: в дальнейшем планируются работы по использованию исходного материала, для создания нового сорта картофеля с заданными параметрами, и создания и развития селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр российской академии наук».

## Содержание

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	8
ВВЕДЕНИЕ.....	10
Основная часть.....	12
1    Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников по направлению реализации программы создания и развития центра.....	12
2    Проведение научных исследований и разработка новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля.....	18
2.1    Материалы и методика проведения исследований.....	18
2.2    Агроклиматические и фитосанитарные условия.....	29
2.3    Изучение исходного материала с целью создания нового сорта картофеля	31
2.4    Проведение научных исследований для создания сортовой технологии....	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ А Результаты оценки сортов и селекционных номеров картофеля	54

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

<b>Термин, обозначение или сокращение</b>	<b>Определение (значение)</b>
Соглашение, соглашение о предоставлении гранта	Соглашение о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидии от 31.05.2021 г. № 075-15-2021-547 (внутренний номер № 09.ССЦ.21.0014)
Отчет о выполнении мероприятий (работ) отчетного этапа	Отчет о выполнении на отчетном этапе мероприятий (работ), предусмотренных планом-графиком реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра
ПГ, План-график, План-график реализации мероприятий	План график реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра (Приложение № к Соглашению)
Отчет о НИРТ	Отчет о научных исследованиях и разработке новых технологий в области селекции на отчетном этапе
Научная инфраструктура	Материально-техническая база, предназначенная для обеспечения научной деятельности, в состав которой входят оборудование, необходимое для проведения научных исследований, система информационного обеспечения (библиотеки, информационные центры, информационные сети)
ССЦ, Селекционно-семеноводческий центр	Селекционно-семеноводческий центр по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»
СП	Селекционный питомник
ППС	Питомник поддерживающей
ИФА	Иммуноферментный анализ
ПЦР	Полимеразная цепная реакция

## ВВЕДЕНИЕ

Биологическое разнообразие является основой для поддержания экологических условий существования и экономического развития человеческого общества. Согласно Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120, стратегической целью является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием. Гарантией ее достижения является стабильность внутреннего производства, а также наличие необходимых резервов и запасов.

Картофелеводство относится к числу важных элементов в системе продовольственной безопасности страны. Требуется обеспечить высокий уровень и полный замкнутый цикл отечественного производства этой сельскохозяйственной культуры, а также создать условия для повышения качества картофеля и продуктов его промышленной переработки. В настоящее время на территории Российской Федерации, из числа 10 сортов-лидеров по объемам выращиваемого картофеля, 8 сортов являются зарубежными и лишь 2 сорта являются образцами российской селекции. Причиной этого является относительно не высокая конкурентоспособность российских сортов картофеля, не в должной мере соответствующих требованиям рынка, а также недостаточное количество и качество производимого отечественного семенного материала.

Приволжский федеральный округ, располагающийся в зоне рискованного земледелия, по промышленным посадкам картофеля стабильно занимает второе место в Российской Федерации. На реализацию биологического потенциала сортов картофеля в этой зоне лимитируют следующие неблагоприятные факторы: относительно короткий период вегетации, высокий естественный вирусный фон, недостаточное и нерегулярное увлажнение почвы в период вегетации, с каждым годом все нарастающая, в связи с глобальным изменением климата, высокая температура окружающей среды в критические периоды для роста растений и формирования урожая, переувлажнение или значительное осушение почвы в период уборки. Многие отечественные сорта обладают относительно не высоким адаптационным потенциалом, не преодолевают описанные выше лимитирующие факторы, что не позволяет им достойно конкурировать с ведущими зарубежными аналогами.

В последнее десятилетие в Приволжском федеральном округе в частности и в целом Российской Федерации произошли значительные изменения в структуре производства, картофеля, связанные с необходимостью значительной повышения экономической эффективности картофелеводства. Доминирующее место занимает интенсивный путь повышения эффективности отрасли, основанный на внедрении

современной техники, технологий, мероприятий по организации труда и производства, полной механизации и автоматизации процессов выращивания, хранения и предпродажной подготовки картофеля. Многие отечественные сорта картофеля являются не отзывчивыми на применение современных интенсивных технологий выращивания, не пригодны к предпродажной подготовке (мойка, сухая чистка). При механизированной уборке урожая клубни многих сортов травмируются, повреждаются фитопатогенами, что приводит к экономически-значимым потерям при хранении.

В рамках селекционно-семеноводческого центра планируется создание конкурентноспособных ранних и среднеранних сортов картофеля нового поколения, сочетающих стабильную продуктивность с широким адаптационным потенциалом, высокоустойчивых к поражению вирусными и грибными болезнями, толерантных к повышенным температурам окружающей среды, эффективно использующих почвенную влагу, отзывчивых к высокому уровню агротехники и интенсивных технологий, пригодных для механизированного возделывания, предпродажной подработки и переработки на картофелепродукты.

Комплексное изучение генетических ресурсов картофеля, направленное на выявление ценных генотипов, обладающих высокой адаптивной способностью, устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды, иммунитетом к широкому спектру вредителей и патогенов, служит фундаментальной основой для целенаправленного селекционного процесса, в ходе которого создаются сорта с заданными свойствами, востребованные рынком и потребителями картофеля.

Актуальность и своевременность проведения работ по изучению образцов биоресурсной коллекции картофеля в Среднем Поволжье подтверждается результатами проведенного патентного поиска. Выявлено, что при относительно большом количестве районированных сортов, нами не выявлены сорта интенсивного типа, адаптированные к воздействию комплекса биотических стрессоров, характерных для данного региона, а также абиотических стрессоров, связанных с действием чрезвычайно контрастных погодных условий, редко повторяющихся в различные годы полевых исследований. Данная проблема может быть решена лишь с проведением в условиях Среднего Поволжья исследований разнообразных и полиморфных образцов картофеля входящих в состав биоресурсной коллекции картофеля (Центр коллективного пользования «Биоресурсная коллекция картофеля», регистрационный номер 471948, [www.ckp-rf.ru](http://www.ckp-rf.ru)), целенаправленным привлечением этих образцов в селекционный процесс, а также скоординированная работа этого научного направления с исследованиями, проводимыми в области селекции, генетики, фитопатологии и иммунитета растений картофеля, а также с

привлечением современных биотехнологических и молекулярно-генетических подходов.

Изучение и создание исходного материала для селекции, создание и изучение селекционного материала для выведения новых сортов основано на использовании приборно-методических модулей, которые позволяют проводить эксперименты и анализы на основе генотипирования, фенотипирования, работы с культурами клеток и тканей, выращивание растений в контролируемых условиях и на экспериментальных полях. Основные требования к приборно-методическим модулям: (1) унификация и стандартизация условий экспериментов и анализов; (2) механизация, автоматизация и цифровизация технологических и исследовательских процессов; (3) высокая пропускная способность. В 2021 году в рамках создания селекционно-семеноводческого центра и реализации компетенций в виде конкурентоспособных сортов картофеля нового поколения необходимо проведение модернизации научной инфраструктуры путем приобретения нового лабораторного и технологического оборудования. Создание и совершенствование приборно-методических модулей является существенной базой для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля.

**Цель работы** – создать и развить селекционно-семеноводческий центр по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр российской академии наук».

Для достижения поставленной цели решали следующие **задачи**:

1. Осуществить мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников.
2. Провести научные исследования для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по направлению реализации программы создания и развития центра.
3. Получить научные данные для создания и внедрения современных технологий в агропромышленный комплекс на основе собственных разработок на следующих этапах реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра.

В целом, поставленные цели и задачи дают необходимую базу для создания селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля и новых перспективных сортов картофеля с заданными

хозяйственно-полезными признаками.

Настоящий отчет является промежуточным по теме создание и развитие селекционно-семеноводческого центра по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук» за 2021 г.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### **1. Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников по направлению реализации программы создания и развития центра**

В данном разделе отчета представлена информация о выполнении мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников.

Для реализации мероприятий 2.6 федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта «Наука» в соответствии с Протоколом заседания межведомственного совета Департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук Минобрнауки России по рассмотрению вопросов о создании селекционно-семеноводческих, селекционно-племенных центров и агробиотехнопарков от 23.10.2020 года № АМ/15-пр, и руководствуясь Уставом 1 декабря 2020 г. в структуре ФИЦ КазНЦ РАН было создано подразделение – Селекционно-семеноводческий центр по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов и гибридов картофеля, зерновых и зернобобовых культур (Селекционно-семеноводческий центр) (приказ № 338 от 30.11.2020).

Во исполнении приказа № 338 от 30.11.2020 в соответствии с Положением о селекционно-семеноводческом центре по разработке и внедрению в агропромышленный комплекс РФ сортов картофеля (ССЦ) с целью выполнения задач Селекционно-семеноводческого центра согласно плану-графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) с 01.06.2021 за Селекционно-семеноводческим центром был закреплен производственный отдел ТатНИИСХ - обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 от 01.06.2021). Обеспечение функционирования производственного отдела, включенного в состав Селекционно-семеноводческого центра, было поручено руководителю ТатНИИСХ - обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН Низамову Р.М., в том числе из внебюджетных средств ТатНИИСХ обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 и 213 от 01.06.2021). С целью выполнения задач ССЦ согласно плану-графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) за ССЦ были закреплены площади, помещения, оборудование и техника (приказ № 213 от 01.06.2021) и сельскохозяйственная техника (приказ № 35/1 от 13.06.2021). Был утвержден состав научного и производственного коллектива ССЦ для выполнения работ согласно плану графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) (приказ № 213 от 01.06.2021).

Финансирование выполнения мероприятий по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) было осуществлено ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 и 213 от 01.06.2021). ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН в 2021 году осуществлял софинансирование мероприятий (работ) Плана-графика реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития центра по Соглашению, используя для выполнения мероприятий (работ) по проекту активов (денежных средств, материальных запасов, основных средств и нематериальных активов), полученных из внебюджетных источников (в случае денежных средств) и(или) созданных (приобретенных) за счёт средств из внебюджетных источников (в случае материальных запасов, основных средств и нематериальных активов) в соответствии с данными, приведенными в таблицах 1.1 – 1.4

В таблице 1.1 представлена информация о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) в части выплат персоналу, в том числе начисления.

**Таблица 1.1** – Отчетные данные о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проекту в части выплат персоналу, в том числе начисления.

№ п/п	Наименование исполнителя (подрядчика, поставщика)	Документ на выполнение работ	Сумма, руб.
1	ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН <sup>1</sup>	Реестр подтверждающих документов №1 от 30.12.2021г. <sup>2</sup>	9 769 488,40

В таблице 1.2 представлена информация о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и

<sup>1</sup> Согласно п. 6 Приказа № 213 от 01.06.2021 ФИЦ КазНЦ РАН функционирование производственного подразделения входящего в состав Селекционно-семеноводческого центра и софинансирование из внебюджетных средств мероприятий (работ) проекта по Соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий № 075-15-2021-547 от «30» мая 2021 возложено на ТатНИИСХ – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН.

<sup>2</sup> Реестр подтверждающих документов сформирован ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН для целей отчетности об осуществленном софинансировании и содержит перечень и реквизиты документов, подтверждающих софинансирование. Реестр хранится в ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН.

развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) в части закупка горюче-смазочных материалов.

**Таблица 1.2** – Отчетные данные о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проекту в части закупки горюче-смазочных материалов.

№ п/п	Наименование исполнителя (подрядчика, поставщика)	Документ на выполнение работ <sup>3</sup>			Сумма, руб.
		Наименование	Дата	Номер	
1	ООО «Татнефть-АЗС Центр»	Гражданско-правовой договор бюджетного учреждения	16.03.2021	7-21/223	221 660,50
3	ООО «ТАИФ-НК АЗС»	Гражданско-правовой договор бюджетного учреждения	24.08.2021	112-21/223	260 221,86
<b>Итого</b>					<b>481 882,36</b>

В таблице 1.3 представлена информация о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) в части закупка запасных частей.

**Таблица 1.3** – Отчетные данные о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проекту в части закупки запасных частей.

№ п/п	Наименование исполнителя (подрядчика, поставщика)	Документ на выполнение работ <sup>4</sup>			Сумма, руб.
		Наименование	Дата	Номер	
1	ООО «Тракторный центр «Золотая Нива»»	Гражданско-правовой договор бюджетного	27.04.2021	28-21/223	128 551,16

<sup>3</sup> Заключен с ТатНИИСХ – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН согласно п. 6 Приказа № 213 от 01.06.2021 ФИЦ КазНЦ РАН функционирование производственного подразделения входящего в состав Селекционно-семеноводческого центра и софинансирование из внебюджетных средств мероприятий (работ) проекта по Соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий № 075-15-2021-547 от «30» мая 2021 возложено на ТатНИИСХ – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН.

<sup>4</sup> Заключен с ТатНИИСХ – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН согласно п. 6 Приказа № 213 от 01.06.2021 ФИЦ КазНЦ РАН функционирование производственного подразделения входящего в состав Селекционно-семеноводческого центра и софинансирование из внебюджетных средств мероприятий (работ) проекта по Соглашению о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий № 075-15-2021-547 от «30» мая 2021 возложено на ТатНИИСХ – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН.

№ п/п	Наименование исполнителя (подрядчика, поставщика)	Документ на выполнение работ <sup>4</sup>			Сумма, руб.
		Наименование	Дата	Номер	
		учреждения			
<b>Итого</b>					<b>128 551,16</b>

В таблице 1.4 представлена информация о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) в части аренды селекционно-семеноводческой сельскохозяйственной техники для проведения полевых селекционных исследований.

**Таблица 1.4** – Отчетные данные о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проекту в части аренды селекционно-семеноводческой сельскохозяйственной техники для проведения полевых селекционных исследований.

№ п/п	Наименование исполнителя (подрядчика, поставщика)	Документ на выполнение работ <sup>4</sup>			Сумма, руб.
		Наименование	Дата	Номер	
1	АО «РАЦИН»	Гражданско-правовой договор бюджетного учреждения	11.06.2021	56-21/223	4 720 195,51
<b>Итого</b>					<b>4 720 195,51</b>

В таблице 1.5 представлена информация о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) в части амортизационных отчислений стоимости основных средств.

**Таблица 1.5** – Отчетные данные о внебюджетных средствах (средствах из внебюджетных источников), направленных Получателем гранта на софинансирование мероприятий (работ) по проекту в части амортизационных отчислений стоимости основных средств.

№	Наименование	Документ на выполнение работ <sup>4</sup>	Сумма, руб.
---	--------------	---	-------------

п/п	исполнителя (подрядчика, поставщика)	Наименование	Дата	Номер	
1	ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН	Ведомости начисления амортизации	Последний день месяца	С 0000-000006 по 0000-000012	581 532,49
<b>Итого</b>					<b>581 532,49</b>

В таблице 1.6 представлена информация о финансовом обеспечении мероприятий по проведению научных исследований, предусмотренным Планом-графиком п. 1.9 (Приложение 9 к Соглашению).

**Таблица 1.6** – Сведения о финансовом обеспечении мероприятий за счет иных источников

№ п/п	Наименование мероприятия	Наименование показателя	Объем средств, привлеченных в целях реализации мероприятий, руб.				
			всего	из них			иные источники
из федерального бюджета	из бюджета субъекта РФ	из местного бюджета					
1	Оплата труда, в том числе начисления	выплата персоналу	9 769 488,40	-	-	-	9 769 488,40
2	Закупка запасных частей для селекционно- семеноводческой техники	закупка непроизведенных активов, нематериальных активов, материальных запасов и основных средств	128 551,16	-	-	-	128 551,16
3	Закупка ГСМ (бензин и дизельное топливо)	закупка непроизведенных активов, нематериальных активов, материальных запасов и основных средств	481 882,36	-	-	-	481 882,36
4	Аренда селекционно- семеноводческой сельскохозяйственной техники	закупка работ и услуг	4 720 195,51	-	-	-	4 720 195,51
5	Амортизационные отчисления стоимости основных средств	Амортизационные отчисления	581 532,49				581 532,49
<b>Итого</b>							<b>15 681 649,92</b>

Сведения о использовании закупленных (таблица 1.5 п. 2, 3, 4) непроизведенных активах, нематериальных активах, материальных запасах из внебюджетных источников

для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля, выполненной ФИЦ КазНЦ РАН на основе собственных научно-технических заделов и разработок, приведены в подразделе отчета 2.1 «Материалы и методика проведения исследований».

Сведения о финансовом обеспечении мероприятий создания и развития Селекционно-семеноводческого центра за счет всех источников представлены в таблице 1.6.

**Таблица 1.7** – Сведения о финансовом обеспечении мероприятий за счет всех источников

№ этап	Наименование мероприятий (работ)	Средства гранта, руб.	Средства из внебюджетных источников, руб.
1 (2021 г.)	<b>Мероприятия по приобретению селекционной и животноводческой техники, лабораторного оборудования для создания и внедрения современных технологий, выполняемые за счет средств гранта</b>		
	1.1 Приобретение оборудования для высокопроизводительного фенотипирования клубней картофеля: автоматической сортировальной машины (2 ед.) с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля.	12 416 374,62	0,0
	1.2 Приобретение аналитического, молекулярно-генетического и биотехнологического, общелабораторного оборудования с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля.		
	1.3 Приобретение оборудования для ультрамалообъемной (УМО) обработки лабораторных, складских помещений и теплиц, растений и клубней картофеля с целью проведения научных исследований для создания нового сорта картофеля.		
	1.4 Приобретение иных основных средств для создания и внедрения современных технологий		
	<b>Мероприятия по подготовке высококвалифицированных кадров для агропромышленного комплекса, необходимых для реализации мероприятий программы создания и развития центра за счет средств гранта</b>		
	1.5 Обучение по программе повышения квалификации не менее 2 работников центра по теме «Применение мультиплексного молекулярно-генетического маркирования в селекции картофеля» РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.	375 000,0	0,0
	1.6 Обучение по программе повышения квалификации не менее 3 работников центра по теме «Применение NGS секвенирования в селекции картофеля» в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.		
	<b>Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств гранта</b>		
1.7 Приобретение наборов реагентов для	2 583 625,38	0,0	

№ этап	Наименование мероприятий (работ)	Средства гранта, руб.	Средства из внебюджетных источников, руб.
	диагностики патогенов и генетических маркеров в исходном для селекции и семенном материале картофеля с целью проведения научных исследований и создания новых сортов картофеля.		
	<b>1.8</b> Приобретение иных материалов, инструментов, приборов и другого имущества, не являющихся амортизируемым имуществом, для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции картофеля.		
<b>Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников</b>			
	<b>1.9</b> Проведение научных исследований и разработка новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля.	0,0	15 681 649,92
<b>Итого</b>		<b>15 000 000</b>	<b>15 681 649,92</b>

Сведения о проведении научных исследований и разработки новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля, выполненной ФИЦ КазНЦ РАН на основе собственных научно-технических заделов и разработок, приведены в подразделах отчета 1.1-1.4.

### **Выводы**

Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников, с целью проведения научных исследований, создания новых сортов картофеля и разработки новых технологий в области селекции картофеля осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9). Финансовое обеспечение мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников, в 2021 г. составило 15 681 649,92 руб. Уровень софинансирования по отношению к полученным средствам гранта (15 000 000,00 руб.) составил 105 %. Условие предоставления гранта в части софинансирования в размере не менее 100 % от размера предоставляемого гранта в 2021 году выполнено.

**2. Проведение научных исследований и разработка новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля**

В данном подразделе Отчета представлена информация о проведении научных исследований и разработке новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития центра, в том числе для оценки исходного материала с целью создания нового сорта картофеля по мероприятиям, предусмотренным Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9).

## **2.1 Материалы и методика проведения исследований**

### **Растительный материал**

Для закладки питомника (Поле № 3 с. Дубровка) оценки исходного материала использовали 527 образцов, из них 333 сорта отечественной и зарубежной селекции и 194 межвидовых гибрида. Образцы картофеля были получены из ЦКП «Биоресурсная коллекция картофеля» ([www.ckp-rf.ru](http://www.ckp-rf.ru) Рег. № 471948).

С целью разработки сортовой технологии заложен питомник (Поле № 1) поддерживающей селекции (ППС). В ППС 1-го года изучали новые и перспективные сорта картофеля собственной селекции в сравнении с коммерческими сортами. Посадка по 20 шт. в трех проворностях. В 2021 году изучали продуктивность и структуру урожая клубней клубней в зависимости от размера посадочного (<20 мм, 20-30 мм, 30-50 мм, >50 мм) материала и способа получения миниклубней (из микроклубней и микрорастений *in vitro*).

В ППС 1 года (Поле № 1) для разработки сортовой технологии также проводили агротехнологическое профилирование 14 новых и перспективных сортов картофеля собственной селекции в сравнении с коммерческими сортами.

В ППС 2 года (Поле № 2) для разработки сортовой технологии проводили агротехнологическое профилирование 4 новых сортов картофеля собственной селекции в сравнении с коммерческими сортами.

Для закладки питомника (Поле № 4 пос. Большие Кабаны) оценки исходного материала на орошаемом участке использовали образцы картофеля из ЦКП «Биоресурсная коллекция картофеля» ([www.ckp-rf.ru](http://www.ckp-rf.ru) Рег. № 471948).

Для хранения образцов картофеля использовали картофелехранилища 2000 т А7 и 500 т А8. Подготовку клубней к посадке проводили в Ангаре 5 (Приложение 2 к приказу 213 от 01.06.2021).

### **Сельскохозяйственные поля**

Исследования проводили в 4 полевых питомниках экспериментальной базы ТатНИИСХ – ОСП ФИЦ КазНЦ РАН, Лаишевский район (Республика Татарстан): Поле №1, Поле №2, Поле № 3 с. Дубровка и Поле № 4 пос. Большие Кабаны (Приложение 2 к

приказу 213 от 01.06.2021). Картофель выращивали в 4-5-польном севообороте. Общая площадь полей 200 га.

### **Условия выращивания**

Питомник поддерживающей селекции 1-го года был заложен на поле №1. Почва опытного участка – серая лесная, суглинистая, содержание гумуса (по Тюрину) 3,11%, азот щелочногидролизующий 78 мг/кг, рН 6,3,  $K_2O_5$  (по Кирсанову) 106 мг/кг,  $P_2O_5$  (по Чирикову) 310 мг/кг. Предшественник – горчица белая. Фон удобрений  $N_{38}P_{38}K_{38}S_{25}$ . Применялось орошение в виде дождевания. Внесение удобрений допосевное, способ заделки разбросной. Сумма осадков за вегетацию составила 116,5 мм. Суммарное количество воды, использованной для орошения, в пересчете на единицу площади составило 90 мм. С целью защиты клубней до всходов и растений картофеля во время вегетации при нарезке гребней дно борозды опрыскивали инсекто-фунгицидным протравителем Идикум (3 л/га). Количество растений на делянке 20 шт. Схема посадки 0,75 x 0,28 см. Площадь питания одного растения 0,21 м<sup>2</sup>. Площадь делянки 4 м<sup>2</sup>. С целью осуществления дождевания растений картофеля для доставки воды на поле № 1 использовали гибкий шланг, приобретенный за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

Питомник поддерживающей селекции 2-го года был заложен на поле №2. Почва опытного участка – серая лесная, суглинистая, содержание гумуса (по Тюрину) 3,63%, азот щелочногидролизующий 87 мг/кг, рН 6,3,  $K_2O_5$  (по Кирсанову) 153 мг/кг,  $P_2O_5$  (по Чирикову) 335 мг/кг. Предшественник – озимая рожь. Фон удобрений  $N_{38}P_{38}K_{38}S_{25}$ . Применялось орошение в виде дождевания. Внесение удобрений допосевное, способ заделки разбросной. Сумма осадков за вегетацию составила 116,5 мм. Суммарное количество воды, использованной для орошения, в пересчете на единицу площади составило 120 мм. С целью защиты клубней до всходов и растений картофеля во время вегетации при посадке клубни и дно борозды опрыскивали инсекто-фунгицидным протравителем Идикум (3 л/га). Схема посадки 0,75 x 0,28 см. Площадь питания одного растения 0,21 м<sup>2</sup>. С целью осуществления дождевания растений картофеля для доставки воды на поле № 2 использовали гибкий шланг, приобретенный за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

Питомник оценки исходного материала картофеля был заложен на Поле № 3 с Дубровка. Почва опытного участка – серая лесная, суглинистая, содержание гумуса (по Тюрину) 1,97%, азот щелочногидролизующий 87 мг/кг, рН 4,5,  $K_2O_5$  (по Кирсанову) 145 мг/кг,  $P_2O_5$  (по Чирикову) 300 мг/кг. Предшественник – озимая рожь. Фон удобрений  $N_{25}P_{55}K_{55}S_4$ . Внесение удобрений допосевное, способ заделки разбросной. С целью

защиты клубней до всходов и растений картофеля во время вегетации при нарезке гребней дно борозды опрыскивали инсекто-фунгицидным протравителем Идикум (3 л/га). Орошение не применялось. Количество растений на делянке 20 шт. Схема посадки 0,75 x 0,27 см. Площадь питания одного растения 0,2 м<sup>2</sup>. Площадь делянки 4 м<sup>2</sup>.

Питомник оценки исходного материала картофеля на орошаемом участке был заложен на Поле № 4 пос. Большие Кабаны. Почва опытного участка – серая лесная, суглинистая, содержание гумуса (по Тюрину) 4,35%, азот щелочногидролизуемый 109 мг/кг, рН 6,8, К<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (по Кирсанову) 181 мг/кг, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (по Чирикову) 375 мг/кг. Предшественник – черный пар. Фон удобрений N<sub>150</sub>P<sub>150</sub>K<sub>150</sub>S<sub>100</sub>. Применялось орошение в виде капельного полива. Внесение удобрений допосевное, способ заделки разбросной. Сумма осадков за вегетацию составила 116,5 мм. Суммарное количество воды, использованной для орошения, в пересчете на единицу площади составило 486 мм. Количество растений на делянке 10 шт. Схема посадки 0,75 x 0,27 см. Площадь питания одного растения 0,1 м<sup>2</sup>. Площадь делянки 2 м<sup>2</sup>. Для осуществления капельного полива растений картофеля использовали расходные материалы для капельного орошения, приобретенные за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

Технология выращивания картофеля общепринятая для региона. Перед посадкой проводили боронование (закрытие влаги) (трактор Беларусь МТЗ 82.1, борона, агроном, механизатор), вспашку (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, плуг оборотный навесной PERESVET ПОН-4 P33.14.00.000, агроном, механизатор), вносили удобрения в разброс (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, разбрасыватель минеральных удобрений навесной, агроном, механизатор, рабочие), проводили культивацию почвы на глубину 15-20 см (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, культиватор КСН 3.2, агроном, механизатор), фрезерование (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, фреза почвенная, агроном, механизатор) и нарезку борозд с внесением инсекто-фунгицидного протравителя Идикум (3 л/га) (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, картофелесажалка, агроном, механизатор, рабочие). Проводили разметку участка (научные сотрудники, рабочие). Подготовленные для посадки клубни из ангара подвозили в поле (трактор Беларусь МТЗ 82.1, полуприцеп тракторный ТПС6, кладовщик, механизатор, рабочие). Посадку проводили в нарезанные борозды (Трактор Беларусь МТЗ 320.4, двух рядная клоновая сажалка, научные сотрудники, механизатор, рабочие). Междурядную обработку проводили через 7 дней после посадки (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, окучник-гребнеобразователь, агроном, механизатор). Проводили защитные обработки средствами защиты растений (трактор Беларусь МТЗ 82.1, опрыскиватель ОП 3000 21,6 м Болгар, агроном, механизатор, рабочие). Для защиты против сорной растительности применяли однократную довсходовую обработку гребней гербицидом

Лазурит СП (1 кг/га). Против однолетних и многолетних злаковых сорняков во время вегетации картофеля применяли селективные гербициды Квикстеп МКЭ (0,8 л/га) и Миура КЭ (1,2 л/га). Развитие грибных болезней контролировали при помощи препаратов Метаксил СП (2,5 кг/га), Ордан МЦ (2,5 кг/га), Раек КЭ (0,4 л/га), Талант СК (3 л/га). Развитие насекомых – вредителей картофеля контролировали препаратами Шарпей, МЭ (0,48 л/га), Борей Нео СК (0,15 л/га). Во время вегетации для создания благоприятных условий для роста растений и формирования урожая клубней проводили орошение картофеля (система орошения, трактор Беларусь МТЗ 82.1, агроном, механизатор, рабочие). В течение вегетации проводили полевое инспектирование для оценки всхожести, примесей, роста и развития растений, поражения болезнями и вредителями (научные сотрудники). Перед уборкой проводили удаление ботвы (трактор Беларусь МТЗ 82.1, ботвоудалитель, агроном, механизатор). Проводили охрану полевых посадок картофеля от вандализма (охранники). Уборку делянок проводили посредством механизированного выкапывания и ручного подбора клубней картофеля (трактор Беларусь МТЗ 320.4, картофелекопатель 1-рядный UPUS Z656 Vomet, научные сотрудники, рабочие). Проводили первичный визуальный анализ выкопанных клубней, затаривали в мешки-сетки и бирковали (Научные сотрудники, рабочие). Убранный картофель транспортировали в картофелехранилище (трактор Беларусь МТЗ 82.1, полуприцеп тракторный ТПСб, механизатор, рабочие). Уборку ППС 1 и 2 года проводили механизированным способом (трактор Беларусь МТЗ 82.1, картофелеуборочный комбайн, агроном, механизатор, рабочие). Клубни картофеля закладывали в картофелехранилище для сушки и заживления повреждений (погрузчик, кладовщик, рабочие). Проводили анализ структуры урожая клубней, изучали развитие неинфекционных и инфекционных болезней, поражение вредителями (научные сотрудники). Клубни картофеля закладывали на хранение (погрузчик, кладовщик, рабочие). Во время хранения периодически оценивали состояние клубней (кладовщик, научные сотрудники).

После уборки картофеля проводили вспашку (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, плуг оборотный навесной Лемкен, агроном, механизатор) и глубокорыхление (трактор Беларусь МТЗ 1221.3, глубокорыхлитель КАМА, агроном, механизатор)

Посадку картофеля проводили в третьей декаде мая – первой декаде июня. Уборку полевых питомников осуществляли в течение сентября-октября 2021 г. Анализ урожая проводили со второй половины октября до конца ноября 2021 г (научные сотрудники).

С целью формирования севооборота также были высеяны следующие культуры: сидеральный пар горчица, озимая пшеница, яровой рапс. Технология возделывания общепринятая для региона. Под зерновые культуры фон удобрений  $N_{50}P_{39}K_{39}$ . Под

масличные культуры фон удобрений  $N_{65}P_{52}K_{52}$ . Для защиты от болезней и вредителей зерновых культур применяли протравитель Оплот трио ВСК (0,6 л/га), гербициды Балерина супер СЭ (0,5 л/га), Ластик Топ МКЭ (0,5 л/га), фунгицид Колосаль Про КМЭ (0,5 л/га), инсектицид Борей Нео СК (0,2 л/га). Для защиты от болезней и вредителей масличных культур применяли инсектициды Борей Нео СК (0,2 л/га) и Брейк МЭ (0,05 л/га). Чистые пары поддерживали, чередуя механическое удаление однолетних сорных растений с химической прополкой многолетних сорняков. Использовали гербицид сплошного действия Торнадо 500 СЭ (1,5-4 л/га).

### **Выращивание растений картофеля в теплице.**

С целью разработки сортовой технологии заложен питомник поддерживающей селекции в теплице. Для получения клубней (тепличные миниклубни) и теплице высаживали асептические микрорастения *in vitro*. Растения высаживали в горшки технологические квадратные, вместимостью 3 и 5 литров (приобретены за средства гранта, согласно ПГ, таблица 3.2.1 и 3.3.1). На дне технологических горшков устанавливали мембрану из нетканого материала (приобретен за средства гранта, согласно ПГ, таблица 3.2.1 и 3.3.1) для предотвращения контаминации субстрата и создания благоприятного водно-воздушного режима. Технологические горшки на 2/3 заполняли торфяным субстратом (приобретен за средства гранта, согласно ПГ, таблица 3.2.1 и 3.3.1), вносили удобрения и проливали водой до состояния 70-90 % полной влагоемкости. Асептические микрорастения извлекали из пробирок и высаживали подготовленный торфяной субстрат. Для поддержания оптимального уровня влажности применяли капельный полив (приобретен за средства гранта, согласно ПГ, таблица 3.2.1 и 3.3.1). Уход за растениями состоял из рыхления почвы и защитных обработок против болезней и вредителей. Схема химической защиты включает все фунгициды и инсектициды, использованные в полевых условиях. Обработку теплицы проводили с помощью УМО генератора холодного тумана UNIPRO 5/45, приобретенного за средства гранта, согласно ПГ (таблица 1.3.1 и 1.5.1). Для равномерного созревания кожуры клубней в конце вегетации проводили десикацию растений (Реглон Форте ВР 1,8 л/га). Уборку проводили вручную. После подсушивания клубней в ангаре в условиях естественной вентиляции в течении 14-21 дня проводили оценку структуры урожая. Транспортировку оборудования, расходных материалов и клубней осуществляли с помощью мотоблока, и мотоблочного прицепа.

### **Выращивание микрорастений картофеля в асептической культуре *in vitro***

Микрорастения картофеля выращивали на питательной среде Мурасиге и Скуга (MS), содержащей минеральные соли и биологически активные вещества, необходимые для роста и развития растений [1]. Асептические микрорастения выращивали в пробирках лабораторных, закупоренных пробками прессованными целлюлозными для лабораторных пробирок (приобретены за средства гранта, согласно ПГ, таблица 3.2.1 и 3.3.1). Пробирки для использования готовили в моечной машине для мойки и сушки широкогорлой лабораторной посуды и пробирок (приобретена за средства гранта, согласно ПГ, таблица 1.1.1 и 1.5.1). Работы по микрклональному черенкованию в асептических условиях проводили в ламинарном боксе абактериальной воздушной среды (приобретена за средства гранта, согласно ПГ, таблица 1.1.1 и 1.5.1). Микрорастения культивировали на установке фитостеллаж, оборудованной перфорированными полками и фитолампами в режиме 16/8 ч (приобретены за средства гранта, согласно ПГ, таблица 3.2.1 и 3.3.1).

### **Оценка биометрических показателей**

Оценку биометрических показателей растений и клубней исходного материала и образцов ППС проводили согласно методическим рекомендациям, разработанным в ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН [2]. Для изучения продуктивности и структуры урожая использовали оборудование для высокопроизводительного фенотипирования клубней картофеля: автоматическую сортировальную машину Smart Grader SG Reader согласно инструкции производителя. Прибор приобретен за средства гранта, согласно ПГ (таблица 1.1.1 и 1.5.1).

### **Определение скрытой вирусной зараженности картофеля методом иммуноферментного анализа**

Определение скрытой вирусной зараженности исходного, селекционного и экспериментального семенного материала проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА) с применением растворов антител (IgG) и растворов конъюгатов производства фирмы Biogeba (Швейцария), согласно инструкции фирмы-производителя. Для диагностики Potato virus Y применяли реагенты с каталожными номерами #112911 и #112921; для диагностики Potato virus M применяли реагенты с каталожными номерами #110211 и #110221; для диагностики Potato virus S применяли реагенты с каталожными номерами #110311 и #110321; для диагностики Potato virus X применяли реагенты с каталожными номерами #110411 и #110421. Учет результатов эксперимента был проведен на многоканальном спектрофотометре «Multiskan FC» (ThermoFisher Scientific, США). Наборы реагентов приобретены за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.1.1 и 3.3.1). Для проведения работы использовали лабораторную посуду из полимерных материалов, приобретенную за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

## **Выделения нуклеиновых кислот из растительного материала**

Генетический материал фитопатогенов (ДНК/РНК) изолировали из растительных тканей картофеля с помощью «Комплекта реагентов для выделения РНК/ДНК из клинического материала «РИБО-сорб» (каталожный номер К2-1-Ет-100), согласно рекомендациям производителя (ЦНИИЭ, Россия). Наборы реагентов приобретены за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.1.1 и 3.3.1).

Генетический материал картофеля (ДНК) изолировали из растительных тканей картофеля с помощью «Комплекта реагентов для экстракции ДНК из биологического материала от животных (тканевой материал) и продуктов питания, биологических добавок, кормов для животных и растительного сырья «ДНК-сорб-С-М» (каталожный номер К1-6-50-Mod), согласно рекомендациям производителя (ЦНИИЭ, Россия). Наборы реагентов приобретены за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.1.1 и 3.3.1). Для проведения работы использовали лабораторную посуду из полимерных материалов, приобретенную за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

## **Выявление РНК фитопатогенов картофеля с помощью метода полимеразной цепной реакции в реальном времени**

Генетический материал фитопатогенов (ДНК/РНК) изолировали из растительных тканей картофеля с помощью «Комплекта реагентов для выделения РНК/ДНК из клинического материала «РИБО-сорб» (каталожный номер К2-1-Ет-100), согласно рекомендациям производителя (ЦНИИЭ, Россия). Диагностику РНК вирусов картофеля (Potato virus X, Potato virus Y, Potato virus M, Potato virus S, Potato virus A, Potato leaf roll virus), а также вирида Potato sprindle tuber viroid, проводили с помощью метода полимеразной цепной реакции в реальном времени, применяя Набор реагентов «Potato Virus X, Y, M, L, S, A, PSTVd-PB» (каталожный номер PV-005), согласно рекомендациям производителя (ООО «Синтол», Россия). Диагностику бактериальных патогенов (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum*, *Dickeya* spp., *Pectobacterium* spp.) осуществляли с помощью метода полимеразной цепной реакции в реальном времени, применяя наборы реагентов «*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*-PB» (каталожный номер PH-001) «*Dickeya* spp.-PB» (каталожный номер PH-031), «*Pectobacterium* spp.-PB» (каталожный номер PH-032), согласно рекомендациям производителя (ООО «Синтол», Россия). Наборы реагентов приобретены за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.1.1 и 3.3.1). Для проведения работы использовали

лабораторную посуду из полимерных материалов, приобретенную за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

### Анализ образцов картофеля на наличие молекулярно-генетических маркеров

Анализ образцов картофеля на наличие молекулярно-генетических маркеров генов связанных с устойчивостью к ЮВК, проводили методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), используя реактивы: Таq ДНК полимеразы со стандартным буфером 5000 е.а./мл, 1000 е.а.; ДНК-маркеры 100 bp (10 фрагментов от 100 до 1000 bp), 250 мкг, 200 мкг/мл (каталожный номер M16, СибЭнзим, Россия); ДНК-маркеры 100 bp + 1.5 Kb (11 фрагментов от 100 до 1500 bp), 250 мкг, 200 мкг/мл (каталожный номер M24, СибЭнзим, Россия); M-MuLV Обратная транскриптаза, RNaseH-, 5000 е.а. (каталожный номер E317, СибЭнзим, Россия) воду деионизованную свободную от нуклеаз, 45 мл (W1). Для проведения ПЦР-ПДРФ применяли ферменты: EcoRV, эндонуклеаза рестрикции, 20000 е.а. (каталожный номер E060, СибЭнзим, Россия); PspPPI, эндонуклеаза рестрикции, 500 е.а., (каталожный номер E256, СибЭнзим, Россия); SphI, эндонуклеаза рестрикции, 500 е.а., (каталожный номер E129, СибЭнзим, Россия); Fok I, эндонуклеаза рестрикции, 500 е.а., (каталожный номер E248, СибЭнзим, Россия); Ksp22 I, эндонуклеаза рестрикции, 1000 е.а., (каталожный номер E081, СибЭнзим, Россия). Наборы реагентов приобретены за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.1.1 и 3.3.1).

Анализ образцов картофеля на наличие генов *Ry<sub>adg</sub>*, *Ry<sub>sto</sub>* и *Ry<sub>chc</sub>*, связанных с устойчивостью к ЮВК, проводили методом полимеразной цепной реакции (ПЦР), выявляя молекулярные маркеры RYSC3, GP-122-406, STM0003, YES3-3A и PVY38-530 (Kasai et al., 2000; Song et al., 2005; Valkonen et al., 2008; Mori et al., 2011) (таблица 2.1.1). ПЦР-продукт размером 406 н.п., полученный при амплификации маркера GP-122-406, обрабатывали рестриктазой EcoRV (СибЭнзим, Россия). Выявление гена *Sen 1*, обеспечивающего устойчивость к возбудителю рака картофеля (*Synchytrium endobioticum*) осуществляли методом ПЦР, детектируя ДНК-маркер *Sen 1* (Gebhardt et al., 2006). Анализ на наличие генов *H1* и *Gro1-4*, связанных с устойчивостью к золотистой цистообразующей немтоде (*Globodera rostochiensis* Woll.), проводили при помощи детекции методом ПЦР молекулярных маркеров TG689 и *Gro1-4*, соответственно.

**Таблица 2.1.1** - Перечень олигонуклеотидных праймеров, использующихся при поиске молекулярных маркеров методом ПЦР

№ п/п	Праймер	Нуклеотидная последовательность	Маркер	Литературный источник
1	GP-122-406F	5'-caattggetccccgactatctacag	GP122-406	Valkonen et al. (2008)
2	GP-122-406R	5'-acaattgcaccacctctcttcag		
3	3.3.3.-s	5'-atacactcatctaaattgatgg	RYSC3	Kasai et al. (2000)

4	ADG23R	5'-aggatatacggcatcattttccga		
5	STM0003-F	5'-ggagaatcataacaaccag	STM0003	Milbourne et al. (1998)
6	STM0003-R	5'-aattgtaactctgtgtgtg		
7	PVY38-530	5'-ttcgagccag-3'	PVY38-530	Hosaka et al. (2001)
8	TG689a.sp	5'-aaaactcttggtatagcctat	H1	Skupinova et al. (2002)
9	TG689i.12	5'-caatagaatgtgtgtttcaccaa		
10	Gro-F	5'-tctttggagatactgattctca	Gro1-4	Galek et al. (2011)
11	Gro-R	5'-cgacctaaaatgaaaagcatct		

Электрофоретическое разделения продуктов ПЦР проводили в электрофоретической камере для горизонтального электрофореза (приобретена за средства гранта, согласно ПГ таблица 1.1.1 и 1.5.1). В системе видеодокументирования проводили визуализацию и документирование результатов ПЦР (приобретена за средства гранта, согласно ПГ таблица 1.1.1 и 1.5.1). Для проведения работы использовали лабораторную посуду из полимерных материалов, приобретенную за средства гранта согласно ПГ (таблица 3.2.1 и 3.3.1).

### Выделение крахмала из клубней картофеля

Выделение крахмала из клубней картофеля проводили согласно методике ISI 25-2e Preparation of Starch from Tubers [3] (таблица 2.1.2). Для работы использовали оборудование для выделения крахмала, приобретенное за средства гранта, согласно ПГ (таблица 1.1.1 и 1.5.1).

**Таблица 2.1.2** – Выделение крахмала из клубней картофеля

<b>Клубни картофеля</b>	
<b>Очистка.</b> Клубни картофеля отмыть от земли, удалить части клубня, пораженные болезнями	
Клубни взвесить	
<b>Измельчение.</b> Клубни натереть в соковыжималке	
<b>Картофельная мезга</b>	<b>Картофельный сок (Неочищенное крахмальное молоко)</b>
<b>Выделение крахмала.</b> Отмывка картофельной мезги (3 раза)	Фильтрация картофельного сока
Картофельную мезгу перенести в стакан с водой (1:1). Небольшим количеством воды ополоснуть сито в емкость для мезги. Емкость для мезги ополоснуть в стакан с водой и мезгой. Стакан поставить на магнитную мешалку на 2-3 минуты. Жидкость профильтровать через сито 250 микрон. Перенести мезгу, попавшую на сито обратно в стакан. Добавить воду (1:1). Повторить перемешивание. Слить на сито. Повторить промывку ещё один раз.	Профильтровать через сито 250 микрон
Соединить крахмальное молочко, полученное при фильтрации сока и при отмывке мезги	
<b>Крахмальное молоко</b>	
<b>Концентрирование.</b> Собрать крахмальное молочко в коническую колбу 1000 мл. Отставить колбу до полного оседания крахмала. Супернатант осторожно слить, в конусе оставить только осажденный крахмал.	
<b>Осажденный крахмал</b>	
<b>Рафинирование I.</b> В коническую колбу с осажденным крахмалом добавить воду (3:1). Перемешивать до полного ресуспендирования крахмала. Отставить колбу до полного оседания крахмала. Супернатант осторожно слить, в конусе оставить только осажденный крахмал.	

<b>Осажденный крахмал</b>	
<b>Рафинирование II.</b> В коническую колбу с осажденным крахмалом добавить воду (1:1). Перемешивать до полного ресуспендирования крахмала.	
Крахмальную суспензию профильтровать через сито 125 микрон в коническую колбу. Сито промыть водой. Отставить колбу до полного оседания крахмала. Супернатант осторожно слить, в конусе оставить только осажденный крахмал. Супернатант профильтровать через сито 74 микрон.	
Осажденный крахмал	Фильтрат
Объединить фильтрат с осажденным крахмалом в конической колбе. Отставить колбу до полного оседания крахмала. Супернатант осторожно слить, в конусе оставить только осажденный крахмал. Колбу на долю секунды перевернуть, оставляя только осажденный крахмал в колбе.	
Осажденный крахмал	
<b>Стадия Рафинирования III-VI.</b> В коническую колбу с осажденным крахмалом добавить воду (1:1). Перемешивать до полного ресуспендирования крахмала. Отставить колбу до полного оседания крахмала. Супернатант осторожно слить, в конусе оставить только осажденный крахмал. Колбу на долю секунды перевернуть, оставляя только осажденный крахмал в колбе. Процедуру повторить 3 раза.	
<b>Контроль качества.</b> Перед обезвоживанием проверяется качество очистки крахмала. Отобрать пробу крахмала, чайной ложкой соскабливая с поверхности осадка. Перенести в пробирку. Добавьте 15 мл воды. Крахмал ресуспендировать. Дать отстояться в пробирке до полного оседания крахмала или центрифугировать. (1) Исследовать границу между жидкостью и осадком. Допускается только незначительное количество примеси в виде окрашенных частиц или некрахмальных фрагментов клубня. При большом количестве примеси повторить стадий очистки. (2) На границе между жидкостью и осадком отбирается проба для исследования под микроскопом. Примеси допускаются в незначительном количестве. При большом количестве примеси необходимо улучшить отмывание клубней картофеля от земли или очистить клубни от кожуры.	
<b>Удаление воды.</b> В коническую колбу с осажденным крахмалом добавить воду (1:1), перемешать и перелить в воронку Бюхнера, на фильтровальную бумагу. Включить вакуумный насос. В процессе фильтрации промыть колбу с остатками крахмала таким же количеством воды, которое использовалось для растворения осадка, и слить в воронку.	
<b>Сушка.</b> Влажный крахмал распределить тонким слоем и сушить при комнатной температуре до 80% сухого вещества.	
<b>Просеивание.</b> Высушенный крахмал просеять на сите 125 микрон.	
Крахмал взвесить	

## Определение фракционного состава крахмала картофеля

Определение фракционного состава крахмала картофеля по размеру крахмальным зерен проводили с помощью просеивания на ситовом анализаторе с набором сит, согласно методике описанной ISI 32-1e Determination of Starch Size Distribution by Screening [4]. Ситовой анализатор был приобретен за средства гранта, согласно ПГ (таблица 1.1.1 и 1.5.1).

## Метеорологические наблюдения

Инструментальные измерения и визуальные оценки метеорологических величин, характеристик и атмосферных явлений проводили в пункте наблюдений экспериментальной базы ТатНИИСХ – ОСП ФИЦ КазНЦ РАН (с. Большие Кабаны, Лаишевский район Республики Татарстан). Информация была любезно предоставлена руководителем метеостанции вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук О.Л. Шайтановым

## Математическая обработка экспериментальных данных

Математическую обработку экспериментальных данных проводили в программе «Microsoft Excel» с применением пакета анализа «XLSTAT FREE».

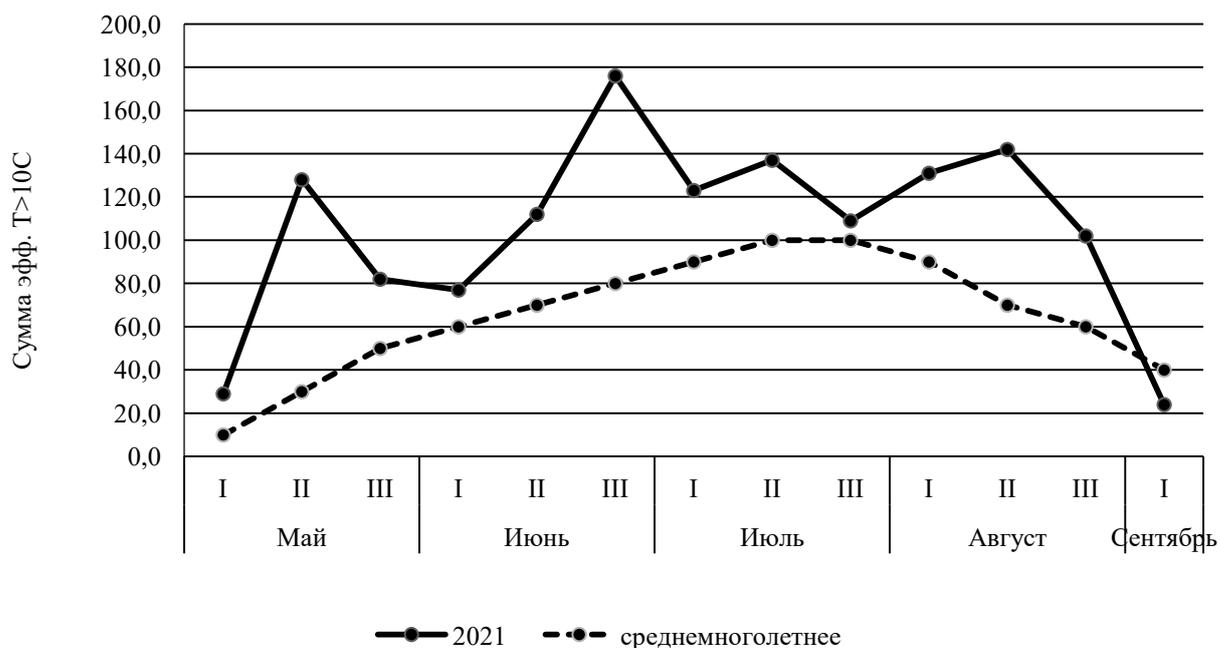
## **Научная инфраструктура, научный и производственный коллектив, финансирование выполнения мероприятий ССЦ**

Для проведения научных исследований и разработки новых технологий в области селекции по направлению реализации программы создания и развития ССЦ (п.п 1.9 ПГ) за ним был закреплен производственный отдел ТатНИИСХ - обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 от 01.06.2021). Обеспечение функционирования производственного отдела, включенного в состав Селекционно-семеноводческого центра, было поручено руководителю ТатНИИСХ - обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН Низамову Р.М., в том числе из внебюджетных средств ТатНИИСХ обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 и 213 от 01.06.2021). С целью выполнения задач ССЦ согласно плану-графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) за ССЦ были закреплены площади, помещения, оборудование и техника (приказ № 213 от 01.06.2021) и селекционно-семеноводческая сельскохозяйственная техника (приказ № 35/1 от 13.06.2021). Был утвержден состав научного и производственного коллектива ССЦ для выполнения работ согласно плану графику Соглашения (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) (приказ № 213 от 01.06.2021). Финансирование выполнения мероприятий по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9) было осуществлено ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН (приказ № 212 и 213 от 01.06.2021).

### **2.2 Агроклиматические и фитосанитарные условия**

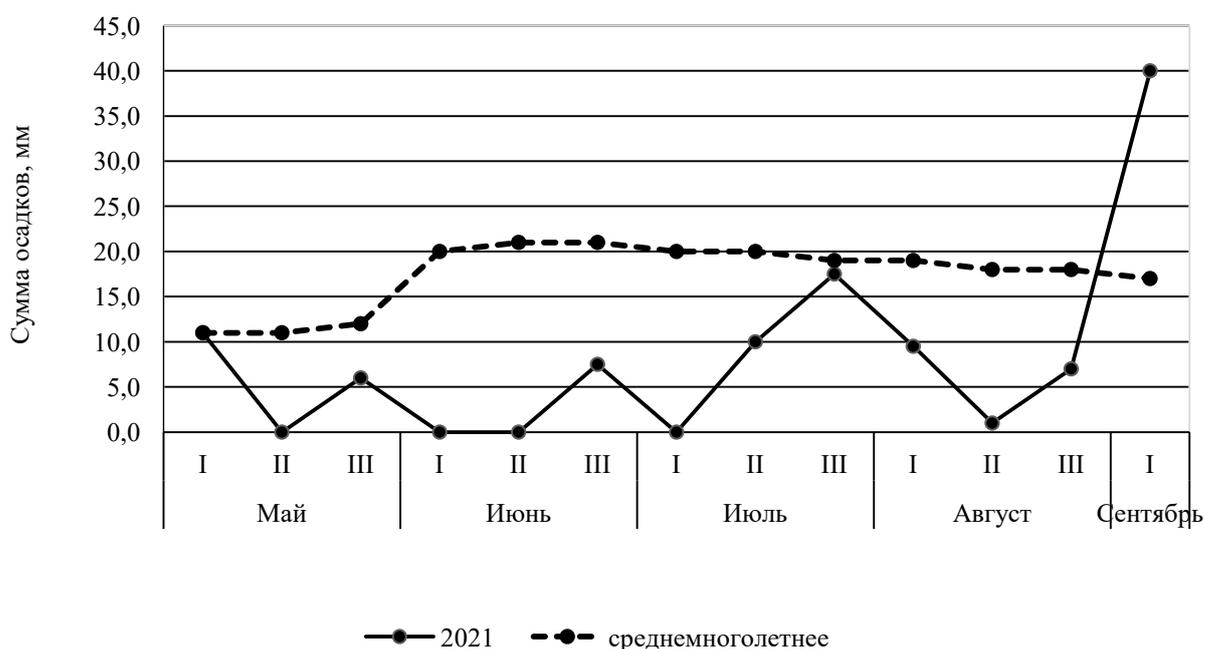
Агроклиматические условия вегетационного сезона 2021 года для реализации биологического потенциала картофеля в целом были неблагоприятными из-за продолжительной засухи и высокой температуры окружающей среды (рисунок 2.2.1, 2.2.2). Значение гидротермического коэффициента Селянинова (ГТК), рассчитанное с мая по сентябрь 2021 года, составило 0,3.

Сумма эффективных температур значительно превышала среднеголетние значения в течение всей вегетации картофеля (рисунок 1).



**Рисунок 2.2.1** – Динамика сумм эффективных температур  $T > 10$  в точке учета – экспериментальная база ТатНИИСХ – ОСП ФИЦ КазНЦ РАН (с. Большие Кабаны, Лаишевский район Республика Татарстан) с мая по сентябрь 2021 г. (— сумма эффективных температур ( $T > 10C$ ) за вегетационный период 2021 г., - - - среднеголетняя сумма эффективных температур ( $T > 10C$ )).

Острый недостаток влаги ощущался на всех фазах роста и развития картофеля (рисунок 2.2.2). Небольшие осадки, выпадавшие локально и нерегулярно, на фоне высокой температуры практически не изменяли влагообеспеченность почвы. Для достижения нужной влажности почвы потребовалось провести 10-12 поливов. Это в 2-2,5 раза больше обычного для условий Республики Татарстан. Недостаток влаги отрицательно сказался на урожае.

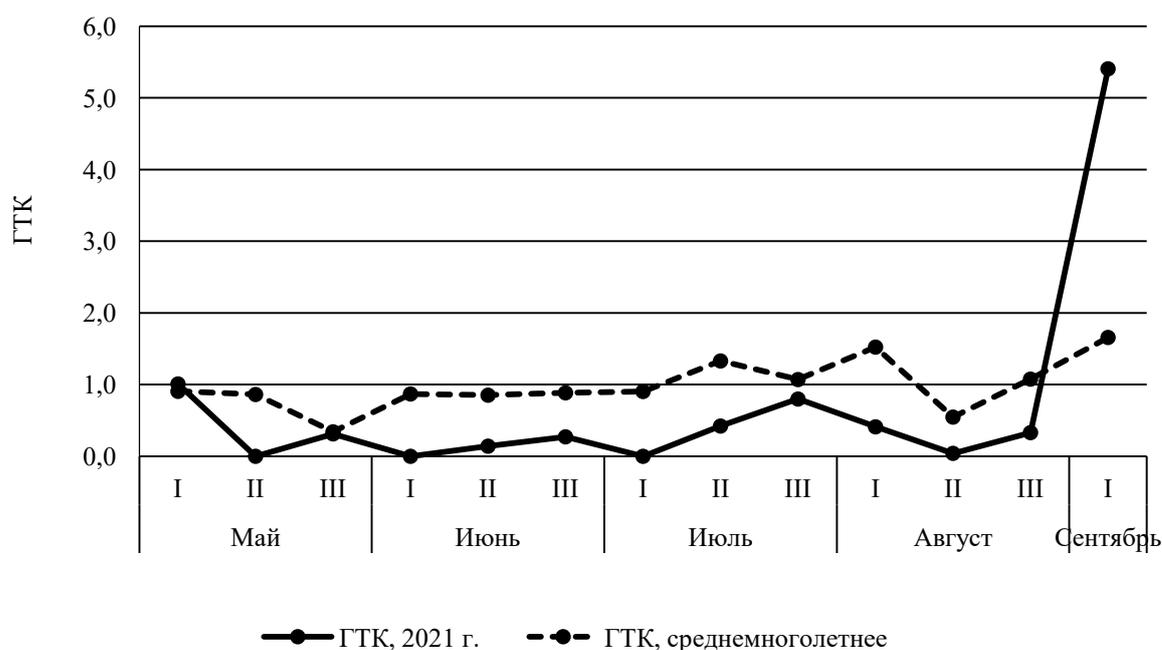


**Рисунок 2.2.2** – Динамика осадков в точке учета – экспериментальная база ТатНИИСХ – ОСП ФИЦ КазНЦ РАН (с. Большие Кабаны, Лаишевский район Республика Татарстан) с мая по сентябрь 2021 г. (— сумма осадков (мм) за вегетационный период 2021г., - - - среднемноголетняя сумма осадков (мм))

ГТК в период всходов, накопления биомассы растений, цветения и формирования клубней был значительно ниже среднемноголетнего значения, что препятствовало накоплению массы ботвы и отрицательно сказалось на урожае (рисунок 2.2.3).

В настоящем вегетационном сезоне значительного уплотнения почвы не наблюдалось. Осадки, выпавшие в сентябре, поспособствовали лучшему созреванию кожуры клубней и установлению оптимальной влажности почвы для проведения уборки картофеля. Травмирование клубней во время уборки было незначительным.

В 2021 году фитосанитарная обстановка в посадках картофеля была в целом стабильной. На фоне высоких температур усилилась дифференциация растений картофеля, основанная на проявлении симптомов вирусных болезней у восприимчивых образцов. На растениях восприимчивых образцов картофеля наблюдали сильное угнетение роста и симптомы вирусных болезней в виде мозаики, морщинистой мозаики и полосчатой мозаики. Слабое распространение возбудителя альтернариоза началось в конце июля – начале августа. Появление фитофтороза на растениях картофеля пришлось на конец августа – начало сентября и совпало с технологическим этапом удаления ботвы. Из-за этого и низкой температуры воздуха массового распространения болезнь не получила.



**Рисунок 2.2.3** – Динамика ГТК в точке учета – экспериментальная база ТатНИИСХ – ОСП ФИЦ КазНЦ РАН (с. Большие Кабаны, Лаишевский район Республика Татарстан) (— ГТК за вегетационный период 2021г., - - - среднемноголетний ГТК)

Послеуборочный анализ урожая позволил выявить значительное количество сортов и селекционных номеров с дефектами клубней: растрескивание, израстание, вторичный рост, образование «деток», прорастание, обдирание кожуры, потеря тургора. Данные дефекты клубней были выявлены как на богаре, так и на орошаемых участках. Появление является следствием сильного термического стресса, и свидетельствует о слабой устойчивости данных образцов к термическому вырождению. На клубнях также были обнаружены симптомы инфекционных болезней: кольцевой некроз клубней картофеля, парша обыкновенная, сухая гниль.

### **2.3. Изучение исходного материала с целью создания нового сорта картофеля**

Сорт картофеля должен обладать не только высокой продуктивностью и привлекательной формой клубней, но и набором генетически опосредованных характеристик, определяющих устойчивость к абиотическим и биотическим стрессам. В условиях Среднего Поволжья лимитирующим фактором являются вирусные болезни. В связи с этим оценка исходного материала по проявлению симптомов вирусной болезни является актуальной. В настоящем году в питомнике на растениях изучаемых сортов и селекционных номеров были обнаружены симптомы вирусных болезней в виде морщинистой мозаики, крапчатой мозаики и полосчатой мозаики. Рассчитывали процент растений, пораженных болезнями по отношению к общему количеству осмотренных растений. В группе сортов (№ п/п 1-333) чаще всего встречались образцы с симптомами морщинистой мозаики (55%) (Приложение А, таблица А.1) Реже обнаруживались образцы с полосчатой мозаикой (41%). Сорта с симптомами крапчатой мозаики составили всего 4%. Среди селекционных номеров (№ п/п 334-527), являющихся источниками хозяйственно ценных признаков и частично отселектированных в условиях Среднего Поволжья, образцы с симптомами морщинистой мозаики составили 46,3%, полосчатой мозаики 25%, крапчатой мозаики 2%. В условиях вегетационного сезона 2021 года на фоне высокой температуры воздуха и нехватки влаги растения с симптомами вирусных болезней сильно уступали в росте и развитии по сравнению с бессимптомными.

В питомнике выявлено 196 образцов (37 %) не показывающих симптомы вирусных болезней. Из числа сортов найдено 98 (29 %) таких образцов. Среди селекционных номеров тоже установлено 98 (51 %) бессимптомных образцов. На следующем этапе работы данные образцы будут проанализированы на наличие скрытой вирусной инфекции

методом иммуноферментного анализа. Сорты и селекционные номера, обладающие устойчивостью к вирусным болезням, будут использованы в виде исходного материала для создания нового сорта картофеля.

Основной отличительной чертой коммерчески успешного сорта картофеля является высокая урожайность и товарность клубней. Результаты оценки продуктивности и структуры урожая у сортов и селекционных номеров представлены в Приложении А, таблице А.2. Среднее значение показателя продуктивности в условиях настоящего года в группе сортов отечественной и зарубежной селекции составило 0,25 кг/куст, среднее количество клубней – 4,9 шт./куст, товарности клубней (более 30 мм) – 87 %, товарности клубней 50+ (более 50 мм) – 41 % и средней массы клубня – 54,6 г. Среднее значение показателя продуктивности среди селекционных номеров было на уровне 0,16 кг/куст, среднее количество клубней – 4,8 шт./куст, товарности клубней (более 30 мм) – 72 %, товарности клубней 50+ (более 50 мм) – 24 % и средняя масса клубня – 36,3 г. В целом по питомнику средние показатели были следующими: продуктивность – 0,22 кг/куст, среднее количество клубней – 4,9 шт./куст, товарности клубней (более 30 мм) – 81 %, товарности клубней 50+ (более 50 мм) – 35 % и средней массы клубня – 47,9 г. Отличительной чертой урожая картофеля 2021 года стала маленькое количество клубней (4,9 шт./куст) и высокая товарность (81 %). В начале вегетации в неблагоприятных засушливых условиях заложилось мало клубней, которые за вегетацию выросли до средних размеров. Товарность по клубням более 50 мм не превысила 35 %. Засуха на фоне высоких температур сохранялась до конца вегетации. Дополнительного клубнеобразования не было.

В экстремальных погодных условиях 2021 года на богаре по продуктивности выделились следующие сорта картофеля отечественной и зарубежной селекции: Фиоретта (0,61 кг/куст), Юбилей Жукова (0,60 кг/куст), Чародей (0,60 кг/куст), Volotone (0,58 кг/куст), Зарина (0,56 кг/куст), Ирбитский (0,56 кг/куст), Сандрин (0,56 кг/куст), Жанна (0,55 кг/куст), Фелокс (0,54 кг/куст), Гранада (0,54 кг/куст), Хозяюшка (0,51 кг/куст), Лиляя (0,51 кг/куст), Снегирь (0,52 кг/куст), Эсорт (0,50 кг/куст), Гранола (0,48 кг/куст), Рамзай (0,46 кг/куст), Зекура (0,45 кг/куст), Ред стар (0,44 кг/куст), Арлекин (0,43 кг/куст), Вымпел (0,41 кг/куст), Словянка (0,41 кг/куст).

В группе селекционных номеров на богаре по продуктивности выделились следующие номера: 17-14-9 (ф.м.) (0,49 кг/куст), 8-34-52 (0,45 кг/куст), 8-34-26 (0,40 кг/куст), 204.11-28 (0,40 кг/куст), 99-1-4 (0,35 кг/куст), 99-4-1 (0,33 кг/куст), Ф12 (0,32 кг/куст), 59у-01-3 (0,31 кг/куст), 95-29-1 (0,30 кг/куст), 15-4-57 (0,29 кг/куст), 2-16-8 (0,29 кг/куст), 6-1-34 (0,28 кг/куст), 3-28-1 (0,28 кг/куст), 5-93-1 (0,27 кг/куст), Ф9 (0,27 кг/куст).

Максимальное количество клубней сформировали сорта: Сударыня (11,5 шт./куст), Ксения (11,1 шт./куст), Турбелла (11 шт./куст), Лад (10,9 шт./куст), Юбилей Жукова (10,6 шт./куст), Ред стар (10,4 шт./куст), Снегирь (10,4 шт./куст), Сандрин (10,7 шт./куст), Рамзай (10,1 шт./куст), Хозяюшка (10 шт./куст), Криница (10 шт./куст), Карасайский (9,8 шт./куст), Эскорт (9,7 шт./куст), Вершининский (9,4 шт./куст), Спиридон (9 шт./куст), Тахтар (8,9 шт./куст), Тустеп (8,1 шт./куст), Чародей (8,1 шт./куст), Алая Заря (8,6 шт./куст), Лиу (8,6 шт./куст), Дусти (8,6 шт./куст), Янка (8,6 шт./куст), Лина Костоная (8,5 шт./куст), Фиоретта (8,5 шт./куст), Ильин (8,4 шт./куст), Стобрава (8,4 шт./куст), Курант 1 (8,3 шт./куст).

По показателю количества клубней среди селекционных номеров выделились образцы: 204.11-28 (15 шт./куст), 17-14-9 (ф.м.) (14,4 шт./куст), 52-10-5 (10,2 шт./куст), 209-08-7 (12,1 шт./куст), 151-00-13 (11,9 шт./куст), Ф9 (11,5 шт./куст), Ф12 (11,1 шт./куст), 55-503 (10,5 шт./куст), 99-4-1 (10,3 шт./куст), 99-1-4 (10 шт./куст), 28-03-2 (9,9 шт./куст), 8-7-3 (8,5 шт./куст), 6-16-40 (8,4 шт./куст), 200.73-59 (8,9 шт./куст), 99-25-1 (8,9 шт./куст), Ф8 (8,4 шт./куст), 118-03-3 (8,3 шт./куст), 204.12-22 (8,3 шт./куст), 12-03-02 (8,2 шт./куст).

Выход товарных клубней (более 30 мм) 90-100 % показан у большинства сортов. Это почти все раннеспелые и большая часть среднеранних сортов. Среди селекционных номеров, где большая доля позднеспелых форм, товарность была ниже. Выходу клубней более 50 мм в настоящем году выделились образцы 8-34-26 (88 %), Холмогорский (87 %), 12-7-7 (87 %), Вега (85 %), Юбиляр (85 %), Этюд (84 %), Кисловодский (82 %), Спадчина (81 %), Моцарт (80 %), Накра (80 %), Фальварок (80 %).

Наиболее крупные клубни сформировали сорта Виктория (234,2 г), Ирбитский (193,9 г), Ресурс (130,4 г), Volotone (131,8 г), Фелокс (167,8 г), Луговской (165,2 г), Зарина (145,4 г), Регги (145,5 г), Холмогорский (107,1 г), Жана (107,1 г), Юбиляр (106,4 г), Белароза (102,7 г), Аусония (102,5 г), Пунтила (100 г), Лиляя (90,2 г), Вектар (91 г), Водограй (96,9 г), Свенский (88,5 г), Самба (88,5 г), Леони (88,6 г), Мирас (87,7 г), Словянка (87,5 г), Сифра (87,5 г), Кондор (87,3 г), Старт (86,7 г), Кисловодский (85,3 г), Xissen 6 (85,3 г), Вымпел (84,4 г), Джаэрла (84,4 г), Румба (82,7 г), Накра (83,6 г), Маша (83,3 г), Седов (81,4 г), Зекура (81,8 г), Матушка (81,1 г), Ягодный 19 (80 г), Xissen 3 (80 г).

Среди селекционных номеров по массе клубней выделились образцы 6-1-34 (140 г), 8-34-26 (133,3 г), 8-34-50 (126,9 г), 6-16-2 (89,3 г), 12-7-7 (84,4 г), 6-16-19 (80,8 г).

Неблагоприятные агроклиматические условия вызывают не только снижение урожайности, но и потерю товарного вида клубней. Продолжительное воздействие высокой температуры во время накопления урожая картофеля вызывает израстание, вторичный рост, образование «деток», растрескивание и некротизацию мякоти клубней.

Высокая температура и нехватка влаги тормозят формирование полноценной кожуры. Слабая кожура обдирается во время уборки и хуже защищает клубни от механических повреждений. Для выращивания в Лесостепной зоне Среднего Поволжья и более южных регионах РФ очень важно, чтобы сорт обладал устойчивостью к тепловому вырождению и механическим повреждениям. Существует целый ряд механизмов, встречаемых у разных сортов и обеспечивающих их адаптивность к вышеперечисленным неблагоприятным факторам окружающей среды. В связи с этим нами был проведен послеуборочный анализ клубней картофеля на наличие на клубнях дефектов и болезней (Приложение А, таблица А.3).

В условиях настоящего вегетационного сезона на полученных клубнях сортов и селекционных номеров были выявлены следующие дефекты. В условиях температурного стресса на клубнях были выявлены специфические дефекты в виде израстания, вторичного роста, образования «деток», образование ростовых трещин. Во время механизированного выкапывания образовались механические повреждения в виде обдирания кожуры и трещин от ударов. Обдирание кожуры и образование ростовых трещин с слабой или средней степени встречалось у большинства сортов. В результате оценки наиболее устойчивыми оказались образцы Веселовский 2,4, Катя, Розара, 01-6-2, 8-34-1, 6-30-72, 6-40-7. Из числа изученных сортов и селекционных номеров 26 (5 %) образцов были устойчивыми к обдиранию кожуры. В изученном материале выявлено 147 (28 %) образцов устойчивых к образованию ростовых трещин. К израстанию, вторичному росту и образованию «деток» были устойчивыми 175 (33 %) сортов и селекционных номеров. В настоящем году сформировались клубни среднего размера. благодаря этому травмируемость клубней при уборке было невысокой. Только у 18 % образцов были выявлены трещины от ударов.

Во время послеуборочного анализа сортов и селекционных номеров на клубнях было выявлено поражение паршой обыкновенной и сухой гнилью. В условиях настоящего года 48 % образцов оказались устойчивыми к парше обыкновенной. Сухая гниль на клубнях была обнаружена в виде колец (до 10 мм) на столонном конце клубня и вокруг глазков. Высокая температура обычно способствует сильному развитию возбудителей сухой гнили. Тем не менее по результатам анализа клубни 56 % образцов были без видимых симптомов развития сухой гнилью. Мокрая гниль обнаружена только на клубнях у 18 (3%) сортов и селекционных номеров.

Корневая система современных сортов картофеля интенсивного типа относительно слабо развита и проникает на небольшую глубину, поэтому растения картофеля реагируют на засуху даже на хорошо окультуренных почвах. Для реализации

биологического потенциала сортов данного типа необходимо орошение и высокий уровень агротехники. В сегменте небольших КФХ и ЛПХ существует интерес к адаптивным сортам, которые способны давать стабильный урожай на богаре. С целью выявления исходного материала для создания адаптивных и интенсивных сортов было проведено профилирование в группе современных российских сортов по типу реакции на орошение и уровень минерального питания. Набор сортов был высажен на богаре (Поле № 3 с. Дубровка) и орошаемом участке (Поле № 4 пос. Б. Кабаны). В ходе эксперимента проводили оценку роста и развития растений, продуктивности, структуры урожая, наличия дефектов и болезней на клубнях.

Результаты оценки сортов картофеля по высоте растений и количеству основных стеблей при выращивании на богаре (Поле № 3 с. Дубровка) и орошаемом участке (Поле № 4 пос. Б. Кабаны) представлены в таблице 4.1.3.1. На орошение и высокий фон минерального питания все исследованные образцы отреагировали прибавкой высоты растений и количества основных стеблей. По прибавке высоты растений выделились сорта Кумач, Эликсред, Садон, Корчма и Удача. На орошаемом участке максимальная прибавка количества основных стеблей показана у сортов Эликсред, Призер, Кумач, Пламя и Гала.

**Таблица 2.3.1** – результаты оценки сортов картофеля по высоте растений и количеству основных стеблей при выращивании на богаре (Поле № 3 с. Дубровка) и орошаемом участке (Поле № 4 пос. Б. Кабаны)

№ п/п	Наименование	Высота растений, см		Количество основных стеблей, шт./куст	
		Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны
1	Барин	26	57	1,1	2,2
2	Варяг	27	58	2,1	3,5
3	Гранд	20	46	1,7	3,1
4	Дебют	22	58	1,3	3,0
5	Корчма	27	35	1,6	3,2
6	Краса Мешеры	22	55	2,1	3,5
7	Красавчик	23	63	1,2	2,4
8	Кумач	30	48	2,0	4,7
9	Купец	23	34	1,8	2,6
10	Пламя	26	82	1,7	4,3
11	Призер	31	42	1,0	2,7
12	Садон	22	57	1,6	3,2
13	Северное сияние	22	61	2,2	2,6
14	Сигнал	19	53	1,5	2,3
15	Третьяковка	23	33	1,2	2,3
16	Утро	21	30	1,6	2,0
17	Эликсред	26	39	2,4	7,3
18	Калибр	23	30	1,8	3,1
19	Сердолик	23	67	2,4	4,4

№ п/п	Наименование	Высота растений, см		Количество основных стеблей, шт./куст	
		Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны
20	Сиверский	18	47	3,1	3,4
21	Сударыня	25	38	2,4	4,9
22	Сокур	30	22	2,4	3,4
23	Августин	23	55	2,7	4,0
24	Дачный	23	55	2,0	3,3
25	Казачок	30	42	1,2	2,4
26	Смак	27	30	1,0	1,6
27	Янтарь	20	42	1,6	2,7
28	Брусничка	21	40	2,2	3,5
29	Нарымская ночка	17	37	2,3	2,6
30	Юбиляр	23	30	1,5	2,1
31	Аляска	24	20	1,5	2,8
32	Легенда	23	30	1,3	3,1
33	Терра	23	53	1,2	2,3
34	Зумба	24	45	1,1	2,6
35	Сальса	23	42	1,6	2,7
36	Догода	17	53	1,1	2,2
37	Орлан	26	45	1,2	2,3
38	Дачница	23	30	1,8	3,9
39	Невский	21	41	1,5	2,1
40	Удача	21	49	1,8	3,3
41	Гала	18	34	1,7	3,9
42	Ред Скарлетт	22	49	2,0	3,1
<b>Среднее значение</b>		<b>23</b>	<b>43</b>	<b>1,7</b>	<b>3,1</b>

Результаты оценки сортов картофеля по продуктивности и структуре урожая при выращивании на богаре (Поле № 3 с. Дубровка) и на орошаемом участке (Поле № 4 пос. Б. Кабаны) представлены в таблице 2.3.2.

**Таблица 2.3.2** – результаты оценки сортов картофеля по продуктивности и структуре урожая при выращивании на богаре (Поле № 3 с. Дубровка) и орошаемом участке (Поле № 4 пос. Б. Кабаны)

№ п/п	Сорт/селекционный номер	Продуктивность				Товарность, %		Средний вес клубня, г		Выход клубней 50+ мм, %	
		кг/куст		шт./куст		Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны
		Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны						
1	Барин	0,23	0,74	5,0	4,5	79,5	97	76,9	163,9	8,0	90,7
2	Варяг	0,25	1,24	5,6	7,4	89,2	98	45,1	167,2	46,4	86,6
3	Гранд	0,28	0,87	6,2	13,2	91,8	88	45,9	65,8	36,0	54,8
4	Дебют	0,42	1,52	5,4	13,6	80,4	98	75,0	111,5	76,5	89,3
5	Корчма	0,21	1,38	4,1	9,1	60,1	99	48,6	151,6	49,9	89,9
6	Краса Мешеры	0,35	1,42	5,8	10,3	96,5	98	59,1	137,1	55,0	90,6
7	Красавчик	0,15	0,52	2,4	3,5	86,0	97	66,0	147,1	67,2	91,3

№ п/п	Сорт/селекционный номер	Продуктивность				Товарность, %		Средний вес клубня, г		Выход клубней 50+ мм, %	
		кг/куст		шт./куст		Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны
		Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны	Поле № 3 с. Дубровка	Поле № 4 пос. Б. Кабаны						
8	Кумач	0,22	1,58	3,5	8,5	86,5	99	61,0	185,9	65,2	95,3
9	Купец	0,18	0,95	3,3	5,7	94,9	96	54,3	167,6	50,5	91,2
10	Пламя	0,28	1,69	5,6	11,3	83,9	98	53,6	149,5	63,7	95,7
11	Призер	0,29	1,30	6,9	6,9	92,3	99	42,4	188,7	39,3	95,7
12	Садон	0,48	1,23	5,4	11,7	94,4	97	89,8	104,7	84,6	86,5
13	Северное сияние	0,24	0,49	2,9	7,8	76,7	92	85,5	93,6	12,1	31,5
14	Сигнал	0,24	0,58	5,2	8,5	82,1	85	46,5	67,6	27,7	54,3
15	Третьяковка	0,20	0,55	4,9	4,0	86,5	98	41,4	137,5	46,0	93,2
16	Утро	0,18	0,68	3,2	9,0	86,3	98	55,7	75,0	48,5	81,5
17	Эликсред	0,27	1,57	4,6	15,8	91,4	94	35,9	99,6	11,0	76,5
18	Калибр	0,21	0,92	6,8	13,3	59,5	92	32,7	69,3	25,1	72,1
19	Сердолик	0,19	0,49	4,5	9,0	65,2	92	41,0	54,2	23,4	59,0
20	Сиверский	0,11	0,33	3,1	8,3	88,8	86	36,7	39,8	29,4	36,4
21	Сударыня	0,28	1,18	8,0	18,5	75,0	93	39,1	63,8	25,0	78,8
22	Сокур	0,23	1,04	5,3	15,1	30,6	91	42,6	68,8	20,0	59,4
23	Августин	0,26	0,79	5,9	8,6	89,8	97	50,5	92,9	44,0	83,2
24	Дачный	0,11	0,25	2,4	2,8	81,6	95	49,0	90,9	44,0	65,0
25	Казачок	0,10	0,47	2,0	4,8	76,7	96	54,9	97,9	55,5	74,5
26	Смак	0,13	0,43	2,4	6,6	73,9	93	51,8	65,2	49,5	75,6
27	Янтарь	0,27	1,09	1,8	7,0	90,0	97	38,1	156,1	11,1	92,2
28	Брусничка	0,16	0,81	7,4	14,8	84,2	92	21,3	54,7	0,0	69,8
29	Нарымская ночь	0,07	0,19	1,8	4,6	29,1	91	38,2	42,7	17,8	37,1
30	Юбиляр	0,14	0,24	3,2	4,6	86,0	88	43,7	52,2	32,5	58,3
31	Аляска	0,29	1,13	3,0	13,6	95,6	94	63,8	83,1	60,6	77,9
32	Легенда	0,30	1,18	6,3	18,6	96,2	86	46,9	63,4	51,5	64,4
33	Терра	0,26	1,04	2,7	6,3	68,3	99	93,0	166,0	75,3	91,0
34	Зумба	0,27	1,39	2,8	6,4	52,0	96	59,7	217,0	58,9	73,5
35	Сальса	0,29	1,21	3,1	8,6	80,0	94	59,8	141,0	49,0	71,4
36	Догода	0,24	1,02	3,5	10,1	81,7	95	41,6	101,0	32,0	62,2
37	Орлан	0,27	1,40	7,2	17,3	49,7	96	36,8	81,0	31,5	91,7
38	Дачница	0,20	1,20	6,6	11,3	85,8	96	22,5	106,7	25,0	84,4
39	Невский	0,25	0,82	2,5	9,2	88,2	95	59,4	88,6	54,0	81,0
40	Удача	0,27	1,23	4,5	9,0	84,4	99	37,0	136,4	34,1	90,0
41	Гала	0,26	0,80	3,1	12,8	86,0	96	53,1	62,6	54,2	63,9
42	Ред Скарлетт	0,29	0,68	3,3	5,3	82,5	99	61,9	126,0	62,0	85,3
<b>Среднее значение</b>		<b>0,23</b>	<b>0,94</b>	<b>4,4</b>	<b>9,4</b>	<b>80</b>	<b>95</b>	<b>51,4</b>	<b>104,4</b>	<b>41,7</b>	<b>76,0</b>
<b>Стандартное отклонение</b>		<b>0,08</b>	<b>0,41</b>	<b>1,7</b>	<b>4,1</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>16,1</b>	<b>48,5</b>	<b>20,1</b>	<b>16,9</b>
<b>Коэффициент вариации признака, %</b>		<b>33,72</b>	<b>43,09</b>	<b>39,6</b>	<b>43,8</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>31,3</b>	<b>46,5</b>	<b>48,2</b>	<b>22,2</b>
<b>Максимальное значение</b>		<b>0,48</b>	<b>1,69</b>	<b>8,0</b>	<b>18,6</b>	<b>97</b>	<b>99</b>	<b>93,0</b>	<b>217,0</b>	<b>84,6</b>	<b>95,7</b>
<b>Минимальное значение</b>		<b>0,07</b>	<b>0,19</b>	<b>1,8</b>	<b>2,8</b>	<b>29</b>	<b>85</b>	<b>21,3</b>	<b>6,0</b>	<b>0,0</b>	<b>31,5</b>

Максимальная продуктивность на богаре выявлена у сортов Садон (0,48 кг/куст) и Дебют (0,42 кг/куст). На орошаемом участке высокие показатели продуктивности были у сортов Пламя (1,69 кг/куст), Кумач (1,58 кг/куст), Эликсред (1,57 кг/куст), Дебют 1,52 (кг/куст). Максимальная прибавка продуктивности показана у сортов Кумач, Корчма и Пламя. Сорта Садон и Дебют оказались наиболее адаптивным. Сорта Сударыня (8 шт./куст), Брусничка (7,4 шт./куст) и Орлан (7,2 шт./куст) превосходили другие сорта по количеству сформированных клубней на богаре. На орошаемом участке по данному показателю выделились сорта Легенда (18,6 шт./куст), Сударыня (18,5 шт./куст), Орлан (17,3 шт./куст). По прибавке количества клубней на орошении лидируют сорта Гала (410 %), Янтарь (390 %), Невский (360 %), Эликсред (340 %). На богаре крупные клубни сформировали сорта Терра, Садон, Северное сияние. На орошаемом участке по данному показателю выделились сорта Зумба, Варяг, Терра и Барин. На богаре по выходу товарных клубней размером более 30 мм лидировали сорта Краса Мешеры, Легенда, Аляска, Купец и Садон. По выходу клубней более 50 мм выделились сорта Садон и Терра. На орошении у большинства сортов выход клубней размером более 30 мм превысил 90 %. В данных условиях по выходу клубней размером более 50 мм лидировали сорта Пламя, Призер и Кумач. У сортов Призер, Третьяковка, Варяг, Дачница и Барин прибавка продуктивности происходила за счет увеличения массы клубней. Рост продуктивности на орошении и высоком фоне питания за счет увеличения количества клубней показан у сортов Аляска, Гала, Сиверский, Северное сияние, Утро, Смак и Легенда. У остальных сортов продуктивность в благоприятных условиях выросла как за счет роста количества клубней, так и благодаря увеличения их массы. Сорта Пламя, Кумач и Эликсред оказались наиболее отзывчивыми на высокий фон минерального питания и орошение. Сорта Садон и Дебют оказались наиболее адаптивным.

В урожае клубней, полученных на богаре, сильное обдирание кожуры наблюдалось у сортов Гранд, Купец, Садон и Эликсред. Сильное растрескивание клубней наблюдалось у сортов Смак и Янтарь. Сильное израстание клубней выявлено у сортов Пламя, Сударыня, Брусничка. Раннее прорастание клубней отмечено у сортов Эликсред, Сердолик, Сударыня. Потеря тургора клубней установлена у сорта Дебют. Механические повреждения в виде трещин от ударов наблюдали у сортов Кумач, Калибр. Кольцевой некроз клубней картофеля был обнаружен у сорта Казачок. Сильное поражение клубней паршой обыкновенной установлено у сорта Барин. Симптомов поражения паршой обыкновенной не выявлено у сортов Красавчик, Северное сияние, Догода, Орлан. Сухая гниль была выявлена на клубнях сортов Барин (12,9 %), Дебют (15 %), Корчма (5,8 %),

Купец (9,8 %), Сигнал (12%), Утро (11,8%), Дачный (5,4 %), Казачок (5,5 %), Янтарь (6,1 %), Невский (5,1 %), Удача (11,3 %). Мокрая гниль обнаружена на клубнях сортов Купец (1,6 %), Сигнал (2,3 %), Утро (1,3%), Юбиляр (1,3 %), Терра (2,2 %).

Анализ урожая клубней, собранных с орошаемого участка, показал, что сильное обдирание кожуры наблюдалось у сорта Эликсред. Сильное растрескивание клубней наблюдалось у сортов Купец, Эликсред и Орлан. Сильное поражение клубней паршой обыкновенной установлено у сорта Барин. Симптомов поражения паршой обыкновенной не выявлено у (47 %) сортов Гранд, Дебют, Корчма, Краса Мешеры, Кумач, Северное сияние, Сигнал, Третьяковка, Сердолик, Сударыня, Августин, Дачный, Смак, Янтарь, Аляска, Догода, Сальса, Дачница. Сухая гниль была выявлена на клубнях сортов Барин (10%), Корчма (20%), Утро (10%), Августин (10%), Дачный (10%). Мокрая гниль обнаружена на клубнях сортов Северное сияние (30%), Калибр (10%), Брусничка (10%).

Установлено, что клубни картофеля с ярко желтой, красной, синей и фиолетовой мякотью содержат повышенное количество пигментов, многие из которых обладают сильными антиоксидантными свойствами. Данный картофель может использоваться для функционального питания, с целью профилактики болезней человека. В «БРК картофеля» ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН имеются сорта и селекционные номера с пигментированной мякотью клубней (таблица 2.3.3). Как показал анализ продуктивности, существующие сорта не в полной мере отвечают требованиям современного рынка картофеля. В рамках создания селекционно-семеноводческого центра планируется вовлечение данных образцов в виде исходного материала с целью созданию сорта картофеля, сочетающего хорошие хозяйственные показатели с уникальными характеристиками клубней.

**Таблица 2.3.3** – результаты анализа продуктивности сортов и селекционных номеров картофеля – исходного материала для создания нового сорта картофеля, пригодного для функционального питания

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность, кг/куст				Коэффициент вариации продуктивности, %
		2019	2020	2021	В среднем за 3 года	
1	Амандине	0,15	0,17	0,17	0,16	7
2	Гурман	0,31	0,34	0,22	0,29	22
3	Индиго	-	-	0,58	0,58	-
4	Красень	0,54	0,35	0,33	0,41	28
5	Майями	0,38	0,26	0,14	0,26	47
6	С-ц Степана	-	0,28	0,28	0,28	0
7	Фиолетовый ВНИИКХ	0,24	0,15	0,19	0,19	23
8	Ф2	0,11	0,16	0,21	0,16	31
9	Ф7	0,49	0,13	0,23	0,28	66
10	Ф3	0,61	0,16	0,19	0,32	79
11	Ф6	0,39	0,11	0,21	0,24	60
12	Ф10	0,25	0,18	0,22	0,22	16
13	Ф5	0,58	0,25	0,22	0,35	57

14	Ф8	0,24	0,24	0,24	0,24	1
15	Ф12	0,51	0,29	0,24	0,35	41
16	Ф9	0,43	0,34	0,32	0,36	16
17	Ф13	0,33	0,19	0,27	0,26	27
18	Ф1	0,56	0,32	0,29	0,39	38
19	Ф4	0,28	0,25	0,24	0,26	8
20	Чув. 1683	0,87	0,25	0,20	0,44	84
21	206.68-12	0,27	0,28	0,20	0,25	17
22	206.27-12	0,28	0,31	0,24	0,28	13
23	206№38-28	0,27	0,28	0,20	0,25	17
24	206.69-12	0,31	0,26	0,15	0,24	34
25	17-14-9 (ф.м)	0,45	0,46	0,49	0,47	4
26	17-14-16 (ф.м)	0,23	0,26	0,29	0,26	12
<b>В среднем по образцам</b>		<b>0,38</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,30</b>	
<b>Стандартное отклонение</b>		<b>0,17</b>	<b>0,08</b>	<b>0,10</b>	<b>0,10</b>	
<b>Коэффициент вариации продуктивности, %</b>		<b>45,73</b>	<b>32,41</b>	<b>38,21</b>	<b>32,41</b>	

Селекционный процесс основан на оценке большого числа генетически разнообразных селекционных образцов. Оценка исходного и селекционного материала на наличие молекулярных маркеров, сцепленных с генами, отвечающими за проявление хозяйственно-значимых признаков, стала надежным инструментом изучения этого материала. Молекулярно-генетические методы, основанные на идентификации антигенов и специфических последовательностей нуклеиновых кислот, дают возможность быстро и точно оценить устойчивость исходных форм и селекционных номеров к фитопатогенам и вредителям. Методы, используемые в селекционном процессе, должны обладать воспроизводимостью, высокой пропускной способностью и низкой себестоимостью анализов.

В таблице 2.3.4 представлены результаты анализа 167 сортов отечественной и зарубежной селекции и 18 сложных межвидовых гибридов картофеля на наличие молекулярных маркеров, сцепленных с генами устойчивости к патогенам и вредителям.

**Таблица 2.3.4** – результаты анализа сортов и сложных межвидовых гибридов картофеля на наличие молекулярных маркеров, сцепленных с генами устойчивости к патогенам и вредителям

№ п/п	Наименование	Устойчивость к золотистой картофельной нематоды <i>Globodera rostohiensis</i> Woll. патотипа Ro1			Устойчивость к Y вирусу картофеля					
		TG689	Gro1-4	Фенотип	RYSC3	GP122-406	STM0003	YES3A	PVY38-530	Фенотип
1	Аврора	+	-	У	-	-	-	-	-	В
2	Агрия	+	-	У	-	-	-	-	-	В
3	Акроссия	-	-	В	-	+	-	-	-	У
4	Аксения	+	-	У	-	-	-	-	-	В

№ п/п	Наименование	Устойчивость к золотистой картофельной нематоде <i>Globodera rostohiensis</i> Woll. патотипа Ro1			Устойчивость к Y вирусу картофеля					
		TG689	Gro1-4	Фенотип	RYSC3	GP122-406	STM0003	YES3A	PVY38-530	Фенотип
5	Аксор	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
6	Актар	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
7	Алёна	-	-	В	-	-	-	-	-	В
8	Амур	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
9	Арника	-	-	У	-	+	-	-	-	У
10	Ароза	-	+	У	-	+	+	+	+	У
11	Архидея	-	-	У	-	-	-	-	-	В
12	Астерикс	-	-	У	-	-	-	-	-	В
13	Аусония	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
14	Бакша	-	-	н/д	+	-	-	-	-	У
15	Балабай	-	-	У	-	-	-	-	-	В
16	Башкирский	+	-	СВ	-	-	-	-	-	В
17	Белорусский-3	-	-	В	-	-	-	-	-	В
18	Белоярский ранний	-	-	В	-	-	-	-	-	В
19	Блакит	+	-	В	-	-	-	-	-	В
20	Бобр	-	-	н/д	-	+	+	-	-	У
21	Бородянский розовый	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
22	Браво	+	-	У	-	-	-	-	-	В
23	Бриз	+	-	В	-	-	-	-	-	В
24	Бронницкий	-	+	В	-	-	-	-	-	В
25	Брянский деликатес	+	-	СВ	+	-	-	-	-	У
26	Брянский надёжный	-	н/д	В	-	-	-	-	-	У
27	Ван Гог	-	-	У	-	-	-	-	-	В
28	Вектар	-	+	У	-	-	-	-	-	У
29	Веселовский 2,4	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
30	Весна белая	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
31	Ветразь	-	-	У	-	+	-	-	-	У
32	Виза	-	-	В	-	-	-	-	-	В
33	Виктория	+	-	У	-	-	-	-	-	В
34	Винета	-	-	У	-	-	-	-	-	В
35	Витессе	-	-	В	-	-	-	-	-	В
36	Водограй	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
37	Глория	-	-	У	-	-	-	-	-	В
38	Голубизна	-	-	н/д	+	-	-	-	-	У
39	Горняк	+	-	У	-	-	-	-	+	У
40	Горянский	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
41	Гранола	-	-	У	-	-	-	-	+	У
42	Дамарис	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
43	Дезире	-	-	В	-	-	-	-	-	В
44	Детскосельский	-	-	В	-	-	-	-	-	В
45	Джулианна	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
46	Джуно	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
47	Дина	+	-	У	-	-	-	-	-	В
48	Доброчин	-	-	н/д	-	-	-	-	-	В
49	Дориза	+	-	У	-	-	-	-	-	В
50	Дубрава	-	+	У	-	-	-	-	-	В
51	Дуняша	+	-	н/д	-	-	-	-	+	В
52	Елизавета	+	+	У	-	-	-	-	-	В
53	Живица	+	+	У	-	-	-	-	-	В
54	Жуковский ранний	-	-	У	-	-	-	-	-	В
55	Журавинка	+	-	У	-	-	-	-	-	В
56	Зарево	-	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	В
57	Зарочка	-	-	СВ	-	-	н/д	н/д	н/д	В

№ п/п	Наименование	Устойчивость к золотистой картофельной нематоде <i>Globodera rostohiensis</i> Woll. патотипа Ro1			Устойчивость к Y вирусу картофеля					
		TG689	Gro1-4	Фенотип	RYSC3	GP122-406	STM0003	YES3A	PVY38-530	Фенотип
58	Здабытак	-	-	CB	-	-	н/д	н/д	н/д	В
59	Зекура	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
60	Зольский	-	-	В	+	-	н/д	н/д	н/д	У
61	Изабелла	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
62	Ильинский	-	-	В	-	+	-	+	-	У
63	Импала	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
64	Индира	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
65	Инноватор	+	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	В
66	Ирбитский	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
67	Карагоп	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
68	Катя	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
69	Колетте	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
70	Колобок	-	-	В	-	-	-	+	-	У
71	Колорит	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
72	Коррида	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
73	Кортни	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	У
74	Космос	-	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	В
75	Крепыш	+	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
76	Криница	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
77	Кристалла	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
78	Ксения	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
79	Кузнечанка	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
80	Кураж	+	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
81	Лабелла	+	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
82	Ладожский	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
83	Лазурит	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
84	Лакомка	-	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	В
85	Латона	+	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
86	Ред Леди	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
87	Леди Розетта	+	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	В
88	Лига	-	-	У	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д
89	Лилея белорусская	+	+	CB	-	-	н/д	н/д	н/д	В
90	Лиу	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
91	Ломоносовский	-	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	н/д
92	Лорх	-	-	В	-	+	н/д	н/д	н/д	У
93	Луговской	-	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	В
94	Любава	-	-	В	-	-	н/д	н/д	н/д	В
95	Малиновка	+	+	CB	-	+	н/д	н/д	н/д	У
96	Манифест	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
97	Марджит	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
98	Марис Пиппер	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	н/д	В
99	Марфона	-	-	н/д	+	-	н/д	н/д	-	У
100	Матушка	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
101	Метеор	-	-	У	-	-	-	+	-	У
102	Милавица	+	-	н/д	-	-	н/д	н/д	-	В
103	Минерва	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
104	Мусинский	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
105	Надежда	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
106	Наяда	-	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
107	Невский	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
108	Нептун	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
109	Нида	-	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
110	Никита	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	-	В

№ п/п	Наименование	Устойчивость к золотистой картофельной нематоде <i>Globodera rostohiensis</i> Woll. патотипа Ro1			Устойчивость к Y вирусу картофеля					
		TG689	Gro1-4	Фенотип	RYSC3	GP122-406	STM0003	YES3A	PVY38-530	Фенотип
111	Никулинский	-	-	н/д	-	-	н/д	н/д	+	У
112	Одиссей	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
113	Оксания	+	+	У	-	+	+	+	+	У
114	Осень	-	-	В	-	-	н/д	н/д	+	У
115	Отрада	+	-	СВ	-	-	н/д	н/д	+	У
116	Очарование	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
117	Пикассо	-	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
118	Платина	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
119	Пунтила	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
120	Рагнеда	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
121	Радонежский	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
122	Рамзай	-	-	В	-	-	н/д	н/д	-	В
123	Регги	-	-	В	+	-	н/д	н/д	-	У
124	Ред Скарлет	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
125	Ред Стар	-	+	У	-	-	н/д	н/д	-	В
126	Ресурс	-	-	В	+	-	н/д	н/д	-	У
127	Розалинд	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
128	Розара	+	-	У	-	-	н/д	н/д	-	В
129	Роко	+	+	У	-	+	-	-	+	У
130	Рокси	+	-	У	-	-	-	-	-	В
131	Романце	+	-	У	-	-	-	-	н/д	В
132	Русский сувенир	+	-	В	-	-	-	-	н/д	У
133	Сантэ	+	-	У	-	+	+	-	н/д	У
134	Сарпо мира	-	-	В	+	-	-	-	н/д	У
135	Сафия	-	-	н/д	+	-	-	-	н/д	У
136	Свитанок Киевский	-	-	В	-	-	-	-	н/д	В
137	Симфония	+	-	У	-	-	-	-	н/д	В
138	Сказка	-	-	В	-	-	-	-	н/д	В
139	Скарб	+	-	У	-	-	-	-	н/д	В
140	Сокольский	-	-	В	-	+	-	-	н/д	У
141	Спиридон	+	-	У	-	-	-	-	н/д	У
142	Спринт	-	-	У	-	-	-	-	н/д	В
143	Стефани	+	-	У	-	-	-	-	н/д	н/д
144	Стобрава	-	-	В	-	+	-	-	н/д	У
145	Гулеевский	-	-	В	-	-	-	-	н/д	В
146	Уладар	+	+	У	-	-	-	-	н/д	В
147	Улыбка	-	-	В	-	-	-	-	н/д	У
148	Утёнок	+	-	В	-	-	-	-	н/д	В
149	Фаворит	+	-	У	-	-	-	-	н/д	В
150	Фелокс	+	-	У	-	-	-	-	н/д	У
151	Фиолетик	-	-	В	-	-	-	-	н/д	В
152	Фиоретта	+	-	У	-	+	-	+	-	У
153	Франзи	+	+	У	-	+	+	+	-	У
154	Фреско	+	+	У	-	-	-	-	н/д	В
155	Фрителла	-	-	В	-	-	-	-	н/д	В
156	Хилта	+	+	У	-	-	-	-	н/д	В
157	Хозяюшка	+	-	У	-	-	-	-	-	У
158	Холмогорский	+	-	СВ	-	-	-	-	-	В
159	Цинья	-	-	н/д	-	-	-	-	+	У
160	Чайка	+	-	н/д	-	-	-	-	-	В
161	Чаровник	+	-	н/д	-	-	-	-	-	В
162	Чародей	-	-	В	-	-	-	-	-	В
163	Чароит	+	-	н/д	-	-	-	-	-	В

№ п/п	Наименование	Устойчивость к золотистой картофельной нематоды <i>Globodera rostohiensis</i> Woll. патотипа Ro1			Устойчивость к Y вирусу картофеля					
		TG689	Gro1-4	Фенотип	RYSC3	GP122-406	STM0003	YES3A	PVY38-530	Фенотип
164	Эскаорт	+	-	н/д	-	-	-	-	-	У
165	Юбилей Жукова	-	-	В	-	+	-	-	-	У
166	Ягодный 19	+	-	н/д	+	-	-	-	-	У
167	95-25-1	+	+	н/д	-	+	-	-	-	У
168	2-1-2	-	-	В	+	-	-	-	-	У
169	2-9-1	+	+	н/д	+	-	-	-	-	У
170	2-9-4	-	-	н/д	+	-	-	-	-	В
171	12-03-03	+	-	н/д	-	-	-	-	-	У
172	12-03-2	+	-	н/д	+	-	-	-	-	У
173	52-03-16	-	+	н/д	-	-	-	-	-	В
174	118-03-3	-	+	н/д	-	-	-	-	-	В
175	33-03	-	-	н/д	-	+	+	+	-	У
176	43-03	-	-	н/д	+	-	-	-	-	У
177	118-2	+	-	н/д	+	-	-	-	-	В
178	159-3	+	-	н/д	-	-	-	-	-	В
179	517-1	-	-	н/д	+	-	-	-	-	У
180	517-2	-	-	н/д	+	-	-	-	+	У
181	13-2001	+	-	н/д	-	-	-	-	-	В
182	59-у01-13	+	-	н/д	-	-	-	-	-	У
183	24-ху02-1	+	-	н/д	-	-	-	-	-	У
184	24у-99-1	+	-	У	+	-	-	-	-	У

н.д.\* - нет данных

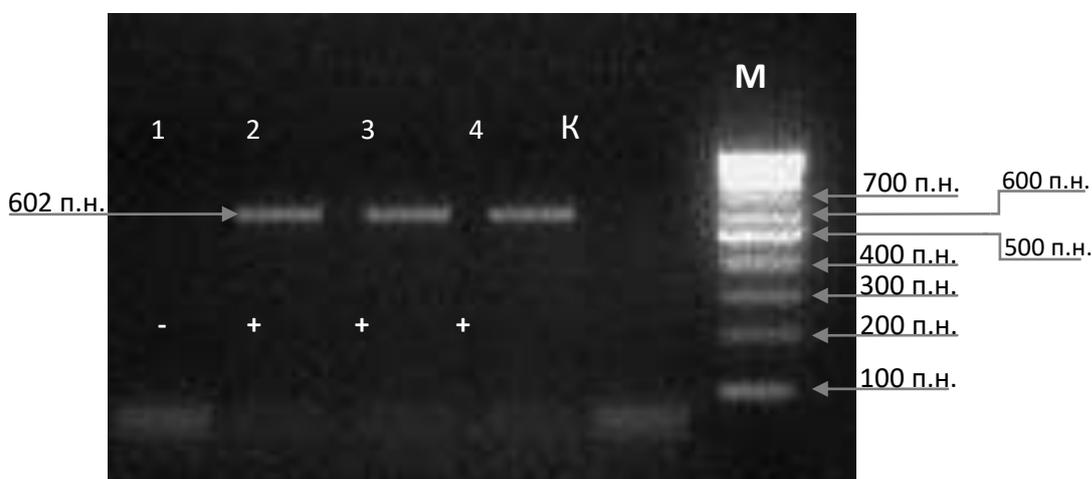
Маркёрные фрагменты TG689, сцепленные с геном H1 устойчивости к золотистой картофельной нематоды *Globodera rostohiensis* Woll. патотипа Ro1, были выявлены у 69 образцов. Маркер Gro1-4, сцепленный с геном Gro1-4, был выявлен у 19 образцов (рис. 2.3.1).

Маркёрный фрагмент GP122-406, сцепленный с геном *Ry-fsto* устойчивости картофеля к YBK, был выявлен у 19 образцов. Маркёрные фрагменты STM0003 и YES3A, сцепленные с геном *Ry-sto*, были выявлены в генотипах 5 и 8 образцов, соответственно, из 116 исследованных. Маркер RYSC3, сцепленный с геном *Ry-adg*, содержали 18 генотипов. Маркерный фрагмент PVY38-530, сцепленный с геном *Ry-chc*, был выявлен у 11 образцов из 121 исследованного.

Комплекс маркеров содержали сорта Оксания (TG689, Gro1-4, GP122-406, STM0003, YES3A, PVY38-530), Роко (TG689, Gro1-4, GP122-406, PVY38-530), Франзи (TG689, Gro1-4, GP122-406, STM0003), Малиновка (TG689, Gro1-4, GP122-406) и гибриды 95-25-1 (TG689, Gro1-4, GP122-406) и 2-9-1 (TG689, Gro1-4, RYSC3).

Для получения объективных данных об инфицировании растительных тканей родительских форм YBK, была проведена лабораторная диагностика методом ИФА. Фенотипическая оценка на наличие устойчивости к Y вирусу картофеля выявила 49 устойчивых образцов. В растениях сорта Дуняша и гибридов 2-9-4 и 118-2, содержащих

молекулярные маркеры, было выявлено наличие инфекции УВК. Это может объясняться потерей сцепления между маркерным фрагментом и геном, контролирующим устойчивость, в результате кроссинговера.



**Рисунок 2.3.1** – Результаты ПЦР теста родительских образцов картофеля на наличие гена Gro1-4: 1 – Блакит (контроль); 2 – Живица; 3 – Уладар; 4 – 118-03-3; К – отрицательный контроль; М – маркер молекулярного веса.

Крахмал является важнейшим углеводом в клубнях картофеля. В современных сортах его содержание в клубнях колеблется от 8 до 30 %. В сухом веществе клубней картофеля крахмал составляет 75-80 %. От содержания крахмала и его химического состава зависит не только питательная ценность, но и другие физические и биологические характеристики клубней. Выделение крахмала проводили из сырых клубней. Результаты представлены в таблице 2.3.5. Выход крахмала колебался от 5,4 до 12,25 %. Доля выделенного крахмала, рассчитанная по содержанию крахмала в клубнях, была от 39,5 до 92,3 %.

**Таблица 2.3.5** – Выделение крахмала из клубней картофеля

№ п/п	Название	Вес сырого картофеля, г	Вес крахмала, г	Выход крахмала, %	Содержание крахмала, %	Содержание сухого вещества, %	Доля выделенного крахмала, %
1	Дана	835,00	88,00	10,54	16,2	23,4	65,1
2	Регги	1135,00	121,00	10,66	13,5	20,6	79,0
3	16-1-7	548,00	67,00	12,23	15,7	22,9	77,9
4	16-1-9	619,00	53,00	8,56	12,4	19,5	69,0
5	16-2-108	823,00	50,00	6,08	15,4	22,6	39,5
6	16-4-7	547,00	67,00	12,25	15,3	22,5	80,1
7	17-17-117	464,00	45,00	9,70	12,6	19,7	77,0
8	17-17-145	289,00	35,00	12,11	14	21,1	86,5

9	17-17-93	265,00	34,00	12,83	13,9	21	92,3
10	17-22-54	426,00	23,00	5,40	10,7	17,7	50,5
11	17-24-7	347,00	19,00	5,48	11,4	18,5	48,0

На следующем этапе работы будет проводиться определение фракционного состава крахмала картофеля по размеру крахмальным зерен. Полученные данные оценки исходного материала по характеристике крахмала будут использованы для создания нового сорта.

### **Выводы**

Полученные результаты оценки исходного материала, представленного 527 образцами биоресурсной коллекции картофеля, дают необходимую базу для создания новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками и реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9).

### **2.4 Проведение научных исследований для создания сортовой технологии**

Коэффициент размножения у картофеля по сравнению с другими культурными растениями очень низкий. При традиционной схеме размножения с одного растения в течение 5 лет можно получить не более 3 га картофеля. Поэтому современная технология производства картофеля основана на комбинировании биотехнологических методов, без субстратных технологии и традиционных способов выращивания. Картофель от асептического микрорастения в пробирке до конечного потребителя проходит длинный и сложный путь. Созданный сорт картофеля для успешной коммерциализации необходимо сопроводить сортовой технологией семеноводства и крупнотоварного производства. На данном этапе работы оценили основные параметры при размножении новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров картофеля.

Результаты работы по микроклональному размножению новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров представлены в 2.4.1. В ходе процесса размножения был рассчитан коэффициент размножения асептических микрорастений. Полученные данные будут использованы для разработки сортовой технологии.

**Таблица 2.4.1** – Коэффициент размножения асептических микрорастений *in vitro* новых и перспективных сортов картофеля

№ п/п	Наименование	Количество микрорастений для высадки в теплицу, шт.	Коэффициент размножения микрорастений <i>in vitro</i>
1	Кортни	1000	6,0
2	Регги	1000	5,6

3	Самба	4000	4,6
4	Зумба	1000	6,0
5	Сальса	4000	5,6
6	Орлан	2000	4,7
7	Догода	1600	4,1
8	Блоссом	2000	4,0
9	Дана (12-32-33)	2000	4,2
10	5-93-16	500	4,1
11	6-42-23	500	4,0
12	11-1-36	200	4,0
13	6-16-7(3)	100	5,5
14	12-7-4	100	3,0
15	6-20-1	100	4,0
16	6-1-22(4)	100	4,1
17	6-47-2(5)	100	4,3
18	6-20-37(3)	100	4,6
19	6-42-23	100	4,0

Результаты работы по размножению новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров в условиях защищенного грунта представлены в таблице 2.4.2. Для каждого образца в ходе процесса размножения был определен выход клубней их масса, рассчитан коэффициент размножения. Полученные данные будут использованы для разработки сортовой технологии.

**Таблица 2.4.2** – Результаты анализа продуктивности, массы и коэффициента размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров в условиях защищенного грунта

№ п/п	Наименование	Количество тепличных миниклубней, шт.	Продуктивность, шт./куст	Средняя масса, г	Коэффициент размножения
1	11-11-5	520	7,6	8,7	5,3
2	11-1-36	486	3,8	14,3	2,4
3	11-3-63	568	8,1	6,9	2,4
4	12-30-35	115	3,2	11,7	2,0
5	6-1-22	110	12,2	5,9	3,6
6	6-16-7	350	8,5	8,8	5,5
7	6-20-1	189	4,6	15,1	2,9
8	6-20-37	90	4,1	21,8	2,5
9	Блоссом (8-7-1)	636	9,5	8,9	6,9
10	Дана (12-32-33)	620	10,9	4,3	1,9
11	Догода (12-32-9)	550	12,5	4,0	3,4
12	Орлан (11-11-3)	216	6,8	9,9	4,9

Результаты анализа продуктивности, структуры урожая и коэффициента размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров в питомнике поддерживающей селекции 1-го года представлены в таблицах 2.4.3 и 2.4.4. В таблице 2.4.3 представлены результаты эксперимента, где использовали для посадки тепличные миниклубни, полученные из асептических микроклубней. В таблице 2.4.4

представлены результаты эксперимента, где использовали для посадки тепличные миниклубни, полученные из асептических микрорастений. В экстремальных условиях 2021 года продуктивность картофеля была низкой. Орошения в объеме 90 мм было недостаточно для накопления большего урожая. Показано, что оптимальный стеблестой формируется при высадке клубней размером более 30 мм. Для размножения картофеля нецелесообразно использовать клубни размером менее 20 мм. В условиях настоящего года у большинства сортов коэффициент размножения повышался при и увеличении размера посадочного материала. Тепличные миниклубни, полученные из микрорастений, были более выравнены по размеру, что позволило добиться более высокого коэффициента размножения по стандартным семенным клубням (30-70 мм). Полученные данные будут использованы для разработки сортовой технологии.

**Таблица 2.4.3** – Результаты анализа продуктивности, структуры урожая и коэффициента размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров в питомнике поддерживающей селекции 1-го года. Посадочный материал (тепличные миниклубни) получен из асептических микроклубней.

№ п/п	Название	Размер клубней, мм	Стеблестой, тыс./га	Продуктивность		Средний вес клубня, г	Коэффициент размножения по клубням более 20 мм	Коэффициент размножения по клубням 30 - 70 мм
				кг/куст	шт./куст			
1	Кортни	<20мм	53,3	0,28	6,7	42,3	6	2,3
		20-30мм	69,3	0,19	3,7	50,9	3	1,5
		30-50мм	128,8	0,28	4,7	57,6	4	2,3
		>50мм	128,0	0,38	7,2	53,6	7	2,3
2	Регги	<20мм	56,0	0,33	5,0	66,5	5	2
		20-30мм	72,0	0,34	3,9	86,3	3	2,1
		30-50мм	122,7	0,29	4,9	61,4	4	1,7
		>50мм	158,7	0,40	6,5	63,4	6	3
3	Самба	<20мм	72	0,30	8,67	34,62	8	1
		20-30мм	48,0	0,32	3,1	104,8	3	1,5
		30-50мм	76,0	0,32	3,9	82,9	3	2,5
		>50мм	120,0	0,33	3,5	107,2	3	3,4
4	Орлан	<20мм	48,0	0,14	5,6	25,9	5	0,3
		20-30мм	68,0	0,40	7,5	52,5	7	3,6
		30-50мм	141,3	0,40	8,4	46,8	8	6,2
5	Догода	20-30мм	80,0	0,40	8,6	46,6	8	2
		30-50мм	101,3	0,33	7,7	44,6	8	5
6	Танго	<20мм	48,0	0,10	3,0	33,3	3	0,4
		20-30мм	72,0	0,18	8,9	20,3	8	0,4
		30-50мм	132,8	0,12	3,6	40,6	3	0,4
7	12-32-33 (Дана)	20-30мм	52,0	0,16	4,8	33,1	4	1,6
		30-50мм	125,1	0,21	7,2	30,1	7	4,4
8	6-16-7	20-30мм	90,7	0,23	8,2	29,7	8	2,3
		30-50мм	154,7	0,30	14,8	20,7	14	4,4
9	3-28-1	20-30мм	65,3	0,26	3,0	87,0	3	2,1

№ п/п	Название	Размер клубней, мм	Стеблестой, тыс./га	Продуктивность		Средний вес клубня, г	Коэффициент размножения по клубням более 20 мм	Коэффициент размножения по клубням 30 - 70 мм
				кг/куст	шт./куст			
		30-50мм	53,3	0,30	3,8	84,2	3	3,8
10	6-20-1	20-30мм	60,0	0,38	5,8	68,1	5	4,2
		30-50мм	120,0	0,42	5,3	77,7	5	5,1
11	6-20-37	20-30мм	58,7	0,23	3,2	77,1	3	3
		30-50мм	108,0	0,29	4,6	71,2	4	4,6
12	6-42-23	20-30мм	108,0	0,26	5,0	52,7	5	3
		30-50мм	60,0	0,42	6,4	65,5	6	4,3
		>50мм	48,0	0,21	6,0	34,5	6	2,2

**Таблица 2.4.4** – Результаты анализа продуктивности, структуры урожая и коэффициента размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров в питомнике поддерживающей селекции 1-го года. Посадочный материал (тепличные миниклубни) получен из асептических микрорастений.

№ п/п	Название	Размер клубней, мм	Стеблестой, тыс./га	Продуктивность		Средний вес клубня, г	Коэффициент размножения по клубням более 20 мм	Коэффициент размножения по клубням 30 - 70 мм
				кг/куст	шт./куст			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кортни	20-30мм	74,7	0,40	5,6	68,5	5	3,6
		30-50мм	112,0	0,34	7,1	51,4	7	2,3
2	Регги	20-30мм	90,7	0,50	6,8	86,8	6	5,8
		30-50мм	254,7	0,40	5,4	82,5	5	3,0
3	Самба	20-30мм	117,3	0,32	4,3	75,0	4	2,5
		30-50мм	172,0	0,39	6,3	63,0	6	3,1
4	Орлан	20-30мм	82,7	0,43	8,8	50,0	8	4,0
		30-50мм	120,0	0,44	11,9	37,2	11	5,0
5	Догода	20-30мм	94,7	0,34	8,3	42,9	8	2,9
		30-50мм	124,0	0,23	7,1	32,1	7	4,2
6	Зумба	20-30мм	89,3	0,29	5,4	60,2	5	3,8
		30-50мм	138,7	0,30	6,6	46,2	6	3,8
7	Сальса	20-30мм	53,3	0,37	5,3	74,7	5	2,7
		30-50мм	185,3	0,39	6,0	65,8	6	3,2
8	11-11-5	20-30мм	112,0	0,28	9,7	30,0	9	5,1
		30-50мм	198,7	0,31	12,5	26,6	12	6,1
9	Удача	20-30мм	80,0	0,38	5,6	64,7	5	3,0
		30-50мм	156,0	0,39	8,6	45,0	8	1,8
10	Невский	20-30мм	90,7	0,37	7,2	50,2	7	2,5
		30-50мм	160,0	0,40	8,7	45,7	8	2,8
11	Роко	20-30мм	69,3	0,33	8,0	40,7	8	5,7
		30-50мм	141,3	0,34	8,4	38,0	8	7,5
12	Гала	20-30мм	61,3	0,26	5,8	44,8	5	3,7
		30-50мм	165,3	0,28	8,0	35,6	8	3,8

Результаты испытания новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров питомника поддерживающей селекции 1-го года в производственных условиях представлены в таблице 2.4.5. Основные показатели, в том числе и коэффициент размножения, были на уровне широко распространенных

коммерческих сортов (Удача, Невский, Гала и Роко). Полученные данные будут использованы для разработки сортовой технологии.

**Таблица 2.4.5** – Результаты анализа продуктивности, структуры урожая и коэффициента размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров в питомнике поддерживающей селекции 1-го года. Производственные испытания.

№ п/п	Наименование	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Коэффициент размножения
		кг/куст	шт./куст			
1	Регги	0,20	5,4	75,6	36,2	2,3
2	Самба	0,21	3,7	92,1	58,0	2,7
3	Зумба	0,28	5,1	91,8	53,5	3,9
4	Сальса	0,25	3,7	90,7	68,7	2,6
5	Кортни	0,29	6,1	87,2	47,0	4,4
6	Орлан	0,17	4,4	77,4	48,2	1,9
7	Догода	0,23	6,5	81,3	35,8	3,3
8	11-11-5	0,36	9,5	80,5	39,1	4,9
9	Удача	0,22	4,9	83,3	48,2	2,9
10	Гала	0,20	7,3	68,0	29,3	2,5
11	Невский	0,21	5,4	83,6	39,2	3,0
12	Роко	0,23	4,2	90,0	57,9	2,9

Результаты испытания новых сортов картофеля питомника поддерживающей селекции 2-го года в производственных условиях представлены в таблице 2.4.6. Основные показатели, в том числе и коэффициент размножения, были на уровне широко распространенных коммерческих сортов (Коломба и Ред Скарлетт). Полученные данные будут использованы для разработки сортовой технологии.

**Таблица 2.4.6** – Результаты анализа продуктивности, структуры урожая и коэффициента размножения новых сортов картофеля в питомнике поддерживающей селекции 2-го года. Производственные испытания.

№ п/п	Название сорта	Продуктивность		Урожайность, т/га	Товарность по клубням более 30 мм, %	Товарность по клубням более 50 мм, %	Средний вес клубня, г	Коэффициент размножения
		кг/куст	шт./куст					
1	Регги	0,22	5,7	11,0	100	28,5	41,2	3,0
2	Самба	0,59	5,9	29,3	92	87,7	99,0	4,7
3	Зумба	0,44	6,0	22,0	100	62,3	73,2	4,5
4	Сальса	0,52	7,5	26,2	100	62,2	70,9	4,6
5	Коломба	0,47	6,3	23,3	100	80,0	73,0	4,2
6	Ред Скарлетт	0,39	5,4	19,3	100	61,1	70,9	4,3

## Выводы

Полученные научные данные по изучению закономерностей размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров картофеля биотехнологическими методами, в условиях защищенного грунта и традиционным способом дают основу для разработки сортовой технологии на следующих этапах реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников, с целью проведения научных исследований, создания новых сортов картофеля и разработки новых технологий в области селекции картофеля осуществлены в полном объеме и надлежащие сроки согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9). Финансовое обеспечение мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции, выполняемые за счет средств из внебюджетных источников, в 2021 г. составило 15 681 649,92 руб. Уровень софинансирования по отношению к полученным средствам гранта (15 000 000,00 руб.) составил 105 %. Условие предоставления гранта в части софинансирования в размере не менее 100 % от размера предоставляемого гранта в 2021 году выполнено.

2. Полученные результаты оценки исходного материала, представленного 527 образцами биоресурсной коллекции картофеля, дают необходимую базу для создания новых перспективных сортов картофеля с заданными хозяйственно-полезными признаками и реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9).

3. Полученные научные данные по изучению закономерностей размножения новых и перспективных сортов и перспективных селекционных номеров картофеля биотехнологическими методами, в условиях защищенного грунта и традиционным способом дают основу для создания и внедрения в агропромышленный комплекс сортовой технологии на следующих этапах реализации программы создания и развития селекционно-семеноводческого центра согласно с Планом-графиком (Приложение 9 к Соглашению п. 1.9)

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / Murashige T and Skoog F // *Physiol Plant.* – 1962. – V. 15. – P. 473-497.
2. Сташевски З. Методика морфологического анализа и оценки ростовых аномалий у образцов картофеля / З. Сташевски, Е.А. Гимаева, А.Т. Гизатуллина, С.Г. Вологин, О.А. Кузьминова, Г.Ф. Сафиуллина // Казань, 2017. 4 с.
3. ISI 25-2e Preparation of Starch from Tubers: [Электронный ресурс] // International Starch Institute Science Park Aarhus, Denmark. URL: <http://www.starch.dk/ISI/methods/25prep.htm>. (Дата обращения 23.10.2021).
4. ISI 32-1e. Determination of Starch Size Distribution by Screening: [Электронный ресурс] // International Starch Institute Science Park Aarhus, Denmark. URL: <http://www.starch.dk/ISI/methods/32screen.htm>. (Дата обращения 23.10.2021).
5. Valkonen J., Wiegmann K., Marczewski W. et al. Evidence for utility of the same PCR-based markers for selection of extreme resistance to Potato virus Y controlled by Rysto of *Solanum stoloniferum* derived from different sources // *Annals of applied Biology.* - 2008. – V.152.- P. 121-130
6. Kasai K., Morikawa Y., Sorri V. et al. Development of SCAR markers to the PVY resistance gene  $Ry_{adg}$  based on a common feature of plant disease resistance genes. // *Genome.* - 2000. V. 43. – P. 1-8.
7. Milbourne D, Meyer RC, Collins AJ, Ramsay LD, Gebhardt C, Waugh R (1998) Isolation, characterisation and mapping of simple sequence repeat loci in potato. *Mol Gen Genet* 259:233–245
8. Hosaka K., Hosaka Y., Mori M., Maida T., Matsunaga H. Detection of a simplex RAPD marker linked to resistance to potato virus Y in a tetraploid potato // *American Potato Journal.* – 2001. – V. 78. – P. 191–196.
9. Skupinova, S. Segregation of DNA Markers of Potato (*Solanum tuberosum* spp. *tuberosum* L.) Resistance against Ro1 Pathotype *Globodera rostochiensis* in Selected F1 Progeny/ S. Skupinova, P. Vejl, P. Sedlak // *Rost. Vyroba.* – 2002. – V. 48. – P. 480-485.
10. Galek, R. Application of DNA markers linked to the potato H1 gene conferring resistance to pathotype Ro1 of *Globodera rostochiensis* / R. Galek, M. Rurek, W.S. De Jong [et al.] // *Appl Genet.* – 2011. – V. 52. – №. 4 – P. 407–411.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Результаты оценки сортов и селекционных номеров картофеля

Таблица А.1 – Результаты оценки сортов и селекционных номеров картофеля по проявлению симптомов вирусных болезней

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
1	Аван	23	0	8
2	Аврора	100	0	33
3	Агрия	100	0	11
4	Адиль	0	0	0
5	Адретта	100	0	8
6	Ажур	100	0	6
7	Акжар	27	0	0
8	Акросия	0	0	0
9	Аксения	100	8	0
10	Аксор	39	0	11
11	Актар	100	0	0
12	Алая Заря	42	0	0
13	Алена	100	0	0
14	Алый парус	0	0	0
15	Амандине	0	0	0
16	Амет	0	0	0
17	Амур	0	0	13
18	Антонина	100	100	0
19	Ариадна	13	0	13
20	Аризона	100	0	0
21	Арлекин	0	0	7
22	Арника	0	0	0
23	Ароза	0	0	0
24	Арроу	0	0	0
25	Артем	0	0	13
26	Артемиз	100	0	0
27	Артемовец	0	0	20
28	Астерикс	27	0	0
29	Аусония	71	0	0
30	Бакша	0	0	0
31	Балабай	100	0	0
32	Балтик Роуз	0	0	0
33	Барон	100	0	0
34	Беллароза	53	0	11
35	Белоярский ранний	100	0	0
36	Белорусский 3	100	0	0
37	Блакит	100	0	11
38	Бобр	0	0	0
39	Бородянский розовый	0	0	0
40	Браво	0	0	15

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
41	Бриз	20	0	0
42	Брянский деликатес	0	0	0
43	Брянский надежный	0	0	0
44	Валентина	0	0	0
45	Валерий	14	0	0
46	Валерий (Казахстан)	0	0	0
47	Вализа	60	0	20
48	Ван Гог	33	0	0
49	Вега	13	0	13
50	Вектар	0	0	0
51	Великан	0	0	0
52	Венди	0	0	6
53	Вершининский	200	0	0
54	Веселовский 2,4	0	0	0
55	Ветразь	5	0	0
56	Взрывной	35	0	5
57	ВИД 2	0	0	0
58	Виза	11	0	22
59	Виктория	100	0	0
60	Винета	0	0	14
61	Вираз	35	0	0
62	Витал	100	0	9
63	Витессе	0	0	31
64	Вихола	0	0	6
65	Водограй	100	0	13
66	Волжанин	100	0	0
67	Вымпел	0	0	0
68	Гала	19	0	0
69	Гармония	0	0	0
70	Глория	100	0	0
71	Голубизна	0	0	0
72	Горняк	0	0	0
73	Горянка	0	0	0
74	Гранада	0	0	31
75	Гранола	0	0	0
76	Губернатор	31	0	0
77	Гурман	0	0	7
78	Дариза	0	0	6
79	Дезире	100	0	0
80	Детскосельский	100	0	33
81	Джаконда	100	0	6
82	Джаэрла	71	0	71
83	Джулиана	0	0	0
84	Джуно	14	0	7
85	Дина	0	0	50
86	Доброчин	100	0	17

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
87	Дубрава	100	0	10
88	Дуняша	0	0	0
89	Дусти	0	0	0
90	Евгения	0	0	0
91	Евразия	100	0	33
92	Жанна	60	0	10
93	Живица	100	0	33
94	Жуковский ранний	11	0	17
95	Журавинка	33	6	0
96	Загатка Питера	100	0	0
97	Зара	50	0	0
98	Зарина	100	0	100
99	Здабыток	0	0	7
100	Зекура	0	0	17
101	Златка	0	0	0
102	Зольский	27	0	0
103	Зумба	100	0	6
104	Изабелла	100	0	0
105	Ильин	25	0	0
106	Ильинский	0	0	0
107	Импала	100	0	0
108	Индиго	80	0	0
109	Инноватор	20	0	10
110	Ирбитский	0	0	6
111	Каменский	25	0	13
112	Капризе	0	0	0
113	Карасайский	0	0	0
114	Каратоп	100	0	17
115	Карлена	100	0	8
116	Катя	0	0	0
117	Кемеровчанин	27	0	13
118	Кисловодский	100	0	0
119	Кобри	0	0	0
120	КоLETTE	21	0	14
121	Колобок	17	0	28
122	Коломба	100	0	0
123	Колорит	100	0	10
124	Кондор	42	0	0
125	Коретта	0	0	13
126	Кормилец	0	0	7
127	Королева Анна	0	0	0
128	Коррида	17	0	0
129	Кортни	0	0	0
130	Космос	0	0	0
131	Костанайские новости	0	0	10
132	Краса	28	0	6

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
133	Красавчик	0	0	0
134	Красень	100	0	0
135	Крепыш	0	0	0
136	Криница	33	0	13
137	Кристалла	0	0	9
138	Кристель	0	0	0
139	Кронэ	0	0	6
140	Ксения	13	0	0
141	Кузнечанка	0	0	0
142	Кураж	100	0	0
143	Курант 1	33	33	0
144	Лабелла	0	0	0
145	Лад	0	0	0
146	Ладожский	38	0	25
147	Лазурит	27	0	7
148	Латона	22	0	0
149	Ред Леди	0	0	0
150	Леди Розетта	100	0	0
151	Лель	100	0	0
152	Леони	100	0	0
153	Лига	100	0	6
154	Лидер	100	0	0
155	Лизетта	100	0	28
156	Ликаа	0	0	0
157	Лилея	21	0	0
158	Лина	0	0	5
159	Лина Костаная	0	0	0
160	Лиу	0	0	0
161	Ломоносовский	100	0	0
162	Лорен	20	0	0
163	Луговской	0	7	0
164	Любава	18	0	18
165	Люкс	22	0	0
166	Мадера	20	0	0
167	Майями	100	0	69
168	Малиновка	25	0	0
169	Малиновый	0	0	13
170	Манифест	0	0	0
171	Марджит	100	0	30
172	Марис Пипер	13	0	0
173	Марфона	18	0	18
174	Матушка	100	0	0
175	Маша	27	0	0
176	Маяк	100	0	7
177	Мелоди	0	0	11
178	Метеор	0	0	6
179	Милавица	100	0	5
180	Минерва	0	0	0

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
181	Мирас	0	0	0
182	Мондиал	71	0	0
183	Монза	0	0	23
184	МонтеКарло	0	0	0
185	Моцарт	100	0	0
186	Надежда	8	0	0
187	Накра	0	0	5
188	Наяда	10	0	10
189	Нептун	100	0	11
190	Никита	100	0	13
191	Никсе	100	0	44
192	Никулинский	0	0	0
193	Нира	10	0	0
194	Нора	46	0	0
195	Нэрли	100	0	0
196	Огниво	0	0	10
197	Одиссей	17	0	0
198	Оксания	0	0	0
199	Орбита	18	0	18
200	Осень	0	0	0
201	Отрада	0	0	0
202	Палац	37	0	0
203	Память Осипова	0	0	0
204	Память Рогачева	35	35	0
205	Панда	0	0	0
206	Пароли	29	0	6
207	Парус	0	0	0
208	Петербургский	17	17	0
209	Пикассо	8	0	8
210	Планта	0	0	6
211	Платина	0	0	0
212	Победа	27	0	9
213	Примабель	100	0	0
214	Приморская Заря	100	0	17
215	Пунтила	0	0	0
216	Рагнеда	0	0	0
217	Радуга	0	0	11
218	Рамзай	100	0	0
219	Рашт	0	0	6
220	Регги	0	0	0
221	Ред Скарлетт	0	0	13
222	Ред Соня	0	0	0
223	Ред Стар	0	0	0
224	Ред Фентези	17	0	22
225	Ресурс	0	0	0
226	Ривьера	35	0	0
227	Рикеа	100	0	0

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
228	Рождественский	80	0	0
229	Роза	100	0	0
230	Розалинд	100	0	0
231	Розара	0	0	0
232	Роззи	100	0	0
233	Рокси	84	0	16
234	Рубин	75	75	0
235	Ругоза	100	100	6
236	Румба	0	0	0
237	Русский Сувенир	0	0	0
238	Рябинушка	22	0	11
239	Сальса	100	100	0
240	Самба	0	0	5
241	Сандрин	17	0	17
242	Сантэ	44	0	0
243	Саровский	100	0	11
244	Сарпо Мира	0	0	0
245	Сафия	0	0	0
246	Сафо	29	0	7
247	Свенский	0	0	0
248	Святанок Киевский	100	0	19
249	Седов	36	0	0
250	Серафина	0	0	0
251	Сеянец 112-03	29	0	0
252	Сильвана	100	0	0
253	Симфония	0	0	6
254	Сиреневый туман	17	0	22
255	Сифра	42	0	8
256	Сказка	6	0	11
257	Скала	0	0	0
258	Скарб	25	0	0
259	Словянка	0	0	0
260	Снегирь	0	0	0
261	Сокольский	15	0	0
262	Солнечный	100	0	38
263	Соточка	0	0	0
264	Спадчина	35	0	6
265	Спиридон	0	0	0
266	Спринт	0	0	0
267	Старт	0	0	13
268	Стефани	0	0	5
269	Стобрава	0	0	0
270	Сударыня	0	0	0
271	С-ц Степана	7	0	0
272	Табор	16	0	21
273	Талачынский	10	10	0

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
274	Тамана	0	0	0
275	Танай	0	0	0
276	Танго	17	0	0
277	Тарасов	0	0	0
278	Тениз	0	0	0
279	Терра1	0	0	0
280	Тимо	100	0	0
281	Тохтар	0	0	17
282	Триумф	0	0	11
283	Тулеевский	100	0	29
284	Турбелла	0	0	0
285	Тустеп	0	0	0
286	Удалец	100	0	13
287	Удача	20	0	7
288	Удовицкий	0	0	0
289	Улан	28	6	0
290	Улыбка	0	0	0
291	Универсал	0	0	0
292	Утенок	100	0	6
293	Файзбат	31	15	0
294	Фальварок	100	0	13
295	Фелокс	0	0	0
296	Фиделия	0	0	0
297	Фиолетик	11	0	0
298	Фиолетовый ВНИИКХ	100	0	0
299	Фиоретта	0	0	27
300	Флоренц	0	0	11
301	Франзи	0	0	0
302	Фрегата	0	0	0
303	Фреско	100	0	0
304	Херга	0	0	14
305	Хилга	11	0	0
306	Хозяюшка	0	0	0
307	Холмогорский	25	0	25
308	Цинья	0	0	0
309	Чайка	0	0	0
310	Чаровник	0	0	10
311	Чародей	21	0	0
312	Чароит	100	0	0
313	Шаман	0	0	0
314	Шаруа	0	0	0
315	Эволюшен	0	0	13
316	Элиз	100	0	0
317	Эртэштольц	0	0	0
318	Эскорт	0	0	0
319	Этюд	0	0	0
320	Юбилей Жукова	0	0	0

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
321	Юбиляр	50	0	14
322	Югана	20	0	0
323	Юна	100	0	0
324	Явар	0	0	0
325	Ягодный19	12	0	0
326	Янка	11	0	5
327	Vasa	20	0	0
328	Bolotone	0	0	0
329	Coda Valegi	0	0	0
330	Maris Bard	100	0	0
331	White Ledi	0	0	0
332	Xissen 3	0	0	33
333	Xissen 6	0	0	11
334	Ф2	100	0	30
335	Ф7	0	0	0
336	Ф3	0	0	0
337	Ф6	100	0	0
338	Ф10	100	0	0
339	Ф5	0	0	0
340	Ф8	0	0	0
341	Ф12	0	0	0
342	Ф9	0	0	0
343	Ф13	0	0	0
344	Ф1	0	0	0
345	Ф4	0	0	8
346	Чув. 1683	0	0	0
347	24-98	0	0	0
348	55-503	0	0	18
349	ВИР72134-2-2006	0	0	29
350	ВИР11 25-2-2007	0	0	40
351	ВИР27 99-1-3	15	0	38
352	ВИР21 99-6-1	0	0	0
353	ВИР9 122-29	0	0	0
354	ВИР60 8-8-2004 9137)	0	0	0
355	ВИР84 162-1-2005	17	0	0
356	ВИР0 134-3-2006	20	0	10
357	ВИР1990-6-2	0	0	0
358	39-2000	23	0	15
359	9-2001	0	0	6
360	51-03	0	0	0
361	34-03	18	0	0
362	32-03	0	0	0
363	88-2	0	0	0
364	118-2	0	0	0
365	5-98	0	0	25

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крпчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
366	03-22-4	22	0	0
367	31-03	6	6	0
368	52-03-16	100	0	0
369	33-98	0	0	14
370	95-29-1	0	0	0
371	27у-02-1	7	0	7
372	95-26-2	0	0	0
373	6-2001	0	0	0
374	59у-01-3	13	7	0
375	97-80-1	100	0	0
376	50-2000	13	0	0
377	118-03-3	0	0	0
378	28/3-02	0	0	0
379	30-2000	10	0	0
380	24ху99-1	0	0	0
381	50-03	0	0	0
382	1-2001	0	0	0
383	204.12-22	71	0	0
384	206.68-12	0	0	0
385	206.27-12	0	0	0
386	206№38-28	0	0	0
387	201.205-18а	0	0	5
388	223-03-13	0	0	0
389	206.69-12	0	0	0
390	122-03-05	5	0	0
391	200.73-59	100	0	8
392	204.12-22	0	0	8
393	204-17-16	11	0	0
394	99-25-1	0	0	0
395	95-25-1	0	0	0
396	99-1-3	40	0	0
397	99-1-4	50	0	0
398	99-4-1	0	0	0
399	97-80-1	0	0	0
400	19-02	0	0	0
401	95-35-1	100	0	0
402	91-03-2	81	0	6
403	159-3	0	0	9
404	81/1-02	0	0	0
405	21-2001	0	0	0
406	118-1	0	0	0
407	12-03-02	0	0	0
408	2-1-2	100	0	0
409	31-03	0	0	0
410	517-1	0	0	10
411	30-03	0	0	0
412	25-35-1	100	0	0
413	151-00-13	6	0	0

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
414	21-9	7	0	0
415	1-54	0	0	0
416	47-01-29	0	0	0
417	28-03-2	0	0	0
418	21/1-02	100	0	0
419	08-10-1	0	0	0
420	21/9-02	100	0	0
421	41-03	25	0	0
422	21-98	6	0	0
423	4-2001	100	0	0
424	97-152-8	30	0	10
425	8-2001	100	0	0
426	180-1	0	0	0
427	08-10-1	0	0	11
428	01-6-2	0	0	0
429	186-3	0	0	6
430	97-15-28	0	0	6
431	8-98	100	0	0
432	12-2001	10	0	0
433	03-18-30	100	0	0
434	10-9-3	0	0	0
435	12-03-3	0	0	0
436	12-03-2	0	0	0
437	15-4-57	0	0	0
438	8-34-1	0	0	0
439	8-34-35	100	0	0
440	8-34-40	0	0	0
441	8-34-9	24	0	0
442	8-34-4	6	0	6
443	8-34-20	0	0	0
444	8-34-11	100	0	0
445	8-34-38	0	0	0
446	8-34-39	0	0	0
447	8-34-26	100	0	0
448	8-34-2	0	0	0
449	8-34-53	0	0	0
450	8-34-52	11	0	11
451	8-34-51	0	0	0
452	8-34-50	29	0	0
453	12-32-21	0	0	0
454	12-32-37	0	0	0
455	12-32-15	0	0	7
456	12-32-18	0	0	0
457	12-7-7	0	0	0
458	12-7-11	0	0	0
459	6-42-23	0	0	0
460	11-11-5	100	0	7
461	11-3-63	0	0	0

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
462	6-16-7	10	0	0
463	6-20-79	0	0	0
464	6-20-1	13	0	0
465	6-1-22	50	0	0
466	Блоссом (8-7-1)	100	0	20
467	6-20-37	0	0	0
468	6-1-34	20	0	10
469	3-28-1	18	0	0
470	6-15-12	0	0	0
471	5-104-3	0	0	17
472	5-93-16	19	0	6
473	5-93-1	0	0	36
474	5-86-34	0	0	0
475	5-86-19	0	0	6
476	5-86-33	0	0	0
477	8-7-3	0	0	12
478	8-7-2	0	0	0
479	2-16-14	0	0	0
480	2-9-8	55	0	9
481	2-9-4	0	0	7
482	2-19-15/2	0	0	0
483	2-19-15	0	0	0
484	2-16-8	0	0	0
485	2-16-16	0	0	0
486	2-16-5	0	0	7
487	2-9-6	0	0	0
488	2-9-3	29	0	0
489	2-16-2	100	0	0
490	6-30-72	0	0	50
491	6-16-10	0	0	0
492	6-16-79	0	0	11
493	6-16-6	0	0	0
494	6-16-11	0	0	0
495	6-16-101	0	0	0
496	6-16-40	0	0	11
497	6-16-19	0	0	0
498	6-16-80	100	0	8
499	6-16-2	100	0	23
500	6-20-52	0	0	17
501	6-16-83	100	0	0
502	6-41-7	100	0	0
503	6-2-32	0	0	0
504	6-16-84	0	0	24
505	6-2-164	0	0	7
506	6-40-7	0	0	38
507	6-2-41	0	16	0
508	11-1-101	0	0	0
509	6-47-41	0	100	14

№ п/п	Наименование образца	Морщинистая мозаика, %	Крапчатая мозаика, %	Полосчатая мозаика, %
510	5-104-2	5	0	0
511	6-45-34	100	0	5
512	207.54-16	0	0	0
513	162у 06-3	0	0	0
514	215-232-20	0	0	0
515	209-08-7	0	0	0
516	26.11.2010	0	0	0
517	58ху 98-7	0	0	0
518	204.11-28	0	0	0
519	53-10-5	0	0	0
520	215.42-3	0	0	0
521	52-10-5	0	0	0
522	515.15-2	0	0	0
523	215-40-16	0	0	0
524	213.49а-18	0	0	0
525	18-23-107	0	0	0
526	17-14-9 (ф.м)	0	0	0
527	17-14-16 (ф.м)	0	0	0

**Таблица А.2.** – Результаты оценки сортов и селекционных номеров картофеля по продуктивности и структуре урожая

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
1	Аван	0,09	1,7	91	52,1	68
2	Аврора	0,22	5,0	87	43,3	37
3	Агрива	0,29	4,1	97	70,5	71
4	Адиль	0,17	9,8	85	17,5	0
5	Адретта	0,24	6,1	82	39,0	33
6	Ажур	0,31	5,1	88	59,8	62
7	Акжар	0,20	6,9	88	29,7	21
8	Акросия	0,34	4,5	88	75,0	52
9	Аксения	0,25	4,2	91	59,1	66
10	Аксор	0,23	6,9	82	33,9	38
11	Актар	0,25	5,5	87	44,6	47
12	Алая Заря	0,37	8,1	86	46,0	44
13	Алена	0,13	10,5	78	12,6	0
14	Алый парус	0,37	8,9	86	41,3	38
15	Амандине	0,17	2,8	14	60,7	62
16	Амет	0,18	3,9	94	44,7	13
17	Амур	0,35	5,2	95	67,9	66
18	Антонина	0,37	6,9	97	53,4	59
19	Ариадна	0,15	2,5	88	60,0	50
20	Аризона	0,30	7,4	89	41,0	33
21	Арлекин	0,43	6,1	96	69,8	44
22	Арника	0,26	7,8	78	33,0	24
23	Ароза	0,34	6,5	95	52,7	40
24	Арроу	0,39	6,3	94	61,4	52
25	Артем	0,26	3,0	95	87,7	81
26	Артемиз	0,20	5,0	95	40,0	15
27	Артемовец	0,25	4,5	93	55,6	46
28	Астерикс	0,05	7,1	73	7,6	36
29	Аусония	0,26	3,0	95	87,5	81
30	Бакша	0,23	4,7	91	47,9	46
31	Балабай	0,24	3,1	91	78,8	77
32	Балтик Роуз	0,38	2,6	93	95,5	75
33	Барон	0,24	4,8	93	50,0	43
34	Беллароза	0,11	1,9	97	55,9	32
35	Белоярский ранний	0,21	3,8	86	55,6	52
36	Белорусский 3	0,20	6,1	62	32,6	0
37	Блакит	0,24	6,2	92	38,8	28
38	Бобр	0,27	3,5	52	18,9	0
39	Бородинский розовый	0,21	5,6	90	36,5	31
40	Браво	0,36	5,8	94	62,2	57
41	Бриз	0,18	4,4	80	40,7	34
42	Брянский деликатес	0,30	6,8	90	44,3	40
43	Брянский надежный	0,21	4,3	90	47,9	30
44	Валентина	0,31	6,4	90	48,3	55
45	Валерий	0,28	5,8	94	47,5	38
46	Валерий (Казахстан)	0,22	3,6	91	61,1	55
47	Вализа	0,33	6,1	91	53,7	56
48	Ван Гог	0,34	5,1	86	65,9	63
49	Вега	0,33	3,7	96	88,5	85
50	Вектар	0,23	2,5	98	91,0	59
51	Великан	0,19	3,3	95	57,9	58
52	Венди	0,17	4,3	95	39,7	26
53	Вершининский	0,20	4,3	91	46,9	14
54	Веселовский 2,4	0,16	4,0	79	40,3	26

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
55	Ветразь	0,36	3,6	88	44,1	38
56	Взрывной	0,26	6,5	85	40,5	13
57	ВИД 2	0,30	6,2	95	48,6	39
58	Виза	0,20	3,7	92	52,7	24
59	Виктория	0,37	1,6	99	234,2	79
60	Винета	0,35	5,0	99	70,7	67
61	Вираз	0,33	5,4	94	61,2	60
62	Витал	0,28	5,3	90	52,6	52
63	Витессе	0,19	4,2	85	44,8	41
64	Вихола	0,22	5,7	92	37,9	11
65	Водограй	0,21	2,1	95	96,9	65
66	Волжанин	0,43	9,4	82	45,7	23
67	Вымпел	0,41	4,8	97	85,4	79
68	Гала	0,38	7,4	95	50,4	18
69	Гармония	0,24	2,8	47	85,3	89
70	Глория	0,13	3,3	87	39,6	26
71	Голубизна	0,31	2,7	87	38,3	4
72	Горняк	0,32	4,2	98	76,8	51
73	Горянка	0,22	3,0	91	74,4	52
74	Гранада	0,23	4,8	98	49,1	34
75	Гранола	0,48	6,9	99	68,5	43
76	Губернатор	0,21	3,8	94	54,7	29
77	Гурман	0,22	4,5	64	49,0	52
78	Дариза	0,19	4,3	92	43,5	27
79	Дезире	0,39	5,3	97	74,6	76
80	Детскосельский	0,21	4,9	86	43,2	29
81	Джаконда	0,27	5,8	95	46,9	40
82	Джаэрла	0,19	2,3	92	84,4	69
83	Джулиана	0,39	5,9	96	65,4	78
84	Джуно	0,21	4,8	70	43,4	0
85	Дина	0,33	6,5	96	50,5	20
86	Доброчин	0,11	1,8	93	64,1	51
87	Дубрава	0,37	4,3	88	87,3	75
88	Дуняша	0,08	2,0	67	37,5	0
89	Дусты	0,19	8,6	47	22,1	0
90	Евгения	0,25	5,1	99	48,8	60
91	Евразия	0,05	1,4	83	35,3	0
92	Жанна	0,11	3,1	100	35,5	26
93	Живица	0,23	5,4	88	42,8	29
94	Жуковский ранний	0,29	3,9	96	73,2	76
95	Журавинка	0,26	6,9	78	37,7	0
96	Загатка Питера	0,39	6,9	67	56,8	73
97	Зара	0,43	7,6	94	57,4	58
98	Зарина	0,56	3,8	99	145,4	71
99	Здабыток	0,24	3,3	96	72,8	78
100	Зекура	0,45	5,5	96	81,8	76
101	Златка	0,26	5,0	92	51,8	53
102	Зольский	0,22	3,5	86	61,6	59
103	Зумба	0,16	6,6	94	23,9	0
104	Изабелла	0,32	8,4	94	37,8	25
105	Ильин	0,17	3,9	85	42,7	41
106	Ильинский	0,31	1,0	82	100,0	0
107	Импала	0,25	6,6	88	37,9	0
108	Индиго	0,58	4,4	90	131,8	91
109	Инноватор	0,28	4,1	96	67,1	60
110	Ирбитский	0,56	2,9	99	193,9	78
111	Каменский	0,15	2,7	92	57,1	58

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
112	Капризе	0,30	5,6	76	54,5	40
113	Карасайский	0,34	6,1	47	56,4	59
114	Каратоп	0,08	3,2	81	23,7	0
115	Карлена	0,08	5,0	46	15,0	0
116	Катя	0,39	9,0	0	43,1	42
117	Кемеровчанин	0,28	3,5	84	80,0	66
118	Кисловодский	0,25	2,6	100	98,9	82
119	Кобри	0,10	3,8	73	27,5	12
120	Колетте	0,28	4,4	96	63,7	48
121	Колобок	0,36	4,9	93	72,6	62
122	Коломба	0,16	2,7	84	59,4	63
123	Колорит	0,10	3,2	82	31,0	0
124	Кондор	0,06	1,8	98	32,5	0
125	Коретта	0,18	3,9	89	44,9	38
126	Кормилец	0,39	6,4	96	60,9	68
127	Королева Анна	0,20	3,8	93	53,6	20
128	Коррида	0,08	1,8	89	43,2	16
129	Кортни	0,32	5,1	96	63,0	47
130	Космос	0,20	3,6	81	56,0	48
131	Костанайские новости	0,12	2,0	89	57,5	52
132	Краса	0,19	3,3	98	56,9	53
133	Красавчик	0,34	5,3	97	64,0	75
134	Красень	0,33	5,2	95	64,2	60
135	Крепыш	0,11	3,6	79	30,4	38
136	Криница	0,32	10,0	79	32,3	12
137	Кристалла	0,22	7,4	77	29,2	27
138	Кристель	0,24	3,3	96	73,1	74
139	Кронэ	0,15	4,2	81	35,3	32
140	Ксения	0,27	11,1	64	24,4	5
141	Кузнечанка	0,16	4,5	85	35,3	20
142	Кураж	0,06	1,8	87	31,8	0
143	Курант I	0,23	5,8	80	39,5	31
144	Лабелла	0,10	2,3	96	44,4	25
145	Лад	0,38	10,9	79	35,0	15
146	Ладожский	0,29	2,9	86	102,5	78
147	Лазурит	0,23	3,3	94	69,0	43
148	Латона	0,60	8,1	95	74,3	73
149	Ред Леди	0,28	7,0	82	40,5	18
150	Леди Розетта	0,33	4,4	92	76,0	33
151	Лель	0,13	6,0	80	20,8	0
152	Леони	0,40	6,5	96	61,2	55
153	Лига	0,16	5,7	81	28,2	0
154	Лидер	0,38	6,0	95	63,5	60
155	Лизетта	0,14	3,6	86	39,1	38
156	Ликаа	0,05	1,2	80	41,7	0
157	Лилея	0,51	5,6	97	90,2	65
158	Лина	0,25	5,8	91	43,6	51
159	Лина Костаная	0,39	8,5	87	46,3	44
160	Лиу	0,20	8,6	55	23,3	0
161	Ломоносовский	0,37	6,8	92	53,5	51
162	Лорен	0,15	3,2	90	47,5	25
163	Луговской	0,27	1,6	97	165,2	71
164	Любава	0,32	4,4	97	73,6	83
165	Люкс	0,29	4,3	98	66,9	38
166	Мадера	0,37	6,7	95	55,4	57
167	Майями	0,14	2,5	96	54,7	38
168	Малиновка	0,29	6,9	89	42,3	31

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
169	Малиновый	0,17	5,6	76	29,8	18
170	Манифест	0,31	4,3	100	71,7	65
171	Марджит	0,14	5,0	72	28,3	9
172	Марис Пипер	0,25	7,9	70	31,7	0
173	Марфона	0,31	4,0	77	25,0	5
174	Матушка	0,36	4,4	94	81,1	75
175	Маша	0,11	3,6	95	29,3	0
176	Маяк	0,24	5,1	94	46,3	29
177	Мелоди	0,30	7,9	84	37,8	42
178	Метеор	0,15	3,8	92	39,3	10
179	Милавица	0,22	4,3	93	51,8	48
180	Минерва	0,26	6,4	92	40,2	27
181	Мирас	0,24	6,6	95	35,7	20
182	Мондиал	0,08	7,5	9	11,0	0
183	Монза	0,27	6,5	93	41,1	32
184	МонтеКарло	0,26	4,0	96	63,8	63
185	Моцарт	0,25	3,6	95	70,2	80
186	Надежда	0,21	3,8	94	55,4	51
187	Накра	0,27	3,2	96	83,6	80
188	Наяда	0,11	3,8	76	27,6	0
189	Нептун	0,21	4,6	99	46,6	37
190	Никита	0,32	5,7	81	56,3	54
191	Никсе	0,20	3,2	79	62,5	58
192	Никулинский	0,30	5,2	90	57,7	58
193	Нира	0,15	4,6	88	32,3	35
194	Нора	0,33	4,7	92	69,7	51
195	Нэрли	0,19	5,8	80	32,2	7
196	Огниво	0,25	4,1	95	61,0	56
197	Одиссей	0,23	4,9	94	47,3	38
198	Оксания	0,31	5,3	90	58,3	66
199	Орбита	0,34	5,1	96	66,1	61
200	Осень	0,22	5,1	85	42,9	58
201	Отрада	0,27	5,3	91	50,0	35
202	Палац	0,30	7,4	93	40,5	20
203	Память Осипова	0,20	2,7	99	74,5	63
204	Память Рогачева	0,38	6,6	95	57,6	51
205	Панда	0,25	3,2	91	78,1	64
206	Пароли	0,26	7,6	97	34,2	18
207	Парус	0,31	7,7	89	39,8	37
208	Петербургский	0,17	6,1	92	27,9	0
209	Пикассо	0,29	3,8	90	76,1	69
210	Планга	0,30	6,1	84	49,0	26
211	Платина	0,05	2,7	94	20,0	0
212	Победа	0,16	2,5	67	65,0	62
213	Примабель	0,26	4,7	89	54,4	44
214	Приморская Заря	0,34	4,4	96	77,4	56
215	Пунтила	0,30	7,8	0	38,6	48
216	Рагнеда	0,25	7,5	75	32,9	28
217	Радуга	0,24	5,9	86	41,5	39
218	Рамзай	0,46	10,1	88	45,1	39
219	Рашт	0,11	5,1	56	22,7	21
220	Регги	0,21	2,9	98	72,6	71
221	Ред Скарлетт	0,17	3,1	99	54,0	61
222	Ред Соня	0,32	6,5	92	49,1	39
223	Ред Стар	0,44	10,4	83	42,2	33
224	Ред Фентези	0,31	4,4	95	68,8	62
225	Ресурс	0,37	2,8	95	130,4	70

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
226	Ривьера	0,22	6,5	96	33,3	36
227	Рикса	0,15	2,7	91	53,7	55
228	Рождественский	0,34	7,2	96	46,5	51
229	Роза	0,32	6,8	92	47,2	33
230	Розалинд	0,31	6,2	92	49,6	51
231	Розара	0,08	2,8	84	26,5	0
232	Роззи	0,30	6,1	100	48,8	39
233	Рокси	0,18	3,1	91	60,3	44
234	Рубин	0,39	6,4	81	60,6	61
235	Ругоза	0,15	3,2	91	47,8	14
236	Румба	0,39	4,8	99	82,7	78
237	Русский Сувенир	0,21	4,9	83	43,5	35
238	Рябинушка	0,09	2,3	82	40,5	24
239	Сальса	0,24	4,9	91	48,7	31
240	Самба	0,35	6,4	98	54,3	57
241	Сандрин	0,15	3,4	88	43,5	37
242	Сантэ	0,34	1,2	94	34,6	22
243	Саровский	0,37	5,7	84	64,9	50
244	Сарпо Мира	0,29	3,6	66	25,0	22
245	Сафия	0,29	4,0	94	71,9	83
246	Сафо	0,12	2,3	91	52,9	28
247	Свенский	0,36	4,1	93	88,5	50
248	Святанок Киевский	0,16	3,8	92	42,6	31
249	Седов	0,25	3,1	96	81,4	56
250	Серафина	0,15	3,6	86	41,9	18
251	Сеянец 112-03	0,27	3,7	93	72,7	71
252	Сильвана	0,33	3,8	100	86,7	77
253	Симфония	0,17	4,2	92	40,7	33
254	Сиреневый туман	0,24	3,6	94	68,8	56
255	Сифра	0,24	7,3	97	32,4	0
256	Сказка	0,25	5,4	85	45,9	52
257	Скала	0,20	5,1	89	38,7	32
258	Скарб	0,56	10,7	93	52,3	54
259	Словянка	0,41	4,7	95	87,5	77
260	Снегирь	0,52	10,4	93	50,0	43
261	Сокольский	0,35	2,6	68	57,7	27
262	Солнечный	0,54	7,5	82	72,5	42
263	Соточка	0,15	3,1	88	47,7	29
264	Спадчина	0,30	2,9	94	102,7	81
265	Спиридон	0,23	3,8	87	59,4	52
266	Спринг	0,25	3,7	79	67,6	72
267	Старт	0,21	4,6	96	45,8	35
268	Стефани	0,19	4,8	86	39,0	25
269	Стобрава	0,39	6,9	78	56,8	50
270	Сударыня	0,34	11,5	80	29,5	31
271	С-ц Степана	0,28	5,4	89	51,3	49
272	Табор	0,24	3,0	97	79,8	58
273	Талачынский	0,26	5,6	82	45,9	43
274	Тамана	0,10	4,1	77	25,4	0
275	Танай	0,07	2,7	87	25,0	0
276	Танго	0,26	4,1	96	63,3	56
277	Тарасов	0,22	4,1	93	52,6	59
278	Тениз	0,14	4,6	89	30,4	0
279	Террал	0,28	3,2	72	85,3	79
280	Тимо	0,15	3,9	88	38,4	27
281	Тохтар	0,31	7,4	83	41,9	36
282	Триумф	0,36	4,4	77	83,3	65

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
283	Тулеевский	0,16	3,1	86	50,0	64
284	Турбелла	0,32	11,0	74	28,8	0
285	Тустеп	0,27	6,9	89	39,7	27
286	Удалец	0,12	2,6	84	45,2	26
287	Удача	0,27	4,7	96	57,7	37
288	Удовицкий	0,38	6,4	84	58,8	45
289	Улан	0,30	8,3	95	36,2	16
290	Улыбка	0,35	3,1	92	47,7	43
291	Универсал	0,16	4,8	74	32,8	24
292	Утенок	0,24	5,4	84	44,0	21
293	Файзбат	0,35	5,8	91	59,8	39
294	Фальварок	0,38	4,8	87	79,4	80
295	Фелокс	0,54	3,2	50	167,8	70
296	Фиделия	0,32	6,0	89	53,8	57
297	Фиолетик	0,27	4,8	93	55,4	25
298	Фиолетовый ВНИИКХ	0,19	6,2	76	30,9	10
299	Фиоретта	0,61	8,5	94	72,0	75
300	Флоренц	0,32	7,3	96	43,2	11
301	Франзи	0,33	3,3	87	41,3	23
302	Фрегата	0,32	4,6	88	69,2	55
303	Фреско	0,19	4,7	89	41,6	38
304	Херта	0,18	3,8	88	47,2	42
305	Хилта	0,27	5,7	92	47,5	36
306	Хозяюшка	0,51	10,0	91	50,9	46
307	Холмогорский	0,19	1,8	100	107,1	87
308	Цинья	0,20	5,3	58	18,8	0
309	Чайка	0,11	1,9	87	57,1	27
310	Чаровник	0,24	5,6	92	42,8	27
311	Чародей	0,35	8,4	95	41,9	55
312	Чароит	0,29	4,9	95	59,7	44
313	Шаман	0,31	6,1	88	50,5	38
314	Шаруа	0,27	4,6	91	58,0	53
315	Эволюшен	0,22	4,2	94	52,0	54
316	Элиз	0,10	2,2	88	45,5	60
317	Эртэштольц	0,03	1,2	86	26,9	0
318	Эскорт	0,50	9,7	90	52,1	56
319	Этюд	0,34	4,4	97	77,3	84
320	Юбилей Жукова	0,60	10,6	93	57,1	63
321	Юбиляр	0,36	3,4	98	106,4	85
322	Югана	0,07	2,2	71	31,8	0
323	Юна	0,33	6,9	92	47,8	65
324	Явар	0,05	1,5	67	33,3	0
325	Ягодный19	0,20	2,5	98	41,0	27
326	Янка	0,21	8,6	67	24,8	14
327	Basa	0,11	2,8	75	38,7	38
328	Bolotone	0,18	2,7	98	65,8	68
329	Coda Valegi	0,04	1,6	36	25,0	0
330	Maris Bard	0,55	5,1	96	107,1	93
331	White Ledi	0,08	4,7	92	16,7	0
332	Xissen 3	0,15	2,7	95	56,3	64
333	Xissen 6	0,33	4,2	97	80,0	76
<b>Среднее значение показателя в группе сорта</b>		<b>0,25</b>	<b>4,9</b>	<b>87</b>	<b>54,6</b>	<b>41</b>
<b>Стандартное отклонение</b>		<b>0,11</b>	<b>2,08</b>	<b>13,69</b>	<b>25,84</b>	<b>24,40</b>
<b>Коэффициент вариации признака CV, %</b>		<b>45</b>	<b>42</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>59</b>
334	Ф2	0,21	4,6	89	45,7	55

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
335	Ф7	0,23	5,3	19	42,5	0
336	Ф3	0,19	3,7	79	23,9	0
337	Ф6	0,21	6,6	86	31,9	0
338	Ф10	0,22	5,6	81	39,9	30
339	Ф5	0,22	2,9	79	40,8	35
340	Ф8	0,24	7,2	20	33,8	0
341	Ф12	0,24	8,4	77	17,3	0
342	Ф9	0,32	11,1	47	28,9	0
343	Ф13	0,27	11,5	56	23,4	0
344	Ф1	0,29	4,1	86	21,6	0
345	Ф4	0,24	3,1	70	44,0	18
346	Чув. 1683	0,20	6,0	72	34,0	21
347	24-98	0,21	7,1	52	29,7	20
348	55-503	0,19	7,8	20	25,0	0
349	ВИР72134-2-2006	0,19	6,1	68	30,8	0
350	ВИР11 25-2-2007	0,21	5,8	87	35,6	21
351	ВИР27 99-1-3	0,23	4,2	90	55,6	57
352	ВИР21 99-6-1	0,07	5,1	42	14,0	0
353	ВИР9 122-29	0,12	6,8	42	17,8	4
354	ВИР60 8-8-2004 9137)	0,18	3,0	91	61,1	36
355	ВИР84 162-1-2005	0,14	2,8	88	50,0	0
356	ВИР0 134-3-2006	0,13	3,0	88	41,7	28
357	ВИР1990-6-2	0,13	7,6	23	17,1	0
358	39-2000	0,03	1,7	38	18,2	0
359	9-2001	0,11	3,9	64	27,3	11
360	51-03	0,18	4,4	90	39,9	27
361	34-03	0,10	2,7	87	38,3	0
362	32-03	0,06	2,0	40	31,3	0
363	88-2	0,17	4,2	83	39,8	57
364	118-2	0,09	3,3	64	26,9	21
365	5-98	0,09	2,1	80	44,1	27
366	03-22-4	0,23	5,7	86	41,2	21
367	31-03	0,20	6,1	81	33,2	12
368	52-03-16	0,10	1,7	97	61,1	39
369	33-98	0,11	4,6	63	25,0	19
370	95-29-1	0,30	6,7	78	45,0	11
371	27у-02-1	0,20	2,0	93	48,2	52
372	95-26-2	0,19	3,7	92	50,0	27
373	6-2001	0,20	4,2	93	48,0	26
374	59у-01-3	0,31	6,1	90	50,5	49
375	97-80-1	0,19	5,4	86	35,4	27
376	50-2000	0,07	4,4	35	16,2	0
377	118-03-3	0,23	8,3	46	27,3	0
378	28/3-02	0,08	2,8	58	28,2	0
379	30-2000	0,05	1,0	78	45,0	0
380	24ху99-1	0,24	2,8	86	50,0	49
381	50-03	0,06	1,9	89	34,6	0
382	1-2001	0,12	4,9	76	25,0	0
383	204.12-22	0,21	8,3	72	25,0	66
384	206.68-12	0,20	5,4	81	37,2	0
385	206.27-12	0,24	6,7	45	20,2	0
386	206№38-28	0,20	5,0	55	19,4	0
387	201.205-18а	0,13	5,0	76	25,0	10
388	223-03-13	0,09	6,3	76	14,5	0
389	206.69-12	0,15	7,6	51	19,7	0
390	122-03-05	0,13	3,5	70	37,3	8
391	200.73-59	0,17	8,9	50	19,0	0

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
392	204.12-22	0,13	3,6	88	35,1	15
393	204-17-16	0,07	3,4	50	19,4	0
394	99-25-1	0,14	8,9	32	15,6	0
395	95-25-1	0,03	2,1	33	15,8	0
396	99-1-3	0,11	2,2	82	50,0	45
397	99-1-4	0,35	10,0	79	35,0	0
398	99-4-1	0,33	10,3	83	31,7	19
399	97-80-1	0,07	3,3	59	21,8	0
400	19-02	0,19	5,5	73	34,1	0
401	95-35-1	0,12	6,3	57	18,4	0
402	91-03-2	0,08	3,0	58	25,0	0
403	159-3	0,03	2,2	29	14,6	0
404	81/1-02	0,18	4,9	88	36,0	24
405	21-2001	0,17	4,3	81	39,7	26
406	118-1	0,04	2,8	25	14,3	0
407	12-03-02	0,16	8,2	53	19,8	0
408	2-1-2	0,11	6,2	44	18,4	10
409	31-03	0,15	4,8	72	31,0	21
410	517-1	0,39	3,7	87	51,4	55
411	30-03	0,12	4,7	76	25,3	34
412	25-35-1	0,18	6,6	70	27,3	13
413	151-00-13	0,19	11,9	22	16,1	0
414	21-9	0,18	4,8	80	36,6	47
415	1-54	0,03	0,7	0	50,0	0
416	47-01-29	0,24	7,3	77	33,1	30
417	28-03-2	0,14	9,9	37	13,7	0
418	21/1-02	0,10	6,2	35	16,9	0
419	08-10-1	0,13	2,5	93	50,0	68
420	21/9-02	0,24	5,7	93	41,9	37
421	41-03	0,03	2,5	36	13,8	0
422	21-98	0,12	6,8	51	17,1	11
423	4-2001	0,04	2,5	0	16,7	0
424	97-152-8	0,07	4,8	38	13,5	0
425	8-2001	0,05	5,9	0	9,1	0
426	180-1	0,05	3,1	53	16,3	0
427	08-10-1	0,14	2,6	92	54,1	36
428	01-6-2	0,09	2,0	97	45,0	69
429	186-3	0,11	3,0	85	38,2	13
430	97-15-28	0,22	7,9	80	27,6	22
431	8-98	0,10	6,3	50	15,8	0
432	12-2001	0,11	5,3	71	21,4	11
433	03-18-30	0,21	7,0	71	29,5	6
434	10-9-3	0,15	6,3	71	23,9	29
435	12-03-3	0,23	6,7	68	18,7	0
436	12-03-2	0,27	6,8	79	25,3	8
437	15-4-57	0,29	6,4	88	44,7	65
438	8-34-1	0,05	1,8	80	27,8	40
439	8-34-35	0,08	3,5	50	21,4	8
440	8-34-40	0,10	2,6	86	38,9	43
441	8-34-9	0,13	3,5	87	37,5	51
442	8-34-4	0,09	2,5	87	34,4	45
443	8-34-20	0,06	1,9	83	31,6	42
444	8-34-11	0,09	3,1	71	28,4	0
445	8-34-38	0,14	5,6	86	25,0	21
446	8-34-39	0,13	5,0	80	25,0	0
447	8-34-26	0,40	3,0	100	133,3	88
448	8-34-2	0,13	3,8	75	34,8	44

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
449	8-34-53	0,26	5,4	92	48,8	45
450	8-34-52	0,45	6,1	98	73,6	74
451	8-34-51	0,27	5,4	92	50,0	71
452	8-34-50	0,24	1,9	94	126,9	70
453	12-32-21	0,16	5,1	78	31,1	20
454	12-32-37	0,15	5,5	78	27,3	0
455	12-32-15	0,14	5,6	73	24,4	15
456	12-32-18	0,20	3,8	92	52,2	46
457	12-7-7	0,23	2,7	96	84,4	87
458	12-7-11	0,11	3,9	76	27,6	11
459	6-42-23	0,07	2,6	57	26,9	0
460	11-11-5	0,12	6,4	64	18,8	6
461	11-3-63	0,15	3,3	97	43,9	52
462	6-16-7	0,12	6,5	43	17,7	0
463	6-20-79	0,13	3,3	89	39,1	33
464	6-20-1	0,16	2,3	94	69,4	78
465	6-1-22	0,13	2,5	90	50,0	70
466	Блоссом (8-7-1)	0,14	3,8	86	36,8	50
467	6-20-37	0,12	3,2	83	38,2	48
468	6-1-34	0,28	2,0	98	140,0	96
469	3-28-1	0,28	4,0	95	69,3	75
470	6-15-12	0,21	3,6	93	57,5	57
471	5-104-3	0,08	4,1	35	20,4	0
472	5-93-16	0,19	4,0	94	48,4	60
473	5-93-1	0,27	5,8	97	46,9	25
474	5-86-34	0,26	5,7	93	45,0	44
475	5-86-19	0,23	5,3	90	43,3	55
476	5-86-33	0,22	6,5	85	34,3	21
477	8-7-3	0,24	8,5	80	27,8	30
478	8-7-2	0,22	4,8	94	45,1	57
479	2-16-14	0,20	4,2	90	48,6	39
480	2-9-8	0,15	2,2	97	70,8	68
481	2-9-4	0,19	3,5	91	55,1	43
482	2-19-15/2	0,12	4,4	76	27,4	29
483	2-19-15	0,20	4,1	86	48,3	54
484	2-16-8	0,29	4,6	97	64,1	71
485	2-16-16	0,15	3,3	89	44,2	57
486	2-16-5	0,26	4,8	89	54,9	58
487	2-9-6	0,11	2,5	91	45,9	9
488	2-9-3	0,26	5,7	85	45,0	43
489	2-16-2	0,21	3,4	94	61,2	59
490	6-30-72	0,08	1,5	100	50,0	0
491	6-16-10	0,13	5,1	80	25,3	0
492	6-16-79	0,24	5,3	90	45,5	43
493	6-16-6	0,17	3,8	89	43,8	32
494	6-16-11	0,14	2,6	91	54,8	57
495	6-16-101	0,10	3,8	68	26,2	0
496	6-16-40	0,22	8,4	85	26,3	13
497	6-16-19	0,17	2,1	95	80,8	71
498	6-16-80	0,15	3,2	89	45,2	55
499	6-16-2	0,19	2,2	96	89,3	78
500	6-20-52	0,05	1,7	77	32,5	23
501	6-16-83	0,22	4,5	94	49,3	39
502	6-41-7	0,12	3,1	85	39,5	6
503	6-2-32	0,24	7,4	75	32,1	28
504	6-16-84	0,23	4,3	94	52,7	56
505	6-2-164	0,15	4,0	84	38,4	33

№ п/п	Наименование образца	Продуктивность		Товарность, %	Средний вес клубня, г	Выход клубней 50+ мм, %
		кг/куст	шт./куст			
506	6-40-7	0,05	1,3	75	40,0	0
507	6-2-41	0,19	3,5	95	55,3	52
508	11-1-101	0,11	3,0	74	36,5	31
509	6-47-41	0,07	2,7	60	26,3	0
510	5-104-2	0,16	5,3	78	29,5	22
511	6-45-34	0,12	6,1	59	19,1	0
512	207.54-16	0,10	3,2	83	31,6	42
513	162у 06-3	0,21	6,2	86	33,9	24
514	215-232-20	0,13	5,3	65	23,8	0
515	209-08-7	0,14	12,1	14	11,3	0
516	26.11.2010	0,11	5,3	61	21,4	0
517	58ху 98-7	0,12	5,3	53	22,6	16
518	204.11-28	0,40	15,0	63	26,7	0
519	53-10-5	0,12	6,2	43	18,5	0
520	215.42-3	0,14	3,6	29	38,9	0
521	52-10-5	0,14	10,2	43	13,7	0
522	515.15-2	0,09	4,8	43	18,4	0
523	215-40-16	0,05	1,0	75	50,0	0
524	213.49а-18	0,10	4,7	50	21,4	0
525	18-23-107	0,14	5,3	55	26,2	0
526	17-14-9 (ф.м)	0,49	14,4	78	34,0	35
527	17-14-16 (ф.м)	0,29	3,4	67	26,5	0
<b>Среднее значение показателя в группе селекционные номер</b>		<b>0,16</b>	<b>4,8</b>	<b>72</b>	<b>36,3</b>	<b>24</b>
<b>Стандартное отклонение</b>		<b>0,08</b>	<b>2,43</b>	<b>22,44</b>	<b>19,24</b>	<b>25,00</b>
<b>Коэффициент вариации признака CV, %</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	<b>31</b>	<b>53</b>	<b>106</b>
<b>Среднее значение показателя</b>		<b>0,22</b>	<b>4,9</b>	<b>81</b>	<b>47,9</b>	<b>35</b>
<b>Стандартное отклонение</b>		<b>0,11</b>	<b>2,21</b>	<b>18,91</b>	<b>25,20</b>	<b>26,08</b>
<b>Коэффициент вариации признака CV, %</b>		<b>51</b>	<b>45</b>	<b>23</b>	<b>53</b>	<b>75</b>

**Таблица А.3.** – Результаты оценки сортов и селекционных номеров картофеля по наличию на клубнях дефектов и симптомов болезней

№ п/п	Наименование образца	Дефекты клубней (баллы 1-3) *				Болезни клубней		
		Обдирание кожуры	Растрескивание	Израстание, вторичный рост, образование «деток»	Механические повреждения. Трещины от ударов	Парша обыкновенная (баллы)	Сухая гниль, %	Мокрая гниль, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аван	2	3	3	-	-	21,8	0,0
2	Аврора	1	2	1	-	2	5,0	0,0
3	Агрия	3	1	-	1	2	0,0	0,0
4	Адиль	1	1	-	-	1	0,8	0,0
5	Адретта	1	1	1	2	1	0,0	0,0
6	Ажур	2	2	1	-	-	0,0	0,0
7	Акжар	1	1	1	-	-	0,0	0,0
8	Акросия	2	1	2	-	-	6,8	0,0
9	Аксения	3	1	2	-	-	6,4	0,0
10	Аксор	1	2	1	-	-	0,0	0,0
11	Актар	1	2	-	-	1	2,9	1,4
12	Алая Заря	1	2	1	1	1	5,3	0,0
13	Алена	2	3	-	-	-	0,0	0,0
14	Алый парус	1	-	-	-	1	0,0	0,0
15	Амандине	2	1	3	-	-	0,0	0,0
16	Амет	1	-	1	2	-	0,0	0,0
17	Амур	1	-	1	-	-	0,0	0,0
18	Антонина	1	1	1	1	-	0,0	0,0
19	Ариадна	2	2	2	-	2	0,0	0,0
20	Аризона	1	2	-	-	1	0,0	0,0
21	Арлекин	2	2	1	-	-	2,3	0,0
22	Арника	2	-	1	2	-	0,0	0,0
23	Ароза	2	2	3	-	2	1,1	0,0
24	Арроу	1	1	1	-	3	11,4	0,0
25	Артем	2	-	-	1	-	0,0	0,0
26	Артемиз	1	1	-	-	-	16,0	0,0
27	Артемовец	2	-	1	-	-	0,0	0,0
28	Астерикс	1	2	-	-	-	0,0	0,0
29	Аусония	2	3	-	-	-	5,0	0,0
30	Бакша	1	1	1	-	3	4,4	0,0
31	Балабай	3	1	2	-	2	0,0	0,0
32	Балтик Роуз	3	1	1	-	-	0,0	0,0
33	Барон	1	2	2	-	1	10,3	0,0
34	Белароза	1	-	1	-	2	0,0	0,0
35	Беллоярский ранний	1	2	1	2	1	4,4	0,0
36	Белорусский 3	1	-	1	-	1	0,0	0,0
37	Блакит	2	2	1	-	1	0,0	0,0
38	Бобр	1	1	2	-	-	0,0	0,0
39	Бородянский розовый	1	1	1	200%	-	0,0	0,0
40	Браво	1	2	1	2	-	0,0	0,0
41	Бриз	1	2	-	-	-	36,4	0,0
42	Брянский Деликатес	3	2	2	2	1	0,0	0,0
43	Брянский Надежный	2	1	1	-	-	2,7	0,0
44	Валентина	3	1	2	-	1	1,2	0,0
45	Валерий	1	-	-	2	2	0,0	0,0
46	Валерий (Казахстан)	1	1	-	1	-	9,2	0,0
47	Вализа	1	-	1	-	1	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
48	Ван Гог	1	2	1	-	2	0,0	0,0
49	Вега	2	1	1	-	1	0,0	0,0
50	Вектар	3	2	2	-	-	4,0	4,0
51	Великан	1	2	2	-	-	3,2	0,0
52	Венде	2	1	-	1	1	0,0	0,0
53	Вершининский	2	1	1	-	-	4,3	0,0
54	Веселовский 2,4	-	-	-	-	1	0,0	0,0
55	Ветразь	3	1	1	-	2	0,0	0,0
56	Взрывной	1	1	-	-	2	2,0	0,0
57	ВИД 2	2	-	3	-	3	3,3	0,0
58	Виза	1	2	-	-	-	17,6	0,0
59	Виктория	2	-	2	-	3	0,0	0,0
60	Винетта	2	1	-	-	-	0,0	0,0
61	Вираз	1	1	-	-	2	5,9	1,2
62	Витал	3	2	2	-	1	25,9	0,0
63	Витесса	2	1	1	-	-	0,0	0,0
64	Вихола	1	1	-	1	1	1,9	0,0
65	Водограй	1	1	-	2	1	3,1	0,0
66	Волжанин	1	2	2	2	-	40,0	0,0
67	Вымпел	3	2	2	2	-	0,0	0,0
68	Гала	2	-	1	-	-	0,0	0,0
69	Гармония	2	1	2	-	1	0,0	0,0
70	Глория	1	1	-	1	2	0,0	0,0
71	Голубизна	2	1	1	-	2	0,0	0,0
72	Горняк	1	-	1	-	-	0,0	0,0
73	Горянка	2	1	2	2	-	0,0	0,0
74	Гранада	3	-	-	-	2	0,0	0,0
75	Гранола	3	-	-	2	2	0,0	0,0
76	Губернатор	1	1	1	-	1	0,0	0,0
77	Гурман	1	-	-	-	1	0,0	0,0
78	Дариза	1	1	2	-	-	7,2	0,0
79	Дезире	2	1	1	-	-	1,6	0,0
80	Детскосельский	2	1	-	-	3	0,0	0,0
81	Джаконда	2	1	1	-	2	3,1	0,0
82	Джаэрла	2	1	1	-	-	12,5	0,0
83	Джулиана	2	2	-	1	2	0,0	0,0
84	Джуно	1	-	1	-	1	2,0	0,0
85	Дина	1	1	1	-	-	4,4	0,0
86	Доброчин	2	2	1	-	1	0,0	0,0
87	Дубрава	2	1	1	-	2	0,0	0,0
88	Дуняша	1	1	-	-	-	12,5	0,0
89	Дусти	2	-	2	-	-	0,0	0,0
90	Евгения	2	2	-	-	2	0,0	0,0
91	Евразия	2	-	-	-	2	41,2	0,0
92	Жанна	2	2	1	-	3	5,9	0,0
93	Живица	1	-	1	1	-	0,0	0,0
94	Жуковский Ранний	2	1	-	1	2	2,8	0,0
95	Журавинка	3	1	1	-	-	0,0	0,0
96	Загатка Питера	2	1	2	-	1	0,0	0,0
97	Зара	2	2	1	-	2	14,6	0,0
98	Зарина	1	1	-	-	1	0,0	0,0
99	Здабыток	2	1	2	1	2	0,0	0,0
100	Зекура	1	1	-	-	-	0,0	0,0
101	Златка	2	1	1	-	-	7,2	0,0
102	Зольский	3	1	2	-	-	0,0	0,0
103	Зумба	1	-	-	2	1	7,0	0,0
104	Изабелла	1	1	-	-	1	2,6	0,0
105	Ильин	1	2	2	-	2	0,0	0,0
106	Ильинский	2	-	-	-	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
107	Импала	2	2	1	-	-	1,0	0,0
108	Индиго	1	1	-	-	-	0,0	0,0
109	Инноватор	2	1	-	-	2	0,0	0,0
110	Ирбитский	2	1	1	-	3	14,3	0,0
111	Каменский	1	-	3	-	3	10,0	0,0
112	Капризе	3	1	1	-	2	2,5	0,0
113	Карасайский	3	1	2	-	-	0,0	0,0
114	Каратоп	1	1	2	-	-	3,5	0,0
115	Карлена	1	1	-	1	1	1,7	0,0
116	Катя	-	-	-	-	-	0,0	0,0
117	Кемеровчанин	3	-	3	-	-	22,9	0,0
118	Кисловодский	1	3	-	3	-	0,0	0,0
119	Кобри	2	2	1	1	-	3,3	0,0
120	Колетте	1	-	-	2	2	0,0	0,0
121	Колобок	2	1	1	-	1	8,2	0,0
122	Коломбо	1	-	-	1	1	0,0	0,0
123	Колорит	1	2	-	2	-	7,9	0,0
124	Кондор	3	1	2	-	2	0,0	0,0
125	Коретта	1	-	-	-	-	3,4	0,0
126	Кормилец	1	1	2	-	2	0,0	0,0
127	Королева Анна	1	3	1	3	-	0,0	0,0
128	Коррида	1	1	1	-	-	0,0	0,0
129	Кортни	1	1	1	-	-	0,0	0,0
130	Космос	2	-	1	-	1	0,0	0,0
131	Костанайские новости	1	1	2	-	-	25,0	0,0
132	Краса	1	-	1	-	-	0,0	0,0
133	Красавчик	2	2	-	3	3	3,5	0,0
134	Красень	2	2	1	-	-	0,0	0,0
135	Крепыш	2	2	3	-	-	0,0	0,0
136	Криница	2	1	1	-	-	0,7	0,0
137	Кристалла	1	1	1	-	-	0,0	0,0
138	Кристель	3	3	1	-	1	0,0	0,0
139	Кронэ	2	2	-	-	2	0,0	0,0
140	Ксения	-	1	1	-	-	6,0	0,0
141	Кузнечанка	1	-	-	2	-	0,0	0,0
142	Кураж	2	2	2	-	1	1,7	0,0
143	Курант1	1	1	2	2	-	0,0	0,0
144	Лабелла	1	1	-	2	-	0,0	0,0
145	Лад	2	1	2	-	1	0,0	0,5
146	Ладожский	1	2	-	-	2	7,5	0,0
147	Лазурит	1	2	2	1	-	18,0	4,0
148	Латона	2	1	-	-	1	8,3	0,0
149	Леди Ред	3	1	2	-	1	0,0	0,0
150	Леди Розетта	3	1	-	-	2	4,5	0,0
151	Лель	2	2	3	-	1	2,5	0,0
152	Леони	1	2	-	-	3	4,4	0,0
153	Лига	1	1	1	-	-	5,8	0,0
154	Лидер	2	1	2	-	1	0,0	0,0
155	Лизетта	1	-	-	-	2	0,0	0,0
156	Ликаа	1	-	-	-	-	0,0	0,0
157	Лилея	2	1	2	-	2	0,0	0,0
158	Лина	3	1	3	-	-	1,5	0,0
159	Лина Костаная	1	2	1	-	1	0,0	0,0
160	Лиу	2	1	1	-	-	0,0	0,0
161	Ломоносовский	1	1	1	-	2	0,0	0,0
162	Лорен	2	1	-	-	-	0,0	0,0
163	Луговской	1	1	-	-	1	34,8	0,0
164	Любава	1	-	1	-	2	17,6	0,0
165	Люкс	1	-	-	1	-	6,5	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
166	Мадера	1	1	1	-	-	30,6	0,0
167	Майами	1	2	-	-	1	5,6	0,0
168	Малиновка	1	2	-	2	-	1,8	0,0
169	Малиновый	1	1	-	-	1	0,0	0,0
170	Манифест	1	3	-	1	2	8,7	0,0
171	Марджит	1	1	1	-	-	1,0	0,0
172	Марис Пипер	1	3	1	-	3	0,0	0,0
173	Марфона	1	-	1	1	-	6,8	0,0
174	Матушка	2	-	2	-	-	1,5	0,0
175	Маша	2	-	1	-	2	2,1	0,0
176	Маяк	1	1	-	-	1	0,0	0,0
177	Мелоди	3	-	-	-	-	0,0	0,0
178	Метеор	1	1	-	-	-	9,8	0,0
179	Милавица	1	1	-	2	-	3,5	1,2
180	Минерва	2	-	1	-	2	3,1	0,0
181	Мирас	3	3	3	-	-	0,0	0,0
182	Мондиал	3	-	3	-	-	0,0	0,0
183	Монза	1	1	1	2	-	1,2	0,0
184	МонтеКарло	1	1	-	-	-	5,0	0,0
185	Моцарт	2	1	1	-	1	8,5	0,0
186	Надежда	2	1	-	2	2	2,2	0,0
187	Накра	3	1	-	2	2	0,0	0,0
188	Наяда	1	2	-	-	1	0,0	0,0
189	Непгун	1	1	-	-	3	4,9	0,0
190	Никита	2	1	1	-	3	0,0	0,0
191	Никса	1	1	-	-	2	13,3	0,0
192	Никулинский	2	1	2	-	1	5,8	0,0
193	Нира	1	1	1	1	2	5,4	0,0
194	Нора	2	2	1	2	-	0,0	0,0
195	Нэрли	1	-	1	2	-	0,0	0,0
196	Огниво	1	2	1	2	-	0,0	0,0
197	Одиссей	1	-	-	2	3	2,3	1,1
198	Оксания	3	2	1	1	-	0,0	0,0
199	Орбита	3	-	-	-	2	0,0	0,0
200	Осень	2	1	1	-	-	3,6	0,0
201	Отрада	2	-	2	-	2	2,0	0,0
202	Палац	-	1	1	-	1	0,0	0,0
203	Память Осипова	2	2	-	-	1	6,1	0,0
204	Память Рогачева	1	1	1	-	-	0,0	0,0
205	Панда	1	1	-	-	1	19,4	0,0
206	Парроле	1	1	-	2	-	0,0	0,0
207	Парус	1	-	1	-	1	0,0	0,0
208	Петербургский	2	2	1	-	-	3,9	0,0
209	Пикассо	2	3	2	-	-	0,0	0,0
210	Планта	1	2	-	2	1	3,8	0,0
211	Платина	2	2	1	-	-	0,0	0,0
212	Победа	1	-	-	-	2	15,4	0,0
213	Примабель	1	1	-	-	-	0,0	0,0
214	Приморская Заря	3	1	1	-	2	3,8	0,0
215	Пунтила	-	-	-	-	-	0,0	0,0
216	Рагнеда	1	-	-	-	-	0,0	0,0
217	Радуга	1	1	1	1	-	9,4	0,0
218	Рамзай	1	1	1	-	1	0,0	0,0
219	Рашт	3	2	3	-	-	0,0	0,0
220	Регги	1	-	1	1	-	4,5	0,0
221	Ред Скарлетт	-	2	2	-	-	0,0	0,0
222	Ред Соня	-	2	1	2	2	13,6	0,0
223	Ред Стар	2	1	2	-	-	0,0	0,0
224	Ред Фентези	2	1	1	-	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
225	Ресурс	3	-	3	-	1	7,8	0,0
226	Ривьера	2	1	-	-	2	0,0	0,0
227	Рикса	2	2	2	-	-	0,0	0,0
228	Рождественский	1	-	-	1	2	6,3	0,0
229	Роза	1	1	1	-	1	0,0	0,0
230	Розалинд	1	-	2	-	3	1,7	0,0
231	Розара	-	-	-	-	-	0,0	0,0
232	Роззи	1	1	1	-	-	0,0	0,0
233	Рокси	1	3	-	-	1	0,0	0,0
234	Рубин	1	2	3	-	-	0,0	0,0
235	Ругоза	1	-	1	-	-	0,0	0,0
236	Румба	2	1	1	-	-	3,7	0,0
237	Русский Сувенир	3	1	1	-	2	0,0	0,0
238	Рябинушка	-	-	1	-	2	4,8	0,0
239	Сальса	1	1	-	-	1	2,8	0,0
240	Самба	1	1	-	1	1	0,0	0,0
241	Сандрин	3	1	2	-	1	0,0	0,0
242	Сантэ	3	1	1	1	3	0,0	0,0
243	Саровский	-	2	-	1	-	15,0	0,0
244	Сарпо Мира	2	-	2	-	1	0,0	0,0
245	Сафия	2	-	1	-	-	0,0	0,0
246	Сафо	3	1	-	2	-	0,0	0,0
247	Свенский	1	-	1	-	2	0,0	0,0
248	Святанок Киевский	1	1	-	1	-	3,3	0,0
249	Седов	2	1	2	-	-	16,3	0,0
250	Серафина	2	2	-	-	1	4,4	0,0
251	Сеянец 112-03	2	3	-	-	3	4,3	0,0
252	Сильвана	1	1	-	-	2	0,0	0,0
253	Симфония	1	-	1	-	-	1,3	0,0
254	Сиреневый туман	3	1	2	-	-	1,6	0,0
255	Сифра	3	2	-	-	-	0,0	0,0
256	Сказка	2	1	1	-	-	0,0	0,0
257	Скала	1	1	-	1	-	2,9	0,0
258	Скарб	3	2	1	-	-	0,0	0,0
259	Словянка	3	-	2	1	-	0,0	0,0
260	Снегирь	1	2	1	-	-	9,6	0,0
261	Сокольский	2	2	2	-	-	0,0	0,0
262	Солнечный	1	1	-	-	2	0,0	0,0
263	Соточка	-	-	1	-	1	2,3	0,0
264	Спадчина	1	1	-	-	-	0,0	0,0
265	Спиридон	1	1	1	-	2	0,0	0,0
266	Спринт	1	-	-	-	1	4,3	0,0
267	Старт	1	1	1	-	-	3,3	0,0
268	Стефани	1	1	2	-	-	13,2	0,0
269	Стобрава	2	1	1	1	-	0,0	0,0
270	Сударыня	3	2	3	-	3	0,6	0,0
271	С-ц Степана	1	1	2	-	-	0,0	0,0
272	Табор	3	1	1	-	-	8,8	0,0
273	Талачынский	1	1	-	-	1	0,7	0,0
274	Тамана	1	1	-	-	-	1,6	0,0
275	Танай	1	-	-	1	-	0,0	0,0
276	Танго	2	-	1	-	-	0,0	0,0
277	Тарасов	2	2	2	-	2	0,0	0,0
278	Тениз	3	1	3	-	2	4,0	0,0
279	Терра1	1	1	1	-	2	0,0	0,0
280	Тимо	-	2	2	-	-	0,0	0,0
281	Тохтар	3	1	3	-	-	0,0	0,0
282	Триумф	1	-	1	-	1	3,7	0,0
283	Тулеевский	1	-	-	-	1	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
284	Турбелла	1	-	1	-	1	0,0	3,0
285	Тустеп	2	1	2	-	1	0,6	0,0
286	Удалец	2	1	1	2	-	0,0	0,0
287	Удача	1	1	-	-	-	1,4	0,0
288	Удовицкий	2	1	2	-	1	0,0	0,7
289	Улан	2	1	1	-	1	0,0	0,0
290	Улыбка	3	2	1	2	-	4,2	0,0
291	Универсал	2	1	-	-	1	0,0	0,0
292	Утенок	1	-	-	-	1	2,2	0,0
293	Файзбад	2	2	2	2	-	0,0	0,0
294	Фальварок	2	-	-	-	2	0,0	0,0
295	Фелокс	1	-	1	-	2	0,0	0,0
296	Фиделия	2	1	1	-	1	0,0	0,0
297	Фиолетик	1	1	1	-	-	0,0	0,0
298	Фиолетовый ВНИИКХ	1	1	-	-	1	0,0	0,0
299	Фиоретта	2	1	1	-	1	0,0	0,0
300	Флоренц	2	1	2	-	3	1,1	0,0
301	Франзи	2	2	-	2	-	23,1	3,8
302	Фрегата	2	1	3	-	-	5,5	0,0
303	Фреско	1	1	-	2	-	2,2	0,0
304	Херта	2	2	1	-	-	1,9	0,0
305	Хилта	1	1	2	1	-	2,0	0,0
306	Хозяюшка	1	-	-	-	2	0,0	0,0
307	Холмогорский	1	2	2	-	-	0,0	0,0
308	Цинья	1	-	-	-	1	9,4	0,0
309	Чайка	1	1	-	-	-	0,0	0,0
310	Чаровник	1	1	1	-	-	1,8	0,0
311	Чародей	3	-	3	-	-	2,7	0,0
312	Чароит	3	-	3	-	-	0,0	0,0
313	Шаман	3	1	2	-	2	0,0	0,0
314	Шаруа	2	-	1	-	2	13,6	0,0
315	Эволюшен	2	1	2	-	-	6,9	1,1
316	Элиз	3	3	2	-	-	0,0	0,0
317	Эртэнштольц	2	3	-	-	-	0,0	0,0
318	Эскорт	3	2	3	-	2	0,7	0,0
319	Этюд	1	1	-	-	-	6,7	0,0
320	Юбилей Жукова	2	1	1	-	2	1,4	0,0
321	Юбиляр	2	2	1	2	-	0,0	0,0
322	Югана	1	3	-	3	-	0,0	0,0
323	Юна	1	1	1	-	-	21,6	0,0
324	Явар	2	-	-	-	-	0,0	0,0
325	Ягодный19	2	2	-	-	3	8,3	0,0
326	Янка	1	1	1	-	-	0,0	0,0
327	Basa	1	1	-	-	1	0,0	0,0
328	Bolotone	2	1	1	-	2	0,0	0,0
329	Coda Valegi	-	1	1	-	-	0,0	0,0
330	Maris Bard	3	3	3	-	3	6,9	0,0
331	White Ledi	3	1	-	-	1	0,0	0,0
332	Xissen 3	2	2	-	1	2	0,0	0,0
333	Xissen 6	1	2	2	-	-	0,0	0,0
334	Ф2	2	1	1	-	1	0,0	0,0
335	Ф7	1	-	3	-	-	0,0	0,0
336	Ф3	2	1	2	-	-	0,0	0,0
337	Ф6	1	1	1	-	-	0,0	0,0
338	Ф10	1	2	1	-	-	0,0	0,0
339	Ф5	2	-	1	-	-	0,0	0,0
340	Ф8	1	1	2	-	-	0,0	0,0
341	Ф12	2	1	2	1	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
342	Ф9	1	1	1	-	1	0,0	0,0
343	Ф13	1	-	2	-	-	0,0	0,0
344	Ф1	1	1	1	-	3	0,0	0,0
345	Ф4	1	2	1	-	1	0,0	0,0
346	Чув. 1683	1	1	1	-	-	0,0	0,0
347	24-98	2	-	1	-	1	0,0	0,0
348	55-503	2	-	3	-	1	0,0	0,0
349	ВИР72134-2-2006	2	1	-	-	1	0,0	0,0
350	ВИР11 25-2-2007	1	2	1	-	-	0,0	0,0
351	ВИР27 99-1-3	2	2	2	1	1	0,0	0,0
352	ВИР21 99-6-1	1	-	2	-	1	0,0	0,0
353	ВИР9 122-29	1	1	2	-	1	0,0	0,0
354	ВИР60 8-8-2004 9137	2	-	1	-	-	0,0	0,0
355	ВИР84 162-1-2005	1	-	1	-	-	0,0	0,0
356	ВИР0 134-3-2006	1	1	-	-	-	0,0	0,0
357	ВИР1990-6-2	2	-	3	-	-	0,0	0,0
358	39-2000	2	1	2	-	-	0,0	0,0
359	9-2001	2	1	3	-	-	0,0	0,0
360	51-03	2	-	1	-	3	6,0	0,0
361	34-03	2	1	1	-	1	13,3	0,0
362	32-03	1	3	1	-	-	0,0	0,0
363	88-2	2	1	2	-	-	5,1	0,0
364	118-2	2	1	3	-	2	0,0	0,0
365	5-98	1	1	3	-	1	0,0	0,0
366	03-22-4	1	1	1	1	-	0,0	0,0
367	31-03	2	1	1	-	1	0,0	0,0
368	52-03-16	1	1	1	-	1	0,0	0,0
369	33-98	2	1	2	-	1	0,0	0,0
370	95-29-1	1	1	1	-	-	0,0	0,0
371	27у-02-1	1	2	-	-	-	0,0	0,0
372	95-26-2	1	3	3	-	-	0,0	0,0
373	6-2001	1	2	-	-	2	5,3	0,0
374	59у-01-3	2	2	-	-	2	13,0	0,0
375	97-80-1	1	3	1	-	1	0,0	0,0
376	50-2000	1	-	2	-	1	0,0	0,0
377	118-03-3	2	1	3	-	3	0,0	0,0
378	28/3-02	1	-	2	-	1	0,0	0,0
379	30-2000	3	-	3	-	1	0,0	0,0
380	24ху99-1	3	-	2	1	-	0,0	0,0
381	50-03	2	2	1	1	-	0,0	0,0
382	1-2001	1	-	3	-	3	8,8	0,0
383	204.12-22	-	3	1	-	-	0,0	0,0
384	206.68-12	1	1	-	-	1	0,0	0,0
385	206.27-12	1	1	-	-	1	0,0	0,0
386	206№38-28	1	1	1	-	1	2,5	0,0
387	201.205-18a	2	2	-	-	1	1,0	2,0
388	223-03-13	1	1	1	-	1	0,0	0,0
389	206.69-12	1	-	1	-	-	0,0	0,0
390	122-03-05	3	-	-	-	1	0,0	0,0
391	200.73-59	2	-	3	-	1	3,4	0,0
392	204.12-22	1	-	1	-	-	10,6	0,0
393	204-17-16	1	1	-	-	1	6,5	0,0
394	99-25-1	1	1	-	-	-	6,3	0,0
395	95-25-1	1	1	-	-	-	15,8	0,0
396	99-1-3	2	1	-	-	-	0,0	0,0
397	99-1-4	1	1	3	-	1	0,0	0,0
398	99-4-1	3	2	3	-	-	0,0	0,0
399	97-80-1	1	1	2	-	2	5,1	0,0
400	19-02	1	-	1	-	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
401	95-35-1	2	-	2	-	-	0,0	0,0
402	91-03-2	1	1	-	-	-	8,3	0,0
403	159-3	1	1	1	-	1	0,0	0,0
404	81/1-02	1	1	1	-	2	2,9	0,0
405	21-2001	1	1	-	-	2	0,0	0,0
406	118-1	1	1	3	-	-	0,0	0,0
407	12-03-02	1	-	-	-	3	4,3	0,0
408	2-1-2	1	1	1	-	2	5,7	0,0
409	31-03	1	1	1	-	-	19,0	0,0
410	517-1	2	1	1	-	3	13,5	0,0
411	30-03	1	-	1	-	2	42,7	0,0
412	25-35-1	2	3	3	-	2	0,0	0,0
413	151-00-13	1	1	2	-	1	0,0	0,0
414	21-9	1	1	-	-	1	7,5	0,0
415	1-54	1	-	-	-	-	0,0	0,0
416	47-01-29	1	1	-	-	-	6,3	0,0
417	28-03-2	1	1	-	-	1	0,0	0,0
418	21/1-02	1	1	-	-	1	0,0	0,0
419	08-10-1	1	1	-	-	1	21,4	0,0
420	21/9-02	1	-	-	-	2	8,8	0,0
421	41-03	1	1	1	1	1	12,5	0,0
422	21-98	1	1	1	-	1	0,0	0,0
423	4-2001	1	-	1	-	1	0,0	0,0
424	97-152-8	1	-	1	-	-	0,0	0,0
425	8-2001	1	1	1	-	-	0,0	0,0
426	180-1	2	-	3	-	-	0,0	0,0
427	08-10-1	1	-	-	-	1	8,2	0,0
428	01-6-2	-	-	-	-	1	0,0	0,0
429	186-3	1	-	-	-	2	0,0	0,0
430	97-15-28	2	2	2	-	-	0,7	0,0
431	8-98	1	-	-	-	1	0,0	0,0
432	12-2001	3	1	2	-	-	1,9	0,0
433	03-18-30	2	-	1	-	-	0,0	0,0
434	10-9-3	1	1	-	-	1	2,3	0,0
435	12-03-3	1	-	-	-	-	3,7	0,0
436	12-03-2	1	-	1	-	1	0,0	0,0
437	15-4-57	2	1	1	-	2	0,0	6,8
438	8-34-1	-	-	-	-	1	0,0	0,0
439	8-34-35	1	1	2	-	2	17,9	0,0
440	8-34-40	2	-	2	-	-	33,3	0,0
441	8-34-9	1	-	-	-	3	21,7	1,7
442	8-34-4	1	1	1	-	2	40,0	2,2
443	8-34-20	1	1	1	-	2	0,0	0,0
444	8-34-11	1	1	1	-	1	18,9	0,0
445	8-34-38	1	1	1	1	1	0,0	0,0
446	8-34-39	1	-	1	-	-	0,0	0,0
447	8-34-26	1	-	-	-	1	0,0	0,0
448	8-34-2	1	1	-	-	1	0,0	0,0
449	8-34-53	2	1	1	-	1	12,8	0,0
450	8-34-52	2	2	1	-	2	16,4	0,0
451	8-34-51	1	-	1	-	3	12,2	0,0
452	8-34-50	2	-	1	-	3	15,4	0,0
453	12-32-21	2	3	1	-	-	21,2	0,0
454	12-32-37	1	-	1	-	-	6,1	0,0
455	12-32-15	1	1	2	-	-	2,4	0,0
456	12-32-18	1	-	1	2	-	0,0	0,0
457	12-7-7	1	3	1	-	-	21,9	0,0
458	12-7-11	1	-	3	-	2	16,4	0,0
459	6-42-23	1	-	1	-	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
460	11-11-5	2	1	1	-	1	0,0	0,0
461	11-3-63	2	-	-	-	-	12,1	0,0
462	6-16-7	1	-	-	-	-	6,2	0,0
463	6-20-79	1	-	-	-	1	13,0	0,0
464	6-20-1	1	2	1	-	-	11,1	0,0
465	6-1-22	1	-	1	1	-	0,0	0,0
466	Блоссом (8-7-1)	1	-	1	-	-	10,5	0,0
467	6-20-37	2	1	1	-	3	0,0	0,0
468	6-1-34	1	1	1	1	-	20,0	0,0
469	3-28-1	1	1	1	1	2	9,1	2,3
470	6-15-12	1	1	1	-	2	0,0	0,0
471	5-104-3	-	1	1	-	-	0,0	0,0
472	5-93-16	1	1	1	-	-	7,8	0,0
473	5-93-1	1	1	-	1	2	3,1	0,0
474	5-86-34	1	2	2	-	2	4,6	0,0
475	5-86-19	3	2	1	-	3	12,2	1,1
476	5-86-33	1	1	1	-	2	0,8	0,0
477	8-7-3	1	1	1	-	-	10,4	0,0
478	8-7-2	2	1	-	-	2	4,4	0,0
479	2-16-14	-	1	-	1	1	0,0	0,0
480	2-9-8	2	1	2	-	-	16,7	0,0
481	2-9-4	1	1	1	-	-	2,0	0,0
482	2-19-15/2	1	-	1	-	-	3,2	0,0
483	2-19-15	1	-	1	-	-	3,4	0,0
484	2-16-8	2	1	1	-	-	14,5	0,0
485	2-16-16	3	-	1	-	-	8,3	1,7
486	2-16-5	3	1	2	-	2	0,0	0,0
487	2-9-6	1	1	-	-	1	0,0	0,0
488	2-9-3	1	3	1	-	-	10,0	0,0
489	2-16-2	1	2	-	-	1	27,6	0,0
490	6-30-72	-	-	-	-	-	0,0	0,0
491	6-16-10	1	1	-	-	1	8,0	0,0
492	6-16-79	1	1	1	1	2	0,0	0,0
493	6-16-6	1	1	1	-	1	4,6	0,0
494	6-16-11	1	1	1	-	3	0,0	0,0
495	6-16-101	-	-	1	-	1	28,6	0,0
496	6-16-40	1	-	1	-	1	7,9	0,0
497	6-16-19	2	-	1	-	2	17,9	0,0
498	6-16-80	1	1	1	-	2	7,1	0,0
499	6-16-2	1	2	-	-	2	10,7	0,0
500	6-20-52	3	-	-	-	3	0,0	0,0
501	6-16-83	1	-	1	-	1	5,6	0,0
502	6-41-7	1	2	-	2	-	7,0	0,0
503	6-2-32	1	2	1	-	2	0,0	0,0
504	6-16-84	2	1	-	-	1	0,0	0,0
505	6-2-164	-	-	1	-	1	53,6	0,0
506	6-40-7	-	-	-	-	1	20,0	0,0
507	6-2-41	1	1	-	-	2	22,7	0,0
508	11-1-101	1	1	-	2	-	14,6	0,0
509	6-47-41	-	1	-	-	-	15,8	0,0
510	5-104-2	1	-	1	-	2	6,0	0,0
511	6-45-34	-	1	-	-	1	7,0	0,0
512	207.54-16	1	1	1	-	-	5,3	0,0
513	162y 06-3	-	1	1	-	-	0,0	0,0
514	215-232-20	-	-	3	-	1	0,0	0,0
515	209-08-7	-	1	2	-	1	0,0	0,0
516	26.11.2010	-	1	1	-	-	0,0	0,0
517	58xy 98-7	1	1	1	-	-	0,0	0,0
518	204.11-28	-	1	1	1	-	0,0	0,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
519	53-10-5	2	1	3	-	1	0,0	0,0
520	215.42-3	1	1	2	-	-	5,6	0,0
521	52-10-5	1	1	3	-	-	2,0	0,0
522	515.15-2	1	-	3	-	-	0,0	0,0
523	215-40-16	1	-	-	-	-	0,0	0,0
524	213.49а-18	1	-	1	-	-	0,0	0,0
525	18-23-107	1	1	-	-	-	0,0	0,0
526	17-14-9 (ф.м)	2	1	2	-	2	0,0	0,0
527	17-14-16 (ф.м)	1	-	1	-	-	0,0	0,0

\* - 1 балл соответствует слабому повреждению/поражению до 30 % поверхности клубня; 2 балла соответствует среднему повреждению/поражению от 30 до 50 % поверхности клубня; 3 балла соответствует сильному повреждению/поражению свыше 50 % поверхности клубня.