

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды имени Б.В. Всесвятского

Номинация: «Ботаника и экология растений»

Сортоиспытание ранних и среднеспелых сортов картофеля в условиях IV климатической зоны Предгорного муниципального округа

Автор: Ушаков Георгий Юрьевич, учащийся МБУ ДО «Центр детского творчества» Предгорного муниципального округа Ставропольского края, 8 класс

Руководитель: Зыбалова Ольга Васильевна, педагог дополнительного образования МБУ ДО «Центр детского творчества» Предгорного муниципального округа Ставропольского края

Консультанты: Ходяков Андрей Иванович, агроном ООО «Дока – Генные технологии»

Енина София Сергеевна, специалист ставропольского представительства компании «Август»

Оглавление

Введение	3
1. Характеристика района	5
1.1. Климатические условия и почвы	5
1.2. Обзор литературы и методика исследований	6
2. Технологическая карта опыта	6
2.1. Характеристика сортов картофеля	7
2.2. Фенологические наблюдения и учёты	7
2.3. Оценка столовых качеств и кулинарного типа сортов	8
Выводы	9
Заключение	10
Список используемой литературы	12
Приложение	

Введение

Картофель богат множеством жизненно важных питательных веществ, включая витамин В6 и С. В нем есть железо, калий, марганец и фолиевая кислота. Картофель также содержит достаточное количество клетчатки.

В 100 граммах сырого картофеля (зависит от сорта) содержится: 77 ккал, 2 г белка, 0.4 г жира, 16.3 г углеводов, 1.4 г клетчатки, 79 г воды.

И не смотря на современные тенденции здорового питания, когда диетологи не рекомендуют употреблять картофель в пищу в больших количествах из-за высокого уровня крахмала, этот продукт устойчиво сохраняет свои позиции в питании россиян. Не зря картофель называют «вторым хлебом».

Россия занимает второе место в мире по производству картофеля (около 37 млн. тонн) после Китая и входит в десятку ведущих стран, производящих более половины валового производства.

Актуальность. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. №20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», ставит множество задач перед аграриями и главными аспектами этой доктрины являются:

- обеспечение продовольственной независимости Российской Федерации;
- доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям;
- рациональные нормы потребления пищевой продукции - рацион, представленный в виде набора продуктов, включающего пищевую продукцию в объемах и соотношениях, отвечающих современным научным принципам оптимального питания, учитывающий сложившуюся структуру и традиции питания большинства населения;
- экономическая доступность продовольствия;
- качественная продукция, соответствующая современным требованиям здорового питания, которая не должна содержать генно-инженерно-модифицированных организмов.

Картофель – одна из ведущих овощных культур в нашей стране. Среднее потребление картофеля на душу населения в России составляет 120 -130 кг в год на человека.

Почва на территории и в окрестностях станицы Боргустанской уникальна для выращивания картофеля, отличающегося урожайностью и высокими вкусовыми качествами. «Боргустанский картофель» известен не только по всему Ставропольскому краю, но и за его пределами. Вереницы грузовых машин выстраивались в очередь под погрузку и ждать приходилось не один день.

Но за последние пять лет наблюдается тенденция снижения производства картофеля сельскохозяйственными организациями станицы по ряду причин:

- 1) ввоз в Южно-Федеральный округ более дешёвого картофеля из Белоруссии и Египта;
- 2) повышенное содержание нитратов и фосфатов в продукции, снижения

вкусовых качеств из-за нарушения технологии выращивания картофеля;

3) низкая урожайность в связи со сложными погодными условиями нашей местности: возвратные холодов в мае, резкие перепады температур, градобои и длительная засуха в июне и июле - в период вегетации картофеля.

4) плохая сохранность продукта в результате заражения грибковыми и вирусными заболеваниями и использования семенного фонда картофеля низкого качества.

И если с конкуренцией можно было бы справиться, выставляя на рынок более вкусный и качественный продукт, то остальные проблемы неизбежно привели к снижению спроса на выращиваемый картофель.

Возникает ряд вопросов: «Как повысить качество выращиваемой продукции, а, следовательно, и спрос на боргустанскую картошку?» «Какие современные сорта картофеля проявят высокие вкусовые качества, устойчивость к заболеваниям, климатическим и природным условиям нашей местности и дадут высокий урожай?»

Цель исследования: определить лучшие сорта картофеля по показателям продуктивности, устойчивости к патогенам при выращивании в нашей эколого-географической зоне рискованного земледелия.

Задачи исследования:

1. провести оценку адаптивности сортов российской и зарубежной селекции с учетом почвенно-климатических условий нашей местности;
2. выделить лидирующие сорта, отличающиеся высоким уровнем урожайности и высокой товарностью;
3. оценить характеристику качества клубней и выделить сорта с наиболее яркими вкусовыми качествами;
4. распространить результаты опыта сортоиспытания картофеля среди аграриев станицы, округа и за его пределами.

Методы исследования: эксперимент, метод наблюдений, описательный метод. Обработка статистических данных.

Оборудование: сельскохозяйственный инвентарь и техника, весы, доска определения товарности картофеля.

Этапы работы:

I. Подготовительный этап

1. Сбор и обработка информации, определение размера участка под опыт, сбор посадочного материала рекомендованных сортов картофеля.
2. Составление плана агротехнических работ на участке.
3. Подготовка участка к закладке опыта.

II. Практический этап

1. Подготовка клубней к посадке (март, апрель) (Рис. 7 Приложения)
2. Весенняя обработка почвы (апрель).
3. Посадка картофеля на опытном участке.
4. Уход и наблюдение за растениями (июнь, июль). (Рис. 8,9,10.)
5. Предварительный подсчет урожайности (август). (Рис. 11,12,13,14)

6. Сортооценка картофеля и оценка его столовых качеств.
7. Сбор урожая (сентябрь)
8. Осенняя обработка почвы (октябрь)

III. Подведение итогов.

1. Анализ полученных результатов и обобщение опыта.

Район исследовательских работ исследовательские работы проводились на территории станицы Боргустанской, которая находится в юго-западной части Предгорного муниципального округа, в 25 км от районного центра ст. Ессентукской и в 220 км от краевого центра г. Ставрополя. (Рис. 1 Приложения). Опытнический участок расположен в окрестностях территории хозяйственных построек КФХ Ушаков, в юго-западном направлении от ст. Боргустанской. Высота местности 960м над уровнем моря. (Рис.2 приложения). Исследования производились в период апрель – октябрь 2023 года, и апрель – август в 2024 году.

Сотрудничество: Опыт заложен на территории КФХ Ушаков. Семенной материал сорта Мемфис был предоставлен ИП главой КФХ Кривошеевым С. В. ОА Фирма «Август», агроном Ходяков Андрей Иванович; ООО «Дока - Генные Технологии, агроном Енина София Сергеевна.

Фитопатологические исследования образцов картофеля Вега урожая 2023г проведены ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт защиты растений».

1. Характеристика района

1.1. Климатические условия и почвы.

Предгорный округ находится в глубине континента, на юге умеренного континентального пояса. Кавказский хребет не пропускает с юга тропический тёплый воздух из Закавказья. Холодные массы воздуха, приходящие с севера, задерживаются хребтом, и они растекаются по нашему региону, забирая тепло. С запада, от Атлантического океана, идёт тёплый влажный воздух; с востока, из-за Каспийского моря, из пустынь зимой идёт морозный, а летом жаркий сухой воздух; с севера от Ледовитого океана – холодный арктический воздух. Самый тёплый месяц – июль, средняя многолетняя температура – 21,5°С, а самый холодный – январь с температурой -2°С. В зимнее время господствуют восточные ветры, а в летнее – западные. Половина всех зим не имеет устойчивого снежного покрова, его высота не превышает 15 см. количество солнечных дней в году около 170. [3. 36]

Но жаркая погода в регионе наблюдается всё чаще, о чём свидетельствуют наблюдения за последние пять лет. Средняя температура июля в этом году составила + 32,2°С.

Два раза выпадал сильнейший град с небольшим диапазоном времени: 13.07.24 и 21.07.24 года, на территории где был посажен картофель. Поэтому нам пришлось применить фунгициды Метаксил®, Инсайд®, Либертадор®.

В конце июня и в течение июля температура воздуха достигала до 35 °С, соответственно повысился риск возникновения альтернариоза. Культуру защищали фунгицидами Эвклид®, Раёк®, Интрада®. Против колорадского жука вели обработки инсектицидами с разным механизмом действия, в том числе Скутумом®, который показал высокую эффективность и длительную защиту от вредителя. Все препараты использовали от фирмы «Август», по рекомендации Ениной Софии Сергеевны.

Почвы

В междуречье Кума-Подкумок-Золка распространены (до 70-80 %) предгорные выщелоченные чернозёмы. Мощность гумусовых горизонтов достигает 20-140 см, содержание гумуса 44,6-50,2 мг-экв. на 100 г почвы.

Реакция почвенного раствора нейтральная (РН 6,8-7,1). Карбонаты вымыты глубже 50 см. Механический состав их разнообразен. Часто встречаются щебенчатые разности. Структура гумусовых горизонтов зернистая, обладающая значительной прочностью и связностью. [3. 66]

1.2. Обзор литературы и методика исследований

Для выполнения работы использовались издания по почвоведению для определения и обработке почвы; выращиванию, уходу, правилам уборки и хранения картофеля. Литература по определению болезней и вредителей картофеля и приёмы борьбы с ними; характеристики сортов картофеля, используемых в исследовании.

В основу сортооценки картофеля взята методика оценки сортов на отличимость, однородность и стабильность на основе методик UPOV/23/5.

1. Официальный бюллетень Госкомиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений», РФ, № 6, 2002 г.
2. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53136-2008. Картофель семенной. Технические условия.- М., Стандартинформ, 2009 – 10 с.

2. Технологическая карта опыта.

2.1. Характеристика сортов картофеля.

Для исследования использовались сорта картофеля отечественной и зарубежной селекции в 2023 году (подготовительный): Вега, которая хорошо зарекомендовала себя по всем показателям.

Визуальные наблюдения проводились в сравнении с сортами используемых для посадки: Балтик Роуз, Дезире без контрольных взвешиваний, визуально и по факту урожая.

В 2024 году использовали сорта: Вега – контрольный образец, Гэтсби, Докура, Кармен, Кингсмен, Колобо, Марисоль, Микано, Мемфис, Прайм, Сатина, Сильвана, Церата, Фламинго. Стандартная характеристика сортов представлена в Таблице № 1 Приложения.

Посадочный материал приобретали в ООО «НОРИКА – СЛАВИЯ» и АО «Эйч-Зет- ПиСи Садокас» Сертификаты качества элитных сортов Вега и Мемфис (рис. 3,4 Приложение). Остальные сорта закупались через интернет

непосредственно у производителей фирмы «Агро». Все сорта включены в Госреестр РФ.

Схема полевых испытаний сортообразцов:

1. Количество рядов для каждого сорта – 1
2. Длина рядов одной повторности – 6 м.
3. Расстояние между рядами – 75 см.
4. Расстояние между растениями в рядах – 30 см.
5. Расстояние между повторностями – 2 метра.
6. Повторность 3х кратная.
7. Общая площадь участка: $21 \times 24 = 504 \text{ м}^2$
8. Контрольный сорт – **Вега (О_к)**. (Схема участка: рис.5 Приложения)
9. Способ посадки – картофелесажалка в гребни. (рис.8 Приложения)
10. Сроки посадки – 3 мая. (обработка протравителями от болезней и вредителей).
11. Культивирование 3х кратное: 25 мая, 2 июня, 25 июня.
12. Подкормка и обработка от болезней, вредителей картофеля один раз в две недели за период июнь и июль. Минеральными удобрениями (Сульфат магния, карбамид, аминамакс Са) и органическими препаратами (гумат,) в соответствии с нормами внесения (кг/га и л/га). [9. 75; 5. 91]

Наблюдения, учеты и методика оценки картофеля.

В процессе оценки сортов на испытательном участке проводятся наблюдения, учеты и анализы с представлением результатов по следующим основным показателям:

2.2.Фенологические наблюдения и учёты.

По каждому сортообразцу учитывали количество дней от посадки до появления всходов, наступления фаз бутонизации и цветения. В фазу цветения определяли высоту растений. (Табл. № 2 Приложения, рисунки 10,17,18)

Визуальный учёт болезней на растениях.

Зараженность вирусными и бактериальными болезнями оценивали на основе визуального обследования каждого растения в образце.

Первое обследование проводили при высоте растений 10-15 см, второе – в период цветения, третье – перед предуборочным удалением ботвы. Рассчитывали процент растений, пораженных болезнями по отношению к общему количеству осмотренных растений. Табл. №3 Приложения, рисунки 19,20.

Учёт урожая и товарности сортообразцов.

Учет урожая проводили по каждому сорту одновременно, взвешиванием массы клубней 10 кустов с каждой повторности (всего 30). Рассчитывали урожайность из расчёта плотности посадки клубней (П), среднего веса куста с 30 кустов каждого сорта с трёх повторностей - (А_с), минус 25% средней потери урожая, ц/га) по формуле- (А_с × П) – 25% и товарность (%) с использованием доски определения товарности. Определяли максимальный вес клубня. [8. 2. 124] (Табл. №4 Приложения, рис. 11,12,13,14,16).

Учёт болезней и дефектов клубней.

В пробах по каждому сорту проводили осмотр клубней с 10 кустов и определяли на наличие болезней в клубнях с внешними и внутренними признаками поражения, повреждениями и дефектами.

Определяли площадь пораженной поверхности клубня паршой (обыкновенная, сетчатая, порошистая) и ризоктонией проводят по ГОСТ Р55329 - 2012. Клубень считается пораженным болезнью, если площадь пораженной поверхности паршой обыкновенной превышает 33,3 % или более 1/3 поверхности, паршой сетчатой – 33,3 паршой порошистой – 10 % [8; 2. 103] (см. рисунок 3), ризоктонией – 10 % (см. рисунок 4). Данные наблюдений (табл. №5 приложения и рис. 21,22,23).

2.3. Оценка столовых качеств и кулинарного типа сортов.

Оценку столовых качеств клубней в послеуборочных пробах проводят по 9-ти бальной системе (методические указания по определению столовых качеств картофеля, под редакцией С.М. Букасова, Л. 1975). По каждому сортообразцу учитывают следующие основные показатели:

Целость кожуры: 9 – целость кожуры не нарушается; 7– нарушается целость кожуры; 5 – нарушается целость кожуры и верхнего слоя мякоти клубня; 3 – отслаиваются наружные слои мякоти; 1– клубень распадается на части.

Плотность мякоти: 7– мягкая (нежная); 5 – умеренно плотная; 3– плотная;

1–волокнистая (в особенности у столового следа).

Рассыпчатость-мучнистость мякоти: 9–очень мучнистая, зернистая, иногда с блеском; 7 – очень мучнистая, мелкозернистая; 5 –умеренно мучнистая;

3 – слабо мучнистая; 1– не мучнистая.

Водянистость: 7– не водянистая; 5 – умеренно водянистая; 3– водянистая;

Потемнение мякоти после приготовления: 7– не темнеет; 5–слабо темнеет; 3– умеренно темнеет; 1–сильно темнеет.

Вкус: 9 – отличный; 7– хороший; 5– удовлетворительный (в том числе сладковатый); 3–пресный; 1–плохой (неприятный или горьковатый).

Определение кулинарного типа сортов проводится в соответствии с международной классификацией столовых качеств картофеля:

А – салатный картофель, не разваривается, клубни при приготовлении остаются целыми, мякоть плотная, водянистая, не мучнистая;

В – слабо разваривается, не растрескивается при приготовлении, зернистый, средне мучнистый, немного водянистый. Клубни достаточно целые, приятные на вкус. Очень удобно для использования в домашнем питании для приготовления супов и гарниров, для вторых горячих блюд;

С – хорошо разваривается, умеренно мучнистый, растрескивается, но не распадается при варке, мякоть нежная, довольно сухая. Используется в основном в индустрии питания;

Д – картофель очень мучнистый, используется в основном для переработки на крахмал и на корм скоту. [8]

Выводы.

Полученные результаты позволили сделать следующие выводы: фактически все испытываемые сорта картофеля, успешно прошли адаптацию в сложных погодных условиях IV климатической зоны Предгорного округа в 2024 году, способны давать хороший урожай высококачественного картофеля с высокими вкусовыми качествами.

Испытуемые сорта картофеля являются весьма перспективными по продуктивности, товарности, устойчивости к патогенам как вирусного, так и грибкового характера ботвы и клубней, обладают высокими вкусовыми качествами. Исключением стал картофель сорта Микано, который не смог восстановиться после двух серий мощного градобоя и подвергся обширному, 100% поражению клубней в кусте паршой порошистой. Контрольный сорт Вега в 2024 году показал низкие результаты по показателям продуктивности и устойчивости к болезням.

Для опыта были взяты в основном ранние сорта картофеля: Вега контрольный, Кармен, Коломбо, Мемфис; среднеранние: Гэтсби, Зекура, Сильвана. Среднеспелыми сортами являются Кингсмен, Микано, Прайм, Фламинго. Суперранний -Марисоль, и позднеспелый – Церата.

По фенологическим наблюдениям было отмечено: во-первых, холодный и дождливый май, во-вторых, выпавший град 31 мая и 13 июня 2024 года, сократили сроки естественного развития и цветения растений. Задержка бутонизации и цветения на 2 недели произошла из-за повреждения ботвы и последующего её наращивания. Следовательно, и высота растений отличалась от заявленной производителями. (Табл. 2 Приложения).

Визуальный учёт поражения ботвы и листьев болезнями показал достаточно хорошую устойчивость всех сортов. Учитывая, что в конце июня и в течение июля температура воздуха достигала до +35 °С, соответственно повысился риск возникновения альтернариоза. Культуры защищали фунгицидами Эвклид®, Раёк®, Интрада®. По рекомендации специалиста ставропольского представительства компании «Август» Софьи Ениной. Обработка дала положительный результат. (Табл. 3 приложения, рис. 19,20).

Учёт урожайности картофеля показал, что: 85 % испытываемых сортов превышают показатели по максимальному весу клубней. Значительно превышает вес клубни сорта Марисоль, Коломбо, Мемфис, Гэтсби, Прайм, Зекура, Кармен. Клубни сортов Вега, Кингсмен, Сильвана, Фламинго – соответствуют или превышают незначительно. Клубни Микано набрали 1/3 от нужной массы. (Табл. №4 и диаграмма 1 приложения).

70% испытываемых сортов картофеля достигли минимального порога заявленной урожайности. Из них значительно превысили минимальный порог сорта: Фламинго (на 198ц/га); Кармен (на 118ц/га) и на 22ц/га максимальную урожайность; Прайм (на 105 ц/га); Марисоль (на 101ц/га); Коломбо (на

52ц/га) Сатина (на 18ц/га); Церата (на 10ц/га). Не достигли порога сорта: Гэтсби, всего на 18ц/га, Мемфис (8 ц/га). В 2024 году не выдержала испытательный контрольный сорт – Вега, прогноз на 60ц/га против показателей 2023 года – 250ц/а. Максимальный показатель урожайности у сортов: Фламинго (396 ц/га); Коломбо (376ц/га); Сатина (338 ц/га); Марисоль (312 ц/га) Таблица 4, диаграмма 2 приложения.

Сорт Микано не выдержал климатических условий и после града уже не смог восстановить ботву и нарастить клубни даже после подкормки и обработке препаратами. При осмотре клубней было обнаружено массовое поражение порошистой паршой до 60% клубня. (рис. 22 Приложения)

Сорт Прайм, Гэтсби – среднеспелый сорт с периодом вегетации 100-110 дней. На момент исследования урожайности наблюдали зелёную ботву и продолжение активности куста. Предположительные сроки уборки клубней – сентябрь, октябрь. Следовательно, за это время возможен прирост клубней. Эти сорта так являются перспективными.

Вега – контрольный сорт. В 2023 году дала хороший урожай с высокими показателями товарности. Был взят за основу выращивания картофеля в 2024 году и как контрольный, проверенный сорт. Но испытания прошёл на низком уровне показателей. После длительной засухи и высокой температуры июля этот сорт картофеля не восстановился после града. (рис. 18 Приложения).

Своевременное использование препаратов против заболеваний клубней дало нужный и эффективный результат. Полное отсутствие фитофтороза клубней. Ризоктония обнаружена на клубнях таких сортов как: Вега, Кингсмен, Коломбо, Марисоль, Мемфис. Поражение паршой незначительное (менее 1%). Дефекту сдавливания подверглись клубни сортов: Фламинго, Кингсмен, Гэтсби (Табл. №5 рис. 21,22,23 Приложения).

Вкусовые качества картофеля испытуемых сортов оказались на высоте. В дегустации приняли 30 человек. Опрос проводился по вкусовым качествам отварного картофеля. Все сорта оценили достаточно высоко. «Отличный вкус» присвоен всем сортам картофеля. Приоритет отдан сортам Вега, Фламинго, Марисоль, Сильвана. Сорт Микано в опросе не принимал участие, так как был исключён, как не прошедший испытания. Из проведённого опроса, при дегустации картофеля на «Празднике картофельного поля», 95% дегустаторов оценили вкус картофеля положительно; 3% - посчитали не все сорта достаточно вкусные и только 2% воздержались от оценки. Результаты отражены в диаграмме №3 Приложения.

Заключение.

По данным проведённых фенологических наблюдений, учёта урожайности картофеля, товарности, устойчивости к заболеваниям и вкусовым качествам, с учётом сложных погодных условий, все испытуемые ранние и среднеспелые сорта картофеля можно выращивать на территории ст. Боргустанской и в Предгорном муниципальном округе. Наиболее перспективными в урожайности и товарности клубней показали сорта Фламинго, Кармен, Ма-

рисоль, Коломбо, Сильвана, Сатина, Прайм. Из этих же сортов картофель Марисоль, Сильвана и Коломбо посчитали самыми вкусными. Сорт Коломбо является засухоустойчивым, что важно при наличии длительного отсутствия дождя в июльские засухи. Но, среди лидеров есть один минус: картофель сортов Марисоль и Коломбо имеют риск заболевания клубней – ризоктонией, а клубни Фламинго во время засухи подвержен сдавливанию.

Распространение опыта. 6 июля в Предгорном районе Ставропольского края состоялся День картофельного поля, который организовали КФХ Ушаков и КФХ Кривошеев. На нем встретились более 60 участников из ст. Боргустанской, руководители КФХ, а также Ставрополья, КЧР, КБР, Ростовской области и центральных регионов России. Партнерами мероприятия стали фирма «Август» и семенные компании «Норика-Славия», «Дока – Генные Технологии» и HZPC Sadokas.

Участников приветствовали глава Предгорного района Николай Бондаренко и главы КФХ – Юрий Ушаков и Сергей Кривошеев. (рис. 27, 28, 29, 30 Приложения).

16 августа на Ставропольском радио 96,2 ФМ проходило интервью с Ушаковым Ю. Г. и Кривошеевым С.А. о перспективах выращивания картофеля. Эфир вела Светлана Лач. (рис. 31 Приложения)

Перспективы работы. В 2025 году провести повторные опыты по сортоиспытанию данных сортов картофеля, для мониторинга результатов. Продолжать распространение опыта среди руководителей фермерских хозяйств и жителей станицы. Продолжить сотрудничество с фирмами по защите растений с применением биологических средств борьбы с заболеваниями и уходу за растениями для выращивания экологически чистого урожая картофеля.

Список используемой литературы.

1. Атлас Ставропольского края. Дрофа 2003 год.
2. Болезни и вредители картофеля. Воловик А. С. Шмыгля В.А. Колос. 2016г. (213).
3. Выращивание раннего картофеля. Хайнц А.Ф. Колос. 2010г.
4. Земледелие. Баздырев Г. И. Лошаков В.Г. Пупонин А. И. Колос 2000г.
5. Механизация производства и хранения картофеля. Бишоп К. Ф. Мондер У. Ф. Колос. 2013.
6. Селекция и семеноводство картофеля. Букасов С. М. Камраз А. Я. Москва. 2015.
7. Урожай и качество картофеля. Карманов С. Н. Кирюхин В.П. Коршунов А. В. Колос. 2015.
8. Методические положения по проведению оценки сортов и гибридов картофеля на испытательных участках. Интернет-ресурс. https://potatoes.biores.cytogen.ru/egi2_documentation
9. Характеристики сортов картофеля. Интернет-ресурс. <https://potato.professorhome.ru/>
10. Перечень и характеристика качеств современных сортов картофеля. Интернет - ресурс. <https://stroy-podskazka.ru/kartofel/sorta/>



Рис. 3. Сертификат соответствия семенного материала сорта Вега.



Рис. 4. Сертификат соответствия семенного материала сорта Мемфис.

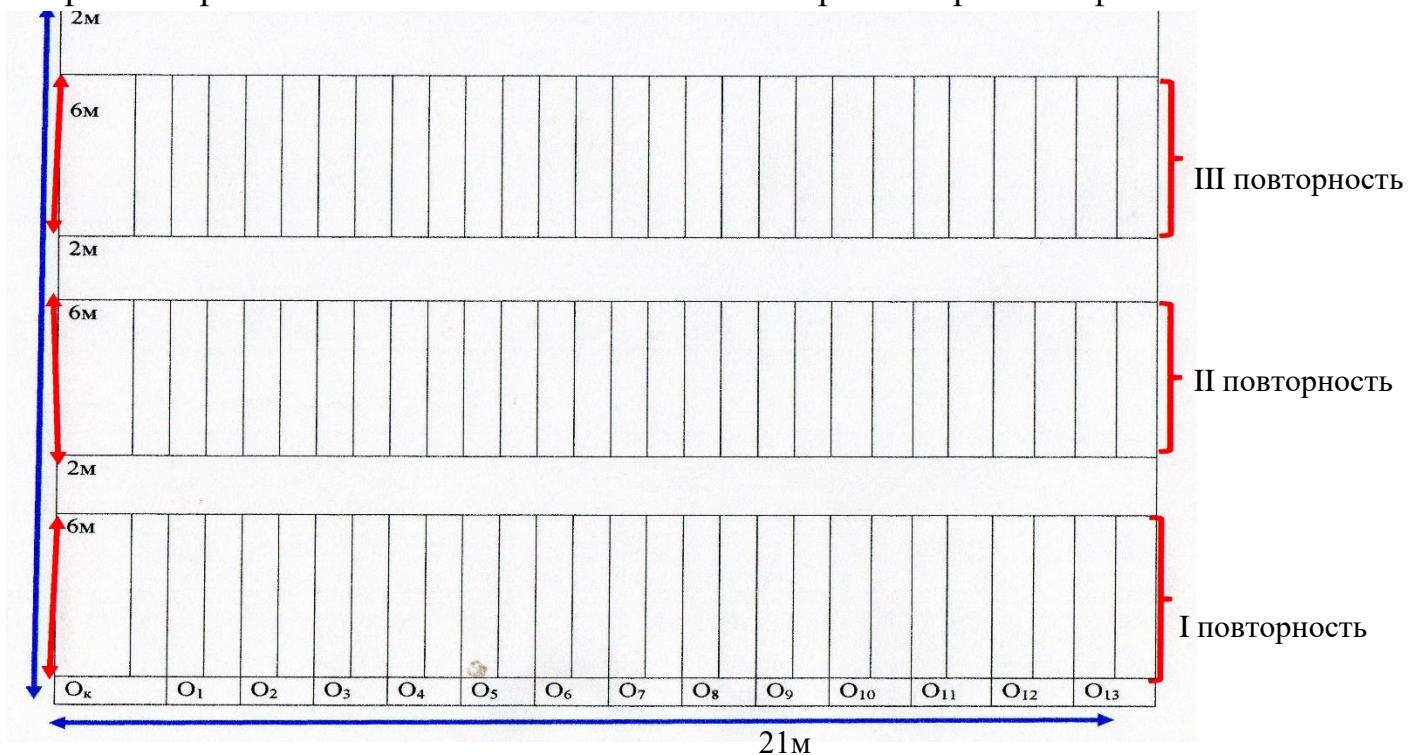







Рис. 5. Схема опытного участка


Таблица №1 «Стандартная характеристика сортов картофеля».

Сорт	Фотография	Описание стандартных показателей сорта
<p>1.Вега (Wega) (Oк) кон- трольный</p>		<p>Авторы: WOLFGANG WALTER (NORIKA NORDRING-KARTOFFELZUCHT- UND VERMEHRUNGS-GMBH GROSS LUSEWITZ) Германия. Название: Wega. Включён в Госреестр по Центральному региону. Раннеспелый сорт. Период от всходов до уборки урожая 80–90 дней.</p> <p>Размер клубня средний. Масса клубня, 87-120 гр. Форма клубня овальный. Окраска кожуры желтая. Структура кожуры слабосетчатая. Окраска мякоти темно-желтая. Глубина глазков очень мелкая или мелкая. Вкус хороший. Кулинарный тип В. Развариваемость - слабо разваривается. Потемнение мякоти отсутствует. Содержание крахмала 10,1-15,9%. Средняя урожайность 229-377 ц/га. Максимальная урожайность 484 ц/га. Лежкость высокая- 99%. Товарность: высокая 87 - 95%. Устойчив к заболеваниям: рак картофеля, золотистой нематоды, ризоктониозу (черная парша), парше обыкновенной, фитофторозу клубней и листьев умеренно устойчив.</p>
<p>2.Гэтсби Gatsby (O₁)*</p>		<p>Авторы: CYGNET PB, Шотландия, Douglas Harley Появился при скрещивании: Saxon x Valor Год допущения к использованию: 2020.Срок созревания: среднеспелый. 100-110 дней. Масса клубня, г: 126. Окраска кожуры: светло-бежевая. Окраска мякоти: кремовая, желто-кремовая. Назначение: столовый. Содержание крахмала, % : 14,6%</p> <p>Форма клубня: удлиненно-овальный. Структура кожуры: гладкая. Глазки средние. Средняя урожайность: 146-442 ц/га Максимальная урожайность -460 ц/га. Товарность 87%.</p> <p>Устойчивость к вирусу (PVY) Y, (PVX) X умеренно устойчив.</p> <p>Устойчивость к вирусу (PLRV) L умеренно восприимчив</p> <p>Устойчив к скручиванию листьев, к раку картофеля, ризоктониозу (черная парша), к золотистой нематоды. К фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной умеренно восприимчив.</p>
<p>3.Зекура Secura (O₂)</p>		<p>Авторы: Германия Год допущения к использованию: 1997. Включен в Госреестр по Северо -Кавказскому региону. Устойчив к засухе. Срок созревания: среднеранней 90-100 дней. Размер клубня: крупный. Форма клубня: продолговатый Масса клубня, г: 59-150.Содержание крахмала: 13,0-18,2%.</p> <p>Окраска кожуры: желтая. Окраска мякоти: желтая. Назначение: столовый</p> <p>Лежкость: хорошая. Средняя урожайность 195-323 ц/га. Максимальная урожайность 365 ц/га. Товарность 79-96%. Устойчив к большинству болезней и вредителе.</p>

<p>4. Кармен (O₃)</p>		<p>Авторы: Клюкина Е. М., Шанина Е. П., Банадысев С. А., Чуенко А. М. (ООО "Дока-генные технологии")</p> <p>Год допущения к использованию: 2019. Рекомендован к выращиванию в СевероКавказском регионе.</p> <p>Сроки созревания 65-70 дней. Очень ранний сорт.</p> <p>Масса клубня, г: 101-116. Окраска мякоти: светло-желтая</p> <p>Назначение: столовый, для производства пюре, для жарки</p> <p>Содержание крахмала, %: 13,5-15,6. Форма клубня : овально-округлый. Глазки: мелкие. Средняя урожайность: 174-305 ц/га, на 45-й день – 145-241 ц/га, на 55-й день – 178-267 ц/га, Товарность 84-96%.</p> <p>Устойчив к золотистой нематодe, раку картофеля, морщинистой мозаике. Слабоустойчив к фитофторозу листьев и клубней.</p>
<p>5. Кингсмен (O₄)</p>		<p>Авторы Douglas Harley (Cygnnet Potato Breeders LTD.) Включён в Госреестр по Центральному региону. Среднеспелый. Период от всходов до уборки урожая 100-110 дней.</p> <p>Количество клубней на куст 12-15шт. Масса клубня, 113г. Форма клубня овально-округлая. Структура кожуры гладкая. Глазки очень мелкие либо мелкие. Глубина глазков небольшая. Потемнение мякоти отсутствует. Содержание крахмала, 14,4%. Лежкость, 95%.</p> <p>Средняя урожайность: 185-400 ц/га. Максимальная урожайность 458 ц/га. Товарность хорошая 82%. Транспортабельность хорошая.</p> <p>Сорт предназначен для употребления в пищу. Клубни обладают отличными вкусовыми качествами, что делает их очень популярным выбором для приготовления разнообразных блюд.</p>
<p>6. Колумбо Colomba (O₅)</p>		<p>Авторы: Graveland Rocus Pieter, HZPC HOLLAND B.V. (Нидерланды). Появился при скрещивании: Каррера (Carrera) x Агата (Agata). Продуктивный гибрид с очень ранними сроками созревания. Период вегетации 65 дней. Молодые клубни можно собирать уже через 35 дней. Назначение - столовый. Средняя урожайность 224-422 ц/га. Максимальная урожайность 422 ц/га. Товарность высокая: 81-98%. Размер клубня-крупный. Масса клубня 82-126 г. Форма клубня: овально-округлый. Окраска кожуры желтая. Структура кожуры гладкая. Окраска мякоти желтая. Глубина глазков от мелкой до средней. Вкус хороший и отличный. Развариваемость: не разваривается или слабо разваривается. Потемнение мякоти отсутствует. Содержание крахмала, 11,0-15,0%. Лежкость: хорошая 95%. Засухоустойчивость средняя.</p> <p>Почва: пригоден для выращивания на всех видах почв. Устойчив к раку картофеля, к золотистой нематодe. К фи-</p>

		тофторозу листьев и клубней – среднеустойчив.
7. Марисоль Marisol (O₆)		<p>Авторы: IPR В.В. Страна Нидерланды. Год внесения в реестр 2022 год. Цвет кожуры желтый. Цвет мякоти кремовый. Форма клубней округло-овальная. Масса товарного клубня 109 гр-135 гр.</p> <p>Структура кожуры гладкая. Глубина глазков мелкая. Картофель Марисоль - очень ранний, столового назначения. Кулинарный тип АВ (плохо разваривается). Включен в Госреестр по Северо-Западному и Центральному регионам. Товарная урожайность - 211-371 ц/га. Урожайность на 45-й день после полных всходов (первая копка) - 100-222 ц/га. Максимальная урожайность 570 ц/га. Содержание крахмала - 12,0-13,2%. Вкус хороший. Товарность - 84-90 %. Лёжкость - 95,0 %. Устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной цистообразующей нематодой. По данным оригинатора, умеренно восприимчив к возбудителю фитофтороза по ботве.</p>
8. Микано (O₇)		<p>Не внесен в реестр.</p>
9. Мемфис (Memphis) (O₈)		<p>Авторы: Schehr Maurice, Harm Mulder, Нидерланды (HZPC Holland B.V.) Появился при скрещивании: МУН 92-13 X МУН 91-13. Ранний сорт. (80-90 дней). Размер клубня крупный. Масса клубня, 82-160г. Форма клубня удлиненно-овальный. Окраска кожуры красная. Структура кожуры гладкая. Окраска мякоти светло-желтая. Глубина глазков мелкая. Вкус хороший, слегка сладковатый, нежный. Кулинарный тип В. Развариваемость слабая. Потемнение мякоти отсутствует. Содержание крахмала, 14,2-16,7%. Лежкость хорошая - 95%.</p> <p>Назначение-столовый сорт. Средняя урожайность 180-382 ц/га. Максимальная урожайность 400 ц/га.</p> <p>Товарность хорошая - 84-96%.</p> <p>Выращивание: устойчив к засухе; пригоден для выращивания на всех типах почв и в условиях недостатка влаги.</p> <p>Сорт устойчив к раку картофеля, золотистой нематодой. Среднеустойчив к фитофторозу листьев и фитофторозу клубней. Достаточно устойчив к вирусным заболеваниям.</p>

<p>10. Прайм (O₉)</p>		<p>Авторы: Клюкина Е.М., Шанина Е.П., Банадысев С.А., Чуенко А.М. российской селекции. Год допущения к использованию: 2019 Срок созревания: среднеспелый 100-110 дней. Масса клубня, г : 92-148 Окраска кожуры: желтая. Окраска мякоти: желтая. Назначение: столовый, для жарки. Вкус хороший. Кулинарный тип В. Развариваемость -слабо разваривается. Лежкость : отличная 96%. Содержание крахмала, %: 11,2-13,4%. Консистенция: плотная. Форма клубня: овально-округлый. Структура кожуры: гладкая. Глазки мелкие. Глубина глазков мелкая. Средняя урожайность 170-341 ц/га. Максимальная урожайность 415 ц/га. Товарность высокая, 84-97%.</p>
<p>11. Сатина Satina (O₁₀)</p>		<p>Авторы: Solana, Германия. Сорт очень ранний. Период от всходов до уборки урожая 65-80 дней. Засухоустойчив, дает хороший урожай даже без полива. Количество клубней на куст 8-13 шт. Размер клубня: крупный. Масса клубня, 90-130г. Средняя урожайность: 420 ц/га. Форма клубня – овальный. Окраска кожуры светло-желтая. Окраска мякоти желтая. Вкус отличный. Кулинарный тип ВС. Развариваемость средняя. Возможно небольшое потемнение мякоти при варке. Содержание крахмала: 12,6-14,1%. Лежкость высокая -97%. Устойчив к парше обыкновенной, скручиванию листьев, к ризоктониоз (черная парша).</p>
<p>12. Сильвана (Sylvana) (O₁₁)</p>		<p>Авторы: Jansen Klomp Martin F.W., Scholtens Wilon R.L. Сорт ранний столовый сорт голландской селекции. Период созревания 70-85 дней. Клубни ровные, продолговатые, кожура слегка шероховатая. Хорошо приспосабливается к почве и климату. Умеренно устойчив к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной, раку картофеля, вирусам, золотистой нематоды. Содержание крахмала: 13,6 – 15,39%. Масса товарных клубней – 92 – 148гр. Количество клубней в кусте: 7-14 штук. Урожайность: 170-374 ц/га, максимальная 448ц/га. Потребительские качества: хороший и отличный вкус, кулинарный тип АВ (салатный сорт и для картофеля фри). Лежкость: 91%.</p>
<p>13. Церата КВС (Cerata KWS) (O₁₂)</p>		<p>Авторы: STET HOLLAND B.V. ООО "СТЕТ РУС". Страна Нидерланды. Позднеспелый сорт, 120-130 дней, столового назначения. Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному региону. Товарная урожайность -172-320 ц/га. Максимальная урожайность - 343 ц/га. Клубень овальный, с мелкими до средней глубины глазками. Кожура красная. Мякоть белая. Масса товарного клубня - 94-143 г. Содержание крахмала - 15,0-16,4%. Вкус отличный. Назначение- столо-</p>

		<p>вый сорт. Кулинарный тип В (слабо разваривается) Содержание крахмала 15.0 %- 16.4 %. Товарность - 86-96%. Лёжкость - 97%. Картофель Церата КВС устойчив к возбудителю рака картофеля, золотистой картофельной цистообразующей нематодой. По данным оригинатора устойчив к парше обыкновенной, среднеустойчив к морщинистой полосчатой мозаике и скручиванию листьев.</p>
<p>14. Фламинго (O13)</p>		<p>Авторы: Клюкина Е. М., Шанина Е. П., Банадысев С. А., Чуенко А. М. Год допущения к использованию: 2020г. Срок созревания- среднеранний (90-100 дней). Предназначен для производства картофеля премиум-качества, в том числе по жёстким стандартам органического земледелия. Рекомендован к выращиванию в Северо – Кавказском регионе. Назначение столовый. Средняя урожайность 198 ц/га. Максимальная урожайность 517 ц/га (до 800 ц/га). Товарность 86%. Количество клубней на куст 10-12 штук. Масса клубня, 102-140г. Форма клубня удлинённо-овальный. Окраска мякоти кремовая. Глубина глазков мелкая. Вкус хороший и отличный. Содержание крахмала, 14,4%. Лежкость 95%. Устойчив к скручиванию листьев, к раку картофеля, к золотистой нематодой и полосчатой мозаике. Среднеустойчив к морщинистой мозаике.</p>

*О – опытный сорт. К- контрольный, 1,2 – нумерация по порядку.

Рис.6. Поражение клубней заболеваниями

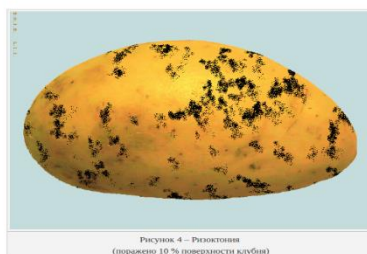
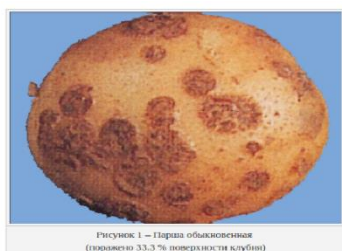




Рис. 7. Подготовка посадочного материала.



Рис. 8. Культивация



Рис. 9. Контроль полевых работ



Рис. 10. Всходы в фазе 10 см



Рис. 11,12. Предварительный подсчёт урожайности картофеля



Рис. 13,14. Взвешивание клубней (Кингсмен, Кармен)



Рис. 15. Осмотр клубней



Рис. 16. Определение товарности картофеля

Таблица №2 Фенологические наблюдения. (Посадка 3 мая)

№ п/п	Сорт	Маркировка опыта	Количество дней от посадки			Высота растений. см 23.07	Количество основных стеблей
			всходы	Бутонизация*	Цветение*		
1.	Вега	O_к	20	49	56	45	3
2.	Гэтсби	O₁	23	51	58	75	3
3.	Зекура	O₂	23	51	58	80	4
4.	Кармен	O₃	21	50	57	95	3
5.	Кингсмен	O₄	24	51	58	75	3
6.	Коломбо	O₅	21	50	58	55	4
7.	Марисоль	O₆	20	49	56	60	3
8.	Микано	O₇	21	49	56	40	2
9.	Мемфис	O₈	23	51	58	76	3
10	Прайм	O₉	24	52	59	85	3
11	Сатина	O₁₀	20	49	56	80	4
12	Сильвана	O₁₁	20	49	56	75	4
13	Церата	O₁₂	25	54	61	85	3
14	Фламинго	O₁₃	24	51	61	85	3

* Холодный и дождливый май и дважды выпавший град, 31 мая и 13 июня, отодвинул сроки естественного развития и цветения растений. Задержка бутонизации и цветения на 2 недели произошла из-за повреждения ботвы и последующего её наращивания. Следовательно, и высота растений отличалась от заявленной производителями.



Рис.17. Всходы картофеля



Рис. 18. Состояние картофеля после града 31 мая

Таблица №3 Визуальный учёт болезней растений

№ п/п	Сорт	Маркировка опыта	Фитофторз листьев	Скручивание листьев	Альтернариоз
1.	Вега	O_к	отсутствие	отсутствие	значительное
2.	Гэтсби	O₁	отсутствие	отсутствие	незначительное
3.	Зекура	O₂	отсутствие	отсутствие	отсутствие
4.	Кармен	O₃	отсутствие	отсутствие	отсутствие
5.	Кингсмен	O₄	отсутствие	отсутствие	незначительное
6.	Коломбо	O₅	отсутствие	отсутствие	незначительное
7.	Марисоль	O₆	отсутствие	отсутствие	незначительное
8.	Микано	O₇	отсутствие	отсутствие	значительное
9.	Мемфис	O₈	отсутствие	отсутствие	незначительное
10.	Прайм	O₉	отсутствие	отсутствие	незначительное
11.	Сатина	O₁₀	отсутствие	отсутствие	незначительное
12.	Сильвана	O₁₁	отсутствие	отсутствие	незначительное
13.	Церата	O₁₂	отсутствие	отсутствие	незначительное
14.	Фламинго	O₁₃	отсутствие	отсутствие	незначительное

В конце июня и в течение июля температура воздуха достигала до 35 °С, соответственно повысился риск возникновения альтернариоза. Культуру защищали фунгицидами Эвклид®, Раёк®, Интрада®. По рекомендации специалиста ставропольского представительства компании «Август» Софьи Ениной.



Рис. 19. Отсутствие фитофтороза листьев.



Рис. 20. Поражение листьев альтернариозом.

Таблица № 4 Учёт урожая сортообразцов

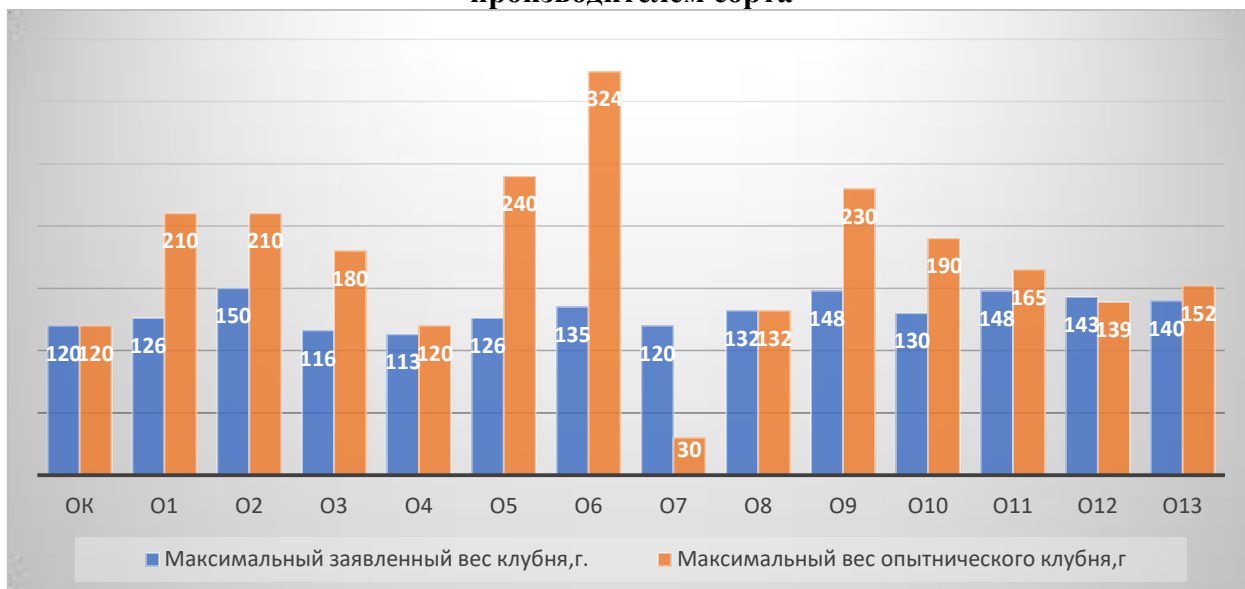
№п/п	Сорт	Маркировка опыта	Масса г/куст	Количество клубней в кусте	Максимальная масса клубня, г	Урожайность ц/га	Товарность, %
1.	Вега2023г	О _к	800	8-10	120	294	85
	Вега2024г	О _к	450	8-10	80	165	40
2.	Гэтсби**	О ₁	350	5-7	210	128	40
3.	Зекура	О ₂	470	9-10	166	272	70
4.	Кармен	О ₃	990	7-8	180	263	50
5.	Кингсмен	О ₄	550	7-8	120	202	85
6.	Коломбо	О ₅	1025	9-11	240	376	87
7.	Марисоль	О ₆	850	7-8	324	312	70
8.	Микано	О ₇	250	10-12*	30	----	10
9.	Мемфис	О ₈	500	7-8	132	183	40
10.	Прайм**	О ₉	750	15-17	230	275	80
11.	Сатина	О ₁₀	920	10	190	338	75
12.	Сильвана	О ₁₁	490	5-6	165	180	70
13.	Церата	О ₁₂	770	8-10	139	282	50
14.	Фламинго	О ₁₃	1080	до 13	152	396	80

* **Сорт Микано** не выдержал климатических условий и после града уже не смог восстановить ботву и нарастить клубни даже после подкормки и обработке препаратами. При осмотре клубней было обнаружено массовое поражение порошистой паршой до 60%.

** **Сорт Прайм, Гэтсби** – среднеспелый сорт с периодом вегетации 100-110 дней. На момент исследования урожайности наблюдали зелёную ботву и продолжение активности куста. Предположительные сроки уборки клубней – сентябрь, октябрь. Следовательно, за это время возможен прирост клубней.

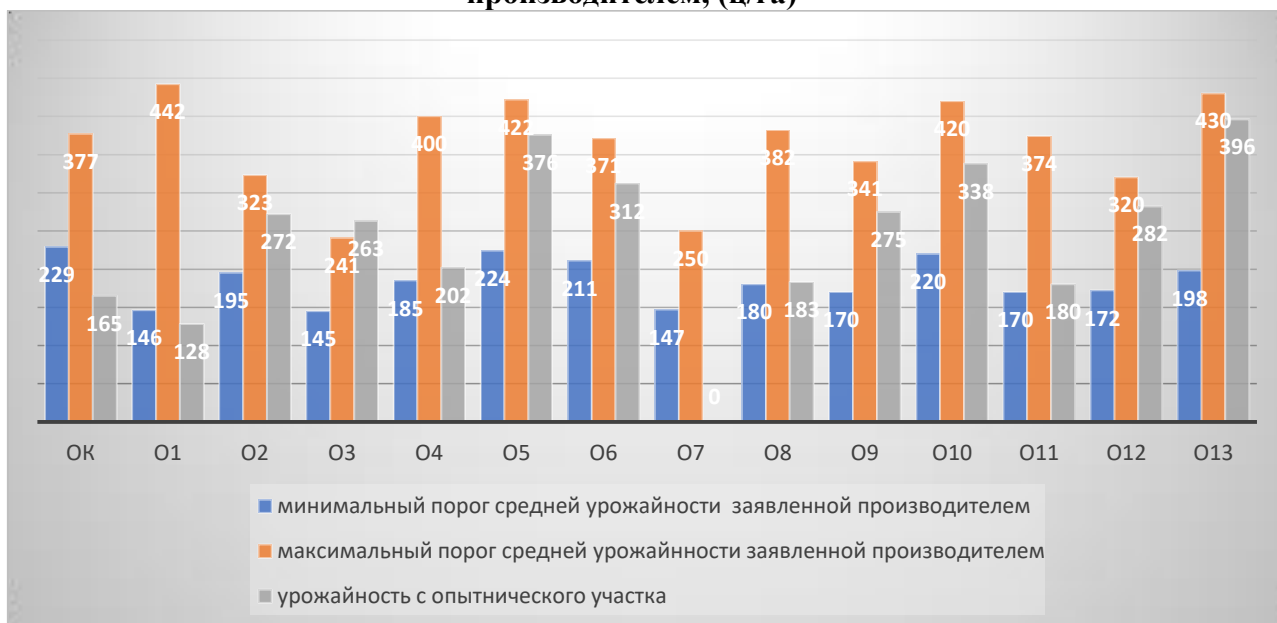
Вега – контрольный сорт. В 2023 году дала хороший урожай с высокими показателями товарности. Был взят за основу выращивания картофеля в 2024 году и как контрольный, проверенный сорт. Но испытания прошёл на низком уровне показателей. По характеристикам картофель данного сорта влаголюбив, а длительная засуха с высокими температурами июля не дала возможности восстановиться после градобоя.

Диаграмма №1 Соответствия максимальной массы клубня заявленным производителем сорта



85 % испытываемых сортов превышают показатели по максимальному весу клубней. Значительно превышает вес клубни сорта Марисоль, Коломбо, Мемфис, Гэтсби, Прайм, Зекура, Кармен. Клубни сортов Вега, Кингсмен, Сильвана, Фламинго – соответствуют или превышают незначительно. Клубни Микано набрали 1/3 от нужной массы.

Диаграмма №2 Соответствие урожайности сортов картофеля к заявленной производителем, (ц/га)



70% испытываемых сортов картофеля достигли минимального порога заявленной урожайности. Из них значительно превысили минимальный порог урожайности сорта: Фламинго (на 198ц/га); Кармен (на 118ц/га) и на 22ц/га максимальную урожайность; Прайм (на 105 ц/га); Марисоль (на 101ц/га); Коломбо (на 52ц/га) Сатина (на 18ц/га); Церата (на 10ц/га). Не достигли порога сорта: Гэтсби, всего на 18ц/га, Мемфис (8 ц/га). В 2024 году не выдержала испытаний контрольный сорт – Вега, прогноз на 60ц/га против показателей 2023 года- 250ц/а. Максимальный показатель урожайности у сортов: Фламинго (396 ц/га); Коломбо (376ц/га); Сатина (338 ц/га); Марисоль (312 ц/га).

Таблица №5. Учет болезней и дефектов клубней

№ п/п	Сорт	Маркировка опыта	Фитофторз клубней	Парша обыкновенная, сетчатая, порошистая	Ризоктония	Дефекты клубней
1.	Вега	O_к	отсутствие	обыкновенная	значительное	отсутствие
2.	Гэтсби	O₁	отсутствие	отсутствие	незначительное	сдавливание 30%
3.	Зекура	O₂	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
4.	Кармен	O₃	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
5.	Кингсмен	O₄	отсутствие	обыкновенная	незначительное	сдавливание 10%
6.	Коломбо	O₅	отсутствие	отсутствие	незначительное	отсутствие
7.	Марисоль	O₆	отсутствие	обыкновенная	незначительное	отсутствие
8.	Микано	O₇	отсутствие	обыкновенная	отсутствие	отсутствие
9.	Мемфис	O₈	отсутствие	отсутствие	незначительное	отсутствие
10.	Прайм	O₉	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
11.	Сатина	O₁₀	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
12.	Сильвана	O₁₁	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
13.	Церата	O₁₂	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
14.	Фламинго	O₁₃	отсутствие	обыкновенная	отсутствие	сдавливание 15%

Своевременное использование препаратов против заболеваний клубней дало нужный и эффективный результат. Полное отсутствие фитофтороза клубней. Ризоктония обнаружена на клубнях таких сортов как: Вега, Кингсмен, Коломбо, Марисоль, Мемфис. Поражение паршой незначительное (менее 1%) за исключением сорта Микано – более 50% клубней и 100% куста. Дефекту сдавливания подверглись клубни сортов: Фламинго, Кингсмен, Гэтсби.

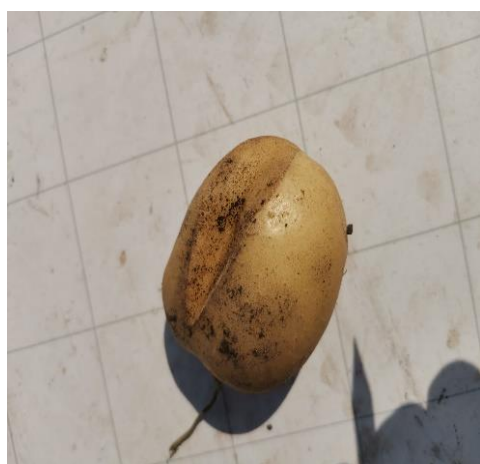


Рис.21. Ризоктония клубня (Вега)

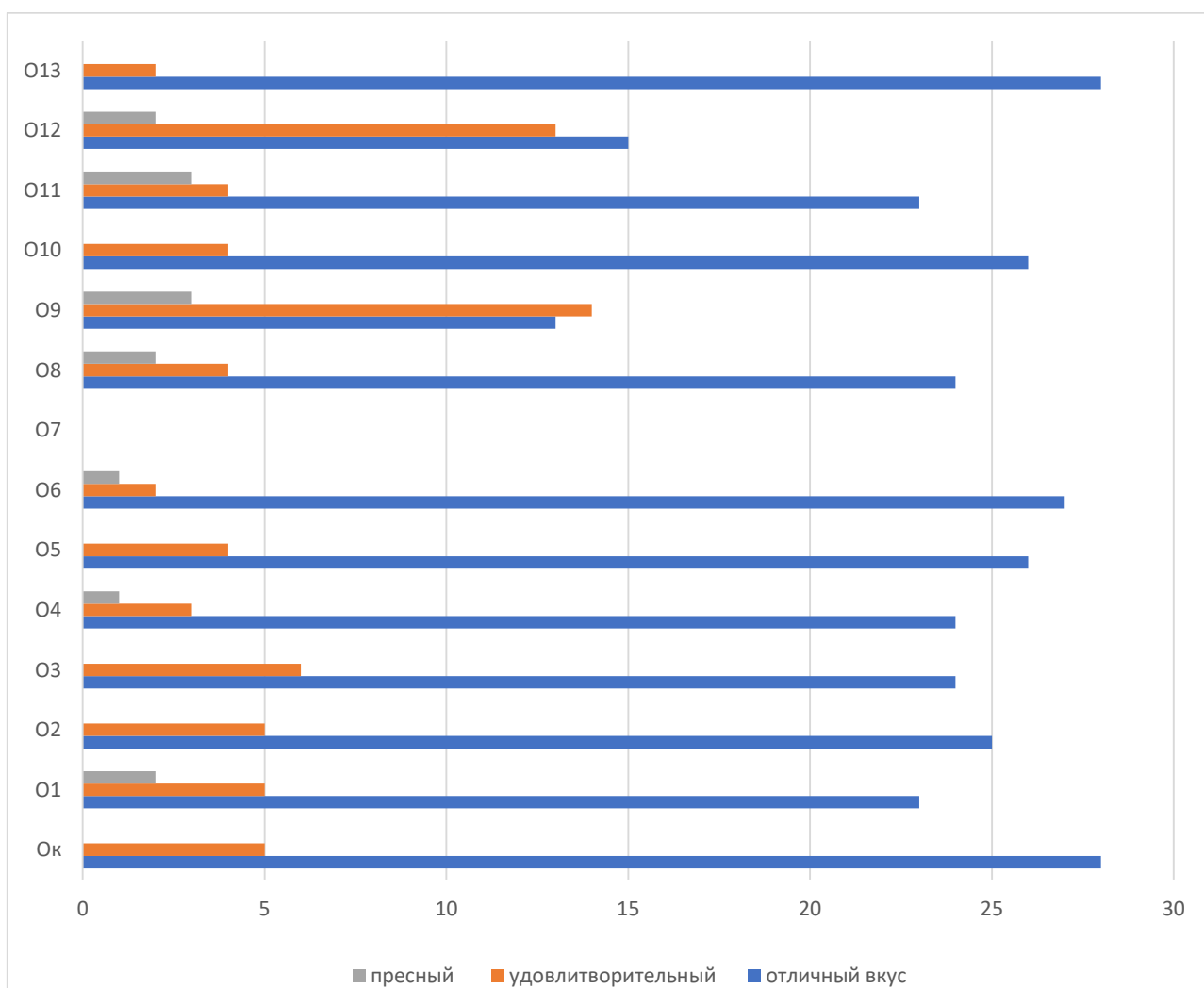


Рис.22. Парша обыкновенная (Микано)



Рис.23. Сдавливание (Фламинго)

Диаграмма №3 Оценка вкусовых качеств картофеля опытнического участка
(Количество голосов от общего голосования)



В дегустации приняли 30 человек. Опрос проводился по вкусовым качествам отварного картофеля. Все сорта оценили достаточно высоко. «Отличный вкус» присвоен всем сортам картофеля. Приоритет отдан сортам Вега (Oк), Фламинго (O13), Марисоль (O6), Сильвана (O11). Сорт Микано в опросе не принимал участие, так как был исключён, как не прошедший испытания. . Из проведённого опроса, при дегустации картофеля на «Празднике картофельного поля», 95% дегустаторов ценили вкус картофеля положительно; 3% - посчитали не все сорта достаточно вкусными и только 2% воздержались от оценки.



Рис. 24,25,26. Дегустация картофеля



Рис. 27. Сотрудничество с фирмой «Август»



Рис. 28. «День картофельного поля» 26 июля



Рис.29. Глава Предгорного муниципального округа Бондаренко Н.Н. на празднике «Картофельного поля» в ст. Боргустанской



Рис.30. На празднике присутствовали представители Ставрополя, КЧР, КБР, Ростовской области и центральных регионов России



Рис. 31. Интервью о стратегии выращивания картофеля на Ставропольском радио, 16 августа 2024 года