

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 36» г. Красноярск
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Красноярский краевой центр «Юннаты»

учебно - исследовательская работа
«Изучение сортовых особенностей картофеля в условиях лесостепной зоны
Красноярского края»

Выполнила: обучающиеся 9 класса
МБОУ СШ № 36 г. Красноярска
Красновская Алиса Александровна
руководители работы:
Климкина Юлия Юрьевна, педагог
дополнительного образования
Красноярского краевого центра
«Юннаты»,
Красновская Александра Николаевна,
учитель биологии
МБОУ СШ № 36 города Красноярска

Красноярск, 2021

Оглавление

Введение.....	3
Климатические условия района исследования	5
Методика исследования.....	13
Результаты исследований.....	23
Выводы	30
Источники литературы	31

Введение

Цель работы: изучить сортовые особенности районированного картофеля в Красноярском крае.

Задачи:

провести наблюдение и составить биологическую характеристику сортов картофеля;

определить урожайность сортов картофеля и их фитосанитарное состояние;

провести органолептический анализ картофеля;

провести дегустационную оценку сортов картофеля;

определить более перспективные сорта картофеля для выращивания в условиях г. Красноярска и его пригородов.

Объект исследования: картофель

Предмет исследования: урожайность картофеля.

Практическая значимость: Исследование позволит выявить сорт или сорта картофеля с оптимальной урожайностью, высокими органолептическими характеристиками и устойчивым к неблагоприятным условиям среды.

Картофель, или паслён клубненосный (лат. *Solánium tuberosum*), — вид многолетних клубненосных травянистых растений из рода Паслён (*Solanum*) семейства Паслёновые (*Solanaceae*). Клубни картофеля являются важным пищевым продуктом. Плоды ядовиты в связи с содержанием в них соланина.

На территории РФ допущены к использованию более 300 сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции. В таком разнообразии разобраться непросто. Специалисты рекомендуют при подборе сорта обращать внимание на то, присутствует ли он в Госреестре и рекомендован ли для вашей климатической зоны. Рассмотрим, какие сорта в Сибири проявили себя как самые надёжные, изобильные и вкусные.

Несмотря на то что Сибирь не похожа на родину овоща — Боливию — культура прекрасно себя чувствует, ежегодно показывая высокие урожаи и радуя картофелеводов отличным вкусом и величиной клубней. Климат и почвенные условия Сибири позволяют выращивать практически любой сорт картофеля раннего (50–65 дней), среднераннего (70—75 дней) и среднего (80–95 дней) сроков созревания. Поздний картофель в Сибири не выращивают, так как продолжительность тёплого периода в регионе недостаточна для полного вызревания клубней. В Сибири довольно суровый климат. Для региона характерны заморозки поздней весной и в начале лета, майские засухи, сильная жара в июле и августовские похолодания. Но даже в столь сложных погодных условиях некоторые сорта успевают полностью вызреть и дать урожай 400 и более ц/га. К сожалению, даже при полном соблюдении агротехники нельзя получить из посредственных сортов рекордное количество клубней с сотки. Чтобы вырастить большой урожай, нужно уделить максимум внимания выбору посадочного материала.

Для выращивания в сибирских условиях подойдёт районированный сорт, с хорошей устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям.

При выборе поздних сортов в условиях Сибири картофель не успевает созреть, а значит теряет значительную часть своих питательных и вкусовых качеств. Заморозки и перепады температуры могут привести к полной потере урожая для неподготовленного картофеля. Это же относится и к воздействию болезней и вредителей, если для посадки использовать не районированные сорта [2].

Климатические условия района исследования

Климат Красноярского края, вытянутого на огромное расстояние с севера на юг, чрезвычайно сложен и разнообразен. Большое значение в формировании климата имеет приход тепла от солнца в виде прямой и рассеянной радиации. На территории Красноярского края суммарная радиация уменьшается с юга на север. Помимо солнечной энергии в формировании климата огромное значение имеют особенности атмосферной циркуляции. По агроклиматическому районированию России земледельческая часть Красноярского края относится к умеренному поясу, холодно-умеренному подпоясу. Анализ природных условий Красноярского края показывает, что весна в земледельческой зоне короткая и засушливая. Осень короткая с постоянными наступлениями низких температур в сентябре, октябре, ноябре. Зима малоснежная, холодная. На большей части территории устойчивое промерзание почвы наступает в первой декаде ноября. Наибольшее промерзание наблюдается в зоне степей, где снежный покров не высокий. Снег появляется в конце октября, в первой половине ноября повсеместно устанавливается снежный покров. В центральных и южных районах края высота снежного покрова составляет 10–20 см. Со второй – третьей декады февраля в лесостепной и степной зонах высота снежного покрова уменьшается, временами бывают оттепели, снег подтаивает, уплотняется. Среднегодовое количество осадков 362 мм, из них более 70 % выпадает в тёплый период. Среднегодовая температура воздуха равна $-0,2^{\circ}\text{C}$. Положительная среднемесячная температура наступает с апреля и наблюдается до октября по всем пунктам. Средняя температура за летние месяцы значительно ниже многих пунктов Европейской части России [1].

Обзор литературы

Сегодня в мире насчитывают почти 4 тысячи сортов картофеля. Из них допущено к использованию в Российской Федерации (по состоянию на 2016 год) 300 сортов. Однако не каждый сорт годится для выращивания в том или ином месте. Сорта отличаются по своим требованиям к продолжительности вегетационного периода, условиям увлажнения почвы и содержанию в ней минеральных веществ, устойчивости к вирусным, бактериальным и грибковым болезням. Каждый сорт картофеля имеет наследственно закрепленные нормы реакции на различные почвенные и климатические факторы. Естественно, что наиболее высокая урожайность, скорость созревания, качество клубней, устойчивость к болезням и вредителям будут в том месте, где эти условия близки к оптимуму. Пренебрежительное отношение к данному факту ведет к недобору урожая и обесцениванию труда людей, занятых в сельском хозяйстве. *Районирование* является важнейшей частью сортового семеноводства. Оно подразумевает оптимальное размещение сортов сельскохозяйственных культур в соответствии с их требованиями к почвенным и климатическим условиям [2].

Организация сортового районирования картофеля на территории Российской Федерации была начата с организацией Корневской опытной станции в 20-х годах прошлого столетия. Позднее, на базе этой станции, был организован Институт картофельного хозяйства, который сейчас носит имя первого директора опытной станции – А.Г. Лорха. Деление территории Российской Федерации на почвенно-климатические зоны для целей сортового районирования проведено в 1924 году Государственной комиссией по сортоиспытанию. В настоящее время данными вопросами занимается Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений (Госсорткомиссия). Работа по районированию ведется на полевых сортоиспытательных участках, где осуществляются

наблюдения за особенностями роста и продуктивности зарубежных и местных сортов картофеля [3.4.5].

Испытания каждого нового сорта картофеля продолжаются, как правило, два года. Строгие методики проведения испытаний позволяют получать сопоставимые результаты и делать обоснованные выводы о пригодности сорта для выращивания в условиях конкретного региона. Госсорткомиссия планирует и курирует проведение сортоиспытаний. Специалисты данной организации анализируют результаты испытаний, на основании чего принимается решение о формировании Государственных реестров сортов растений. Госсорткомиссии республик, краев и областей Российской Федерации формируют и издают рекомендации по возделыванию сортов в конкретных почвенно-климатических условиях для каждого региона. Сорта картофеля, пригодные для возделывания в различных регионах России на основании особенностей почвенных и климатических условий. Территория России разделена на 12 регионов, в которых районированы те или иные сорта картофеля:

Использование районированных сортов картофеля, наравне с соблюдением агротехники, гарантирует получение высоких и стабильных урожаев. Список районированных сортов для каждого региона Российской Федерации ежегодно публикуется в каталоге «Сотра картофеля, возделываемых в России» [6].

Красноярский край входит в состав Восточно-Сибирского региона вместе с Бурятией, Иркутской областью, республиками Саха (Якутия), Тыва и Хакасия, Забайкальским краем.

Список сортов, пригодных для выращивания в Восточно-Сибирском регионе на 2020 год: Агата, Агрива, Ажур, Азарт, Алена, Алладин, Альтаир, Американка (Ранняя роза), Аметист, Арамис, Ариэль, Арника, Ассоль, Банба, Беллароза, Бельмонда, Бентье, Бикини, Биоголд, Боровичок, Борус 2, Бриз, Вармас, Вектор, Венета, Весна белая, Веснянка, Взрыв, Витессе, Волат, Волжанин, Вулкан, Гала, Галактика, Голубой Дунай, Гранада, Губернатор,

Гурман, Детскосельский, Джелли, Джоконда, Джувел, Журавинка, Зорачка, Иван да Марья, Императрица, Киви, Киранда (Китайское чудо), Клеопатра, Коннект, Королева Анна, Краса, Красноярский ранний, Крона, Ладощка, Лаперла, Лапоть, Лаура, Лина, Луговской, Маг, Мажор, Маламур, Манифест, Милена, Минерва, Мустанг, Накра, Невский, Никита, Орла, Орхидея, Остара, Памяти Рогачева, Повелитель просторов, Полет, Пушкинец, Ред Соня, Розалинд, Розара, Рокко, Романо, Росинка, Румба, Сарма, Сарпо Мира, Сатина, Северный, Синеглазка, Скарб, Снегирь, Старт, Таисия, Тайфун, Тетерев, Тирас, Тоскана, Триумф, Тулеевский, Тулунский ранний, Уладар, Улыбка, Уральский ранний, Флоренция, Хозяюшка, Челленджер, Черный принц, Чугунка, Щедрик, Эволюшн, Электра, Югана, Якутянка, Янка [7].

В 2020 году в Государственный реестр внесено свыше 50 наименований картофеля для западной и восточной Сибири, мы рассмотрим лучшие из них.

Среднеспелые

Адретта (родом из Германии): период созревания от 60-65 дней, устойчив к картофельному раку, стеблевой нематоде, фитофторозу, удовлетворительно переносит кратковременные заморозки, что позволяет высаживать его раньше других сортов, в начале мая.

Высаживать его лучше на супесчаных почвах, без близкого залегания поверхностных вод. Обязательно проращивать посадочный материал и непосредственно перед посадкой обсыпать клубни древесной золой для повышения урожая.

Алёна (селекции Сибирского НИИ): период созревания от 70-75 дней, не восприимчив к раку, парше, ризоктониоз, восприимчив к фитофторозу и нематоде.

Луговской (выведен в Украине): период созревания от 75 дней, устойчив к раку и нематоде, хуже переносит воздействие вирусов и черной ножки.

Скороспелые

Импала (корнеплод из Голландии): созревает через 45-50 дней, устойчив к нематоде, восприимчив к фитофторозу, ризоктониозу.

Жуковский ранний (Российский картофель): созревает через 50-55 дней, устойчив к раку и нематоде, но подвергается нашествию колорадского жука.

Удача (Российский картофель): созревает через 55-60 дней, не подвержен вирусам и фитофторозу, восприимчив к парше.

Розара (корнеплод из Германии): период созревания от 60 дней, устойчив к раку и нематоде, умеренно к фитофторозу и парше.

Ред Скарлетт (корнеплод из Голландии): период созревания от 50 дней, устойчив к фитофторозу, раку, нематоде. Даёт высокий урожай, если соблюдать рекомендации голландских картофелеводов:

применять на рыхлой, удобренной с осени почве;

строго соблюдать интервал между растениями;

за неделю до уборки срезать ботву (это позволит корнеплодам укрепить кожуру, что важно для длительного зимнего хранения).

Среднеспелые

Джелли (корнеплод из Голландии): технической спелости достигает через 90 дней, не восприимчив к раку и нематоде, хуже переносит фитофтороз.

Невский (селекции ленинградского НИИ сельского хозяйства): технической спелости достигает через 90 дней, устойчив к раку, ризоктониозу, умеренная восприимчивость к фитофторозу.

Рассыпчатые, они же и самые крахмалистые по составу

В 80% районированных сортов картофеля содержится 10-15% крахмала. И только 20% содержит достаточное количество крахмала для получения вкусных и питательных блюд.

Здесь приведены сорта с повышенным содержанием крахмала, а значит хорошо разваривающиеся при варке:

Антонина (селекции Сибирского НИИ): повышенное содержание крахмала – до 19%, устойчив к раку, умеренно восприимчив к фитофторозу, восприимчив к нематоде, засухоустойчив.

Адретта: содержит до 18% крахмала.

Луговской: повышенное содержание крахмала – до 19%. Высаживать его стоит только тогда, когда грунт прогреется до 10°, иначе возможно загнивание клубня. Почва должна быть облегчена песком и хорошо удобрена. Желательно в каждую лунку всыпать по стакану золы и лопате перегноя для повышения урожая.

Сентябрь (родом из Сибири): среднеранний, содержит до 19,9% крахмала, урожайность 147-400 ц/га, устойчив к раку и фитофторе, восприимчив к нематоде.

Элитные

При выращивании картофеля на протяжении 4-5 лет из клубней собранного урожая, посадочный материал теряет свои первоначальные свойства. Это ведёт к значительному снижению урожайности и увеличению восприимчивости к вирусам и болезням. Опытные агротехники рекомендуют менять устаревший посадочный материал не реже, чем раз в 3 года.

Новые сорта, выведенные опытными селекционерами, называются элитными. Для них выбирают экземпляры, получившие лучшие, качественные свойства, повышающие урожайность и устойчивость к болезням. Любой сорт картофеля, подвергшийся селекции, становится элитным.

Huckleberry Gold (*Хаклбери Голд*): канадской селекции, холодостойкий, среднеспелый, хорошего вкуса.

Huckleberry (*Хаклбери*): канадской селекции, выведен специально для Аляски, холодоустойчив. Данный картофель еще называют «Красная клюква». Его плоды имеют темно-красный цвет. Поверхность клубней очень гладкая. Это среднеспелый сорт.

Самые урожайные

Антонина до 420 кг с сотки.

Сафо (селекции сибирского НИИ растениеводства) до 540 кг с сотки.

Лина (селекции сибирского НИИ растениеводства) до 540 кг с сотки.

Любава (селекции ВНИИ картофелеводства России) до 400 кг с сотки.

Ред Скарлет (голландской селекции) до 400 кг с сотки.

Лучшие по вкусовым характеристикам

Адретта: клубни средние, овальные; хорошо разваривается.

Луговской: благодаря высокому содержанию крахмала из него получается нежное рассыпчатое пюре.

Прикульский ранний (латвийской селекции): раннее созревание (от 60 дней), не темнеет на срезе, клубни небольшие, белые.

Новые сорта

Саровский: куст средней высоты, урожайность 112-247 ц/га, цвет клубня – красный, овально-округлой формы, мякоть желтого цвета, масса клубня 90-140 г, содержание крахмала 13,9-18,4%, вкус отличный. Лежкость 96%. Сорт устойчив к возбудителям: рака картофеля, золотистой картофельной цистообразующей нематоды, морщинистой мозаики, скручивания листьев. Но восприимчив к фитофторозу.

Кураж: среднепоздний голландский сорт (созревание от 80 дней) с высокой урожайностью (до 270 ц/га). Хорошо переносит засуху, не любит переувлажнение. Формирует развесистый куст, который затеняет голую землю, защищая её от высыхания. Сорт не подвержен раку картофеля и золотистой нематоды.

Юбиляр: относится к раннеспелым сортам. Урожайность 170-360 ц/га, терпим к перепадам температуры, засухоустойчив. Ко многим болезням и вредителям устойчив. Можно подкапывать уже на 50 день после появления всходов. Кожура плотная, толстая, картошка хорошо хранится зимой.

В заключение стоит отметить, что наряду с перечисленными особенностями выращивания картофеля в Сибири, необходимо не забывать и об общих приёмах агротехники. Чтобы получить высокий и качественный урожай,

необходимо заботиться о плодородности почвы, своевременно очищать посадки от сорняков и окучивать кусты картофеля [8].

Популярные выше перечисленные сорта у сельхозпроизводителей, на данный момент по результатам исследований очень сильно подвержены грибковым и бактериальным заболеваниям, в основном картофель заражен грибковыми заболеваниями [4].

Методика исследования

Исследование проводилось в городе Красноярске, улица Серова, дом 47 приусадебный участок семьи Цукановых, хозяйство находится в прохладном агроклиматическом районе, т. к. сумма положительных температур выше 10 С равна 1600. За период вегетации, который продолжается 145 дней, сумма осадков составила 190 мм, а сумма температур выше 10 С – 1600, следовательно ГТК равен 1,2. Это свидетельствует об умеренной увлажненности территории и недостаточно теплом климате. В данном хозяйстве возможно выращивать следующие культуры: пшеницу, ячмень, овес, картофель, однолетние (вика+овес, горох+овес), многолетние травы (люцерна, донник), горох на зерно, кукурузу на силос.

Агротехника сибирского картофеля несколько отличается от технологии выращивания этой культуры в остальных регионах России. Почва здесь прогревается поздно, поэтому посадка начинается не раньше мая, а в восточных районах Сибири — в конце весны. Если картофелеводы средней полосы имеют возможность уже в июне подкапывать раннюю картошку, то в Сибири тем временем только появляются всходы. Никакие приёмы, включая яровизацию, не помогают заметно ускорить появление зелёных ростков.

Картофель можно высаживать, когда земля прогреется на глубину 15 сантиметров. Температура почвы должна быть не менее 8 градусов. За месяц до высадки клубнеплоды достают из хранилищ на проращивание. Этот приём очень важен, так как в условиях короткого северного лета растения должны быстро взойти и успеть получить энергию солнца. На грядки высаживают клубни с уже появившимися росточками и зачатками корней.

В условиях Сибири посадка пророщенного картофеля является важным условием для получения хорошего урожая.

Посадка

Посадка картофеля в Сибири начинается обычно в мае. В Западной Сибири — в начале, а в Восточной Сибири — в середине месяца. Связано это с тем, что в западной части немного мягче климат. Здесь, задержавшись с посадкой картофеля на одну-две недели, вы рискуете половиной урожая. Поэтому высаживать нужно вовремя.

Выращивание

Выращивание картофеля состоит из тех же этапов, что и в других регионах: выбор места под посадку, подготовка почвы, подготовка семенного материала, посадка, уход, сбор урожая.

Для выращивания картофеля определяют обязательно солнечное, ровное место, без свободно гуляющих сквозняков. Лучше всего, если до него на участке росла капуста, морковь или огурцы. Несколько лет на одном и том же месте картофель выращивать не рекомендуется.

Почву готовят с осени — под перекопку вносятся удобрения: навоз, торф, перегной или минеральные удобрения. Весной почва снова удобряется, перекапывается и начинается посадка картофеля.

Лучше всего высаживать несколько сортов одновременно: разного срока созревания и разных вкусовых характеристик — никогда не знаешь, какой сорт даст хороший урожай в этом году.

Количество воды очень влияет на величину и качество урожая картофеля. На протяжении всего периода вегетации необходимо тщательно контролировать влажность земли.

Первое окучивание

Проводят сразу же после появления всходов. Оно позволяет достичь сразу трёх целей:

- укрыть растения почвой для защиты от ночных заморозков;
- избавить плантацию от сорняков;
- разрыхлить почву и таким образом улучшить аэрацию корней.

Второе окучивание можно начинать, когда растения достигнут высоты 15–20 см.

Уборка урожая

Ранний картофель в Сибири убирают с середины августа, остальные сорта — с середины сентября по вторую неделю октября. Клубнеплоды выкапывают, когда стебли начинают подсыхать. За неделю-две до уборки скашивают картофельную ботву для предохранения клубней от фитофторы. Этот приём способствует также лучшему хранению и транспортировке урожая, так как после скашивания листьев кожица на клубнеплодах становится более грубой.

Основные способы посадки картофеля:

Традиционный — делаются ряды на расстоянии 70 см друг от друга, в ряду расстояния между клубнями — 30 см. При окучивании повреждается корневая система растения.

Ленточный — происходит чередование: 2 ряда на расстоянии 30 см, затем два ряда на расстоянии 110 см друг от друга. Очень хорошие отзывы огородников.

Гребневый — в сформированные гребни высотой около 30 см закладываются клубни на расстоянии 30 см друг от друга. Расстояние между рядами с гребнями — 70–90 см. Подходит для районов повышенной влажности и участков с высокими грунтовыми водами. На сухих почвах картофель в гребнях часто погибает.

Основные правила посадки и ухода за картофелем просты:

глубина посадки картофеля варьируется от 6 до 15 см, в зависимости от типа почвы и размера клубней;

для получения высоких урожаев, важно соблюдать схему посадки — 30*65 см. При более частых посадках растения мешают друг другу и плохо формируют клубни;

в лунку вносятся удобрения в виде золы, луковой или чесночной шелухи.

Чтобы избавиться от сорняков, нужно дважды прорыхлить почву: перед появлением первых всходов и когда растения поднимутся на 15 см.

Поливать картофель — не менее трёх раз за весь период выращивания: сразу, после появления всходов, в начале и в конце цветения.

Высыхание ботвы — признак спелости картофеля. За две недели до сбора урожая, ботву скашивают, дав тем самым клубням дозреть, а кожице уплотниться [9].

Методика измерения энергии роста побегов картофеля

Учитывая тот факт, что все сорта помещены в одинаковые условия, а именно, растут на одном поле, на одном виде почвы, получают одинаковое количество солнечной энергии, то энергия роста побегов разных сортов картофеля обусловлена, только сортовой принадлежностью и качеством посадочного материала.

Энергию роста побегов картофеля будем производить путём замеров длины побегов картофеля на стадии интенсивного роста и бутонизации, до начала цветения картофеля. Замеры будем производить через несколько дней, для выявления средних показателей энергии роста конкретного куста и сорта в целом. Для расчёта энергии роста будем использовать следующую формулу:

$$\mathcal{E} = \frac{L_2 - L_1}{n}$$

где, L_1 — средняя длина побегов куста картофеля - первый замер;

L_2 — средняя длина побегов куста картофеля - второй замер;

n — количество дней между замерами побегов.

Энергия роста сорта будет определена средне-математическим показателем энергии роста всех кустов, принадлежащих данному сорту.

Программа мероприятий:

1. Посадка посевного материала разных сортов картофеля в одинаковых условиях;
2. Наблюдение за сроками и характером появления первых всходов;

3. Измерение энергии роста побегов разных сортов картофеля;
4. Наблюдение за сроками и характером цветения разных сортов картофеля;
5. Наблюдение за фитосанитарным состоянием картофеля вовремя и после цветения;
6. Наблюдение за сроками и характером увядания разных сортов картофеля;
7. При сборе урожая учёт следующих параметров:
 - Количество клубней (куст, сорт);
 - Вес куста;
 - Вес сорта;
 - Количество сухих кустов;
 - Фитосанитарное состояние клубней (наличие парши, фитофторы и других заболеваний).

Для нашего исследования мы взяли следующие сорта (рисунок 1):

В1 Бор роз.	В2 Брон.	В3 Роз.	В4 Кор. Анна	В5 Розол.	В6 Галла	В7 Арника	В8 Адретта	В9 Ант.	В10 Лина

Рисунок 1 – Схема посадки опытных сортов картофеля

В1 - Сорт «Бородянский розовый».

Раннеспелый сорт картофеля украинской селекции с округлыми, но неровными клубнями. Отличается приспособляемостью к климатическим условиям и стабильной урожайностью, подходит для зон рискованного земледелия. Сильно поражается фитофторой и гнилями в период хранения.

Период созревания (вегетации): 65-75 дней.

Содержание крахмала: 14-19%

Масса товарных клубней (грамм): 90-140 грамм.

В2 - Сорт «Бронницкий».

Российский, среднеспелый сорт картофеля столового назначения с овально-круглыми клубнями. Отличается засухоустойчивостью и высокой урожайностью на плодородных почвах.

Период созревания (вегетации): 90-100 дней.

Содержание крахмала: 16-18%.

Масса товарных клубней (грамм): 90-120 грамм

В3 - Сорт «Розара».

Общая характеристика: ранний сорт столового назначения немецкой селекции, приспособляется к климатическим условиям региона, хорошо переносит транспортировку, обладает отменными вкусовыми качествами. Занимает четвертое место в мире по урожайности среди растений пищевой промышленности.

Период созревания: 50-65 дней, содержание крахмала: 12-16%.

Средняя масса клубней: 81-115 грамм.

В4 - Сорт «Королева Анна»

Среднеранний универсальный немецкий сорт высокой урожайности с красивыми ровными клубнями. Хорошо переносит мойку и транспортировку, товарный вид не портится. Подходит в качестве молодого картофеля на продажу. Имеет хороший вкус.

Период созревания (вегетации): 80-85 дней.

Содержание крахмала: 12-16%.

Масса товарных клубней (грамм): 80-150.

В5 - Сорт «Розалинд»

Ранний немецкий морозостойкий сорт столового назначения. Отличается большим количеством ровных товарных клубней в кусте. Приспособляется к почве и климату. Может давать два урожая за сезон. Недостаток – поражается фитофторозом.

Период созревания (вегетации): 52-62 дня (при условии предварительного проращивания).

Содержание крахмала: 12,2-17,3%

Масса товарных клубней (грамм): 59-115.

В 6 - Сорт «Гала».

Вкусный столовый ранний сорт, приспособляется к любым почвенно-климатическим условиям, при достаточной влажности почвы отличается высокой урожайностью, клубни устойчивы к повреждениям, хорошо переносят транспортировку, кожица легко очищается механическим путем.

Период созревания: 75-80 дней.

Содержание крахмала: 14-16%.

Средняя масса клубней: 100-140 грамм.

В 7 - Сорт «Арника».

Среднеранний сорт столового назначения голландской селекции. Дает стабильный урожай, отличается нематодоустойчивостью. Приспособляется к почве и климату. Слабо поражается фитофторозом и другими заболеваниями картофеля.

Период созревания (вегетации): 70-85 дней.

Содержание крахмала: 13-18%.

Масса товарных клубней (грамм): 59-150 грамм. [3] [4]

В 8 - Сорт «Адретта».

Общая характеристика: среднеранний сорт столового назначения немецкой селекции, выведен в 1975 году. Отличается хорошей урожайностью и отличным вкусом. Неприхотливый в выращивании. Приспособляется к разному типу почвы, хорошо переносит низкую температуру. Адретта один из самых популярных сортов в России, как среди садоводов-любителей, так и среди фермеров.

Период созревания: 70-105 дней.

Содержание крахмала: 13-18%.

Средняя масса клубней (грамм): 120-150.

В 9 - Сорт «Антонина».

Общая характеристика: ранний, столовый сорт российской селекции с круглыми клубнями и несколько шероховатой кожурой. Предназначен для Сибири. Неприхотлив в уходе.

Период созревания (вегетации): 60-70 дней, первая копка возможна на 45-й день после появления всходов.

Содержание крахмала: 15,9-19,4%.

Масса товарных клубней (грамм): 104-153.

В 10 - Сорт «Лина».

Общая характеристика: российский среднеранний высокоурожайный сорт столового назначения с красивыми ровными клубнями. Отличается устойчивостью к фитофторозу, но подвержен золотистой нематодой. Хорошо переносит транспортировку. Сорт популярен на Урале и в Сибири.

Период созревания (с момента посадки): 75-90 дней.

Содержание крахмала: 11,2-18,5%.

Масса товарных клубней (грамм): 105-250.

Красноярский край традиционно занимает лидирующие позиции по объемам производства картофеля среди регионов Сибирского Федерального округа и полностью обеспечивает потребности жителей в данном продукте. Основная часть «второго хлеба» на территории края, по данным Росстата, выращивается в хозяйствах населения — 91%, на долю сельскохозяйственных товаропроизводителей приходится около 9%. Стоит отметить, что в последние годы в крае отмечается тенденция к увеличению доли производства сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и ИП.

Районированные сорта позволяют получать высокие урожаи качественной продукции, пользующиеся спросом. Подавляющее большинство районированных сортов картофеля отечественной селекции. Сорта обладают высокой адаптивностью к условиям нашего региона, хорошим вкусом и длительной лежкостью в период хранения, устойчивостью к комплексу болезней и вредителей.

Лучшими вкусовыми качествами отличаются Антонина, Красноярский ранний [5].

Опытные посадки разных сортов картофеля производились по адресу: микрорайон Николаевка, Красноярск, Россия, 660100;

геоданные данного участка - 56.012501, 92.798376.

Почвы в данном районе преимущественно - аллювиальные кислые. Пойменные аллювиальные дерновые почвы характеризуются низким содержанием гумуса и азота, реакция среды в них кислая. Содержание элементов питания растений различно и зависит от минералогического состава песчаных наносов [10].

Осенью на опытный участок был внесён перегной, произведена культивация участка. Весной так же была произведена культивация опытного участка перед посадкой.

Весь посадочный материал пророщен, имел приблизительно одинаковые ростки.

Посадка картофеля производилась в первой декаде июня на площади 15 х 10 метро (1,5 сотки).

Опыт производился на 10 вариантах следующих сортов:

1. Бородянский розовый
2. Бронницкий;
3. Розара;
4. Королева Анна;
5. Розалинд;
6. Гала;
7. Арника;
8. Адретта;
9. Антонина;
10. Лина.

Посадка производилась 4 июня 2020 года, садили на глубину 8-10 см.

Каждый вариант размещался на делянке площадью 0,15 га, расстояние между клубнями (лучше гребнями) картофеля 65-75 см, в количестве 12 клубней в ряду [7.8.9,10].

Результаты исследований

Использование районированных сортов картофеля, наравне с соблюдением агротехники, гарантирует получение высоких и стабильных урожаев.

Всходы исследуемых сортов картофеля появились 16 июня (Вариант 7 – 2 всхода).

23 июня всходы появились во всех вариантах (рисунок 2).

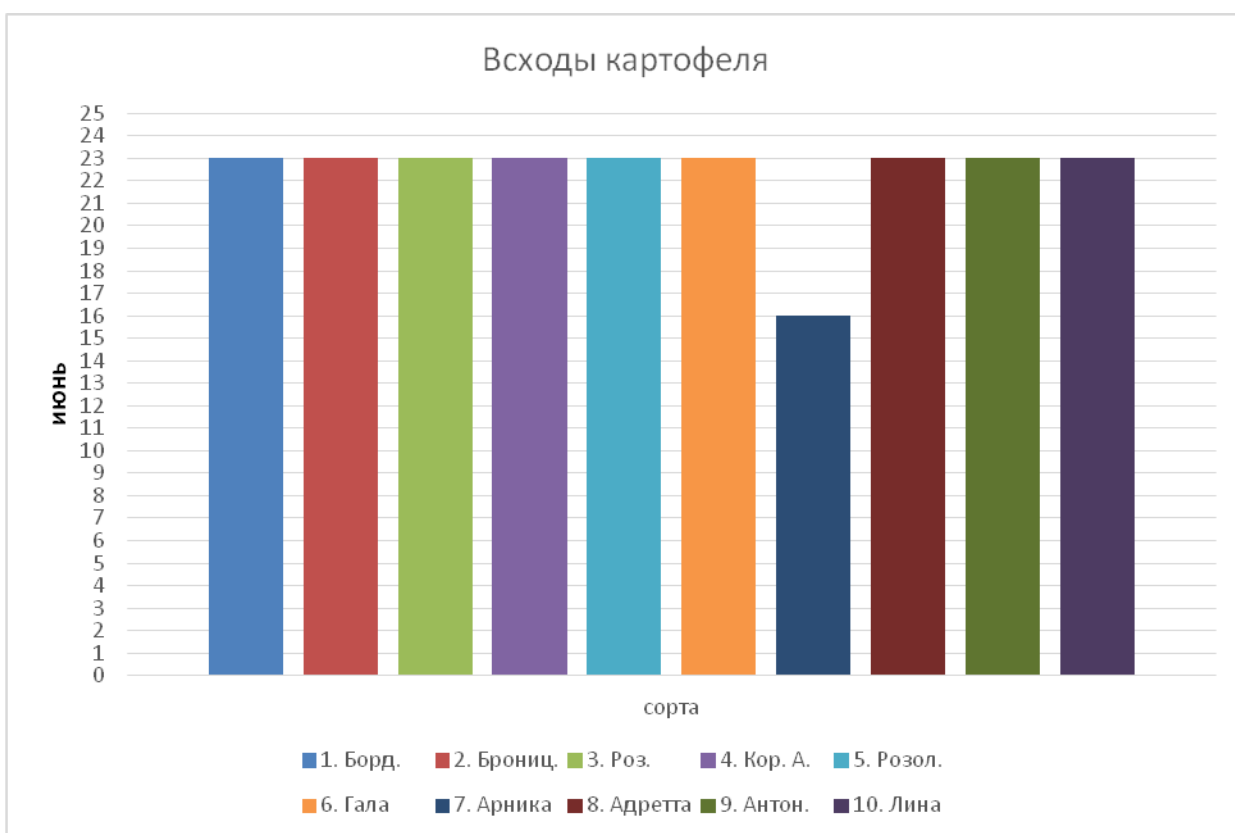


Рисунок 2– Даты всходов картофеля, июнь 2021 г.

В гистограмме видно, что вариант 7, сорт «Арника», всходы появились раньше.

Первое окучивание производилось 25 июня 2021 года.

Второе окучивание производилось 1 июля.

Общая агротехника 10 сортов опытного картофеля приведена ниже (табл. 1).

Таблица 1 – Общая агротехника опытных сортов картофеля

№	Название сорта	Посадка		Первые всходы		Окучивание		Сбор урожая
		дата	кол-во	Дата	Кол-во	первое	второе	
1	Бордянский розовый	04 июн	12	23 июн	6	25 июн	01 июл	30 авг
2	Бронницкий	04 июн	12	23 июн	7	25 июн	01 июл	30 авг
3	Розара	04 июн	12	23 июн	11	25 июн	01 июл	30 авг
4	Королева Анна	04 июн	12	23 июн	7	25 июн	01 июл	30 авг
5	Розалинд	04 июн	12	23 июн	11	25 июн	01 июл	30 авг
6	Гала	04 июн	12	23 июн	10	25 июн	01 июл	30 авг
7	Арника	04 июн	12	23 июн	7	25 июн	01 июл	30 авг
8	Адретта	04 июн	12	23 июн	6	25 июн	01 июл	30 авг
9	Антонина	04 июн	12	23 июн	12	25 июн	01 июл	30 авг
10	Лина	04 июн	12	23 июн	12	25 июн	01 июл	30 авг

В процессе бутонизации до цветения картофеля производились замеры высоты растений для оценки энергии роста сорта (таблица 2, рисунок 3).

Энергию роста побегов картофеля производилось путём замеров длины побегов картофеля на стадии интенсивного роста и бутонизации, до начала цветения картофеля. Замеры производились: первый замер 8 июля 2020 года через 7 дней произошел второй замер 15 июля 2020 года, для выявления средних показателей энергии роста конкретного куста и сорта в целом. Для расчёта энергии роста использовать следующую формулу:

$$\mathcal{E} = \frac{L2 - L1}{n}$$

где, \mathcal{E} – энергия роста, см/сут

L1 – средняя длина побегов куста картофеля - первый замер, см;

L2 – средняя длина побегов куста картофеля - второй замер, см;

n – количество дней между замерами побегов.

Энергия роста сорта определялась средне-математическим показателем энергии роста всех кустов, принадлежащих данному сорту.

Таблица 2 – Энергия роста опытных сортов картофеля

№	Название сорта	Энергия роста, см/сут (Э)
1	Бордянский розовый	3,197916667
2	Бронницкий	4,197916667
3	Розара	3,444444444
4	Королева Анна	2,577380952
5	Розалинд	3,298611111
6	Гала	3,470238095
7	Арника	2,708333333
8	Адретта	2,083333333
9	Антонина	4,802083333
10	Лина	3,446428571

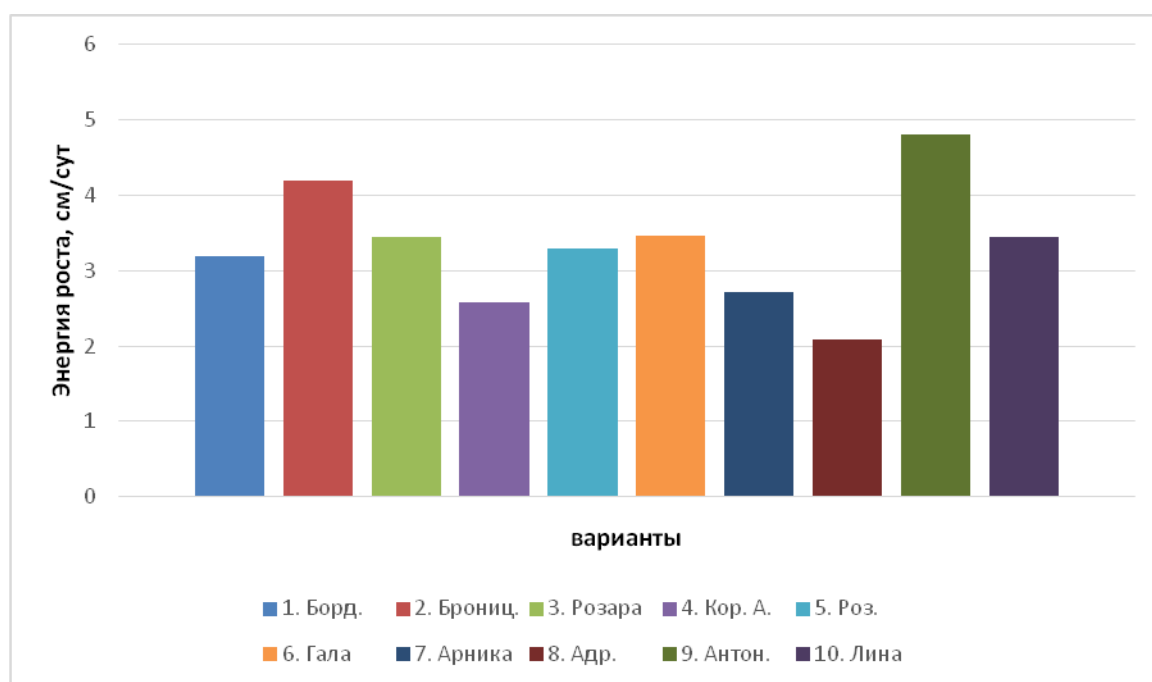


Рисунок 3- Энергия роста опытных сортов картофеля

Из рисунка видно, что сорт Антонина занимает лидирующую позицию, по энергии роста, а сорт Адретта растет медленнее остальных опытных сортов.

Цветение картофеля опытных сортов:

1. Бордянский розовый начал цвести 21.07, и продолжал цвести до 01.08
2. Бронницкий начал цвести 19.07, и продолжал цвести до 02.08
3. Розара начал цвести 14.07, и продолжал цвести до 28.07
4. Королева Анна начал цвести 15.07, и продолжал цвести до 29.07
5. Розалинд начал цвести 15.07, и продолжал цвести до 29.07
6. Гала начал цвести 14.07, и продолжал цвести до 28.07
7. Арника начал цвести 13.07, и продолжал цвести до 27.07
8. Адретта начал цвести 19.07, и продолжал цвести до 30.07
9. Антонина начал цвести 15.07, и продолжал цвести 29.07
10. Лина начал цвести 18.07, и продолжал цвести до 31.07

Из этого можем сделать вывод, что сорт «Розара» отцвёл раньше других.

На 4 августа ботва опытного картофеля не имела видимых повреждений, после ливневых дождей с 5 по 10 августа ботва осела.

Учет урожая был произведен 30 августа 2020 года (см. таблица 3).

Таблица 3 – Данные по учету урожая

№	Название сорта	Кол-во клубней	Общий Вес		гнилые		Сухая ботва
			вес, г	клубня	клубни, шт.	вес, г	
1	Бордянский розовый	114	3379	29	-	-	6 кустов
2	Бронницкий	115	4551	39,5	7	511	9 кустов
3	Розара	150	9741	64,9	7	281	9 кустов
4	Королева Анна	130	8961	68,9	18	1129	4 кустов
5	Розалинд	117	12060	103	5	500	6 кустов
6	Гала	208	11469	55,1	21	2102	4 кустов
7	Арника	151	7418	49,1	1	58	5 кустов
8	Адретта	137	7253	52,9			12 кустов
9	Антонина	143	7736	54	22	1310	9 кустов

10	Лина	83	5075	61,1	-	-	-
----	------	----	------	------	---	---	---

Из таблицы видно, что сорт «Розалинд», самый урожайный, но в этом сорте есть гнилые клубни.

Самыми урожайными в наших условиях оказались сорта картофеля Розалинд и Гала. Хотя часть клубней и поражена болезнями, но тем не менее показатели урожайности у этих сортов самые высокие. Наиболее устойчивым оказался сорт Лина. Сорта, показавшие в этом году наилучшую урожайность относятся к ранним.

Диагностировав выращенный картофель на заболевание, мы обнаружили следующие: фомоз сухой, фомоз мокрый, фитофтороз, парша, ризктониоз (таблица 4, рисунок 4).

Таблица 4 – Данные по заболеваниям

№пп	Сорт	Заболевания, процент зараженности				
		Фомоз сухой	Фомоз мокрый	Фитофтороз	Парша бугорчатая	Ризктониоз
1	Бородянская розовая	0 %	0 %	60 %	0 %	0%
2	Бродская	0 %	0%	7 %	10%	40%
3	Разара	3%	0%	0%	75%	5%
4	Королева Анна	0%	0%	8%	0%	0%
5	Розалинд	0%	0%	2%	0%	2%
6	Галла	0%	0%	0%	50%	11%
7	Арника	20%	0%	10%	30%	10%
8	Адретта	0%	0%	30%	30%	20%
9	Антонина	5%	0%	7%	5%	5%
10	Лина	0%	0%	60%	10%	10%

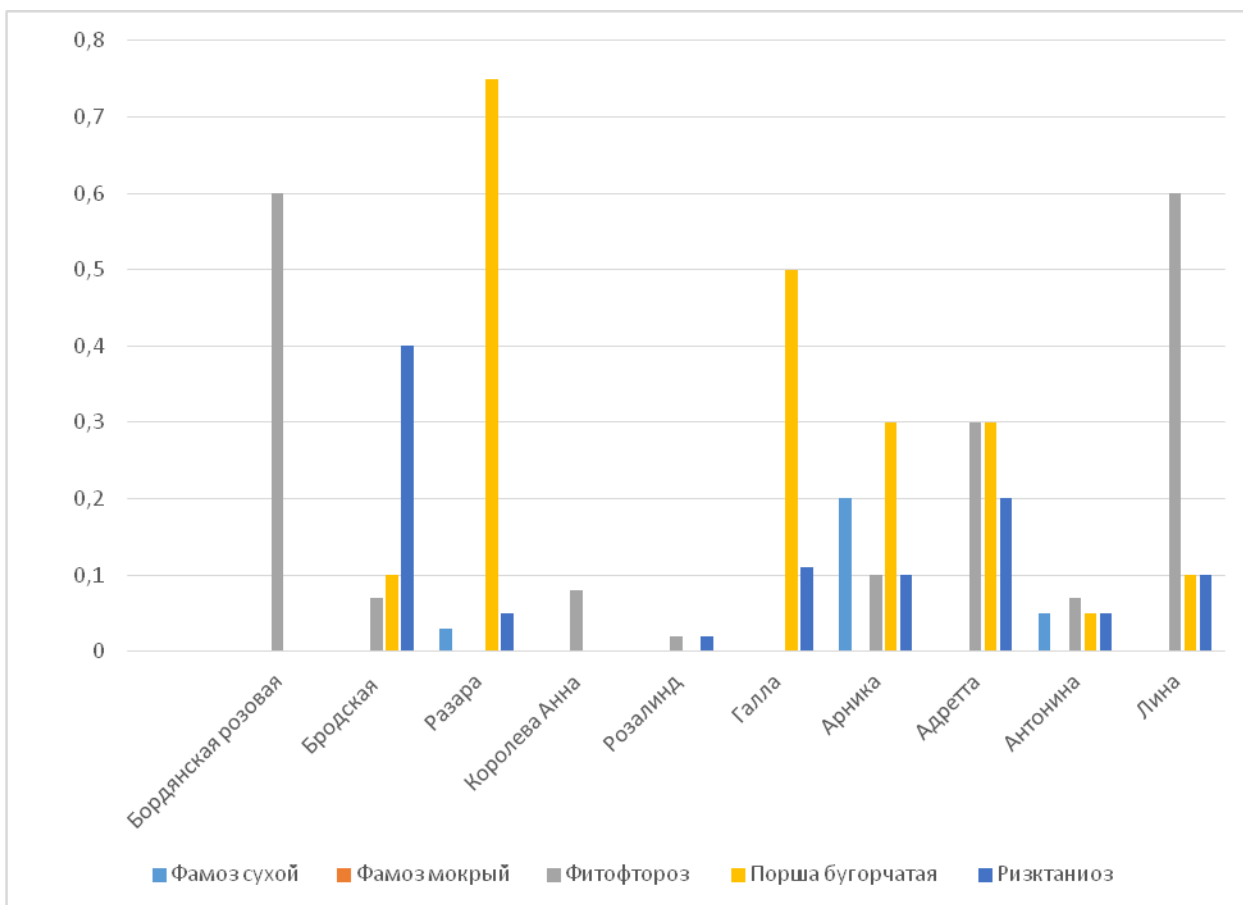


Рисунок 4 – Процент зараженности картофеля

Диагностированные заболевания относятся к грибковым, вирусных и бактериальных заболеваний не выявлено у выращенного картофеля.

Грибковое поражение картофеля относится к наиболее серьезным и опасным заболеваниям, которое истребляет ботву и клубни. Заражение происходит через насекомых, почву, от зараженных растений к здоровым и при неправильных условиях культивирования. Грибы предпочитают влажную прохладную среду. Активно размножаются в затененных и густых насаждениях.

Более устойчивым к заболеваниям сорта, можно отнести Розалинд и Антонина, сорт Адретта и Арника оказались самыми пораженными.

03.09. 2021 года мы провели оргалептический анализ, в котором участвовали 20 человек (таблица 5, рисунок 5).

Таблица 5 – Органолептический анализ

№пп	Сорт	Цвет %	Вкус %
1	Бордянская розовая	30	40

2	Бродская	60	30
3	Разара	10	10
4	Королева Анна	10	20
5	Розалинд	90	40
6	Галла	40	30
7	Арника	50	60
8	Адретта	100	100
9	Антонина	30	20
10	Лина	90	90

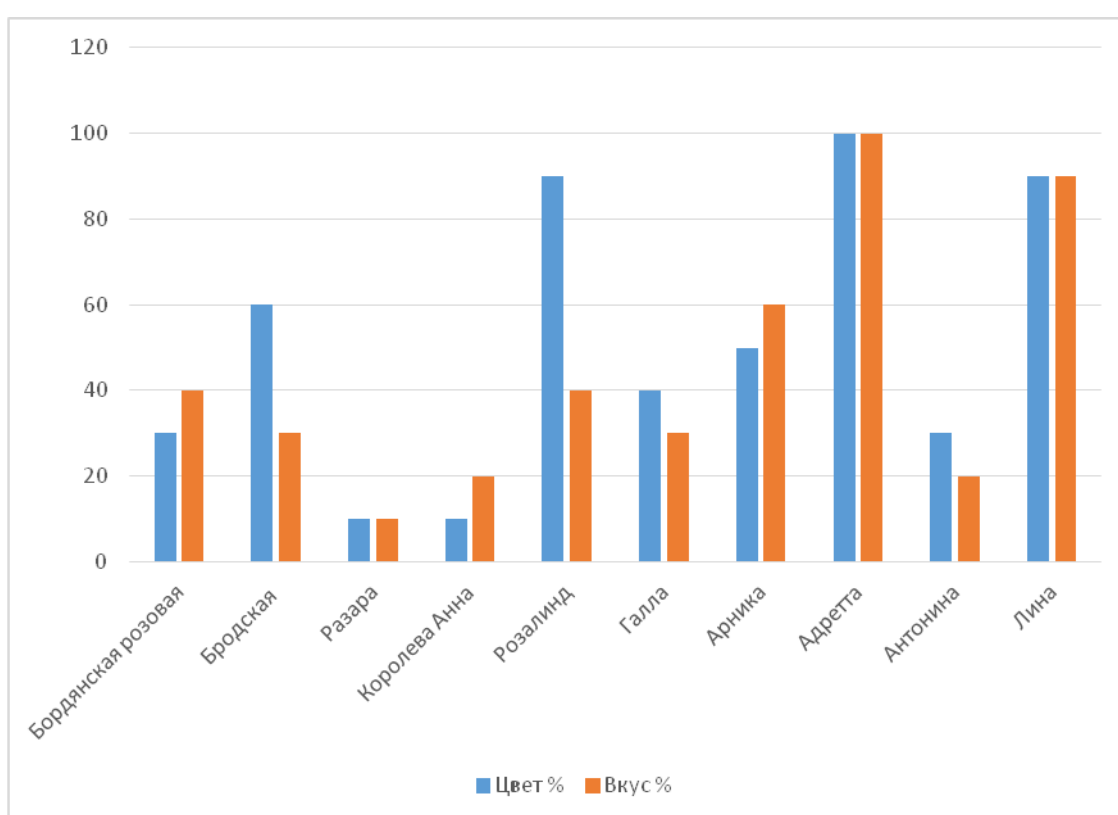


Рисунок 5 – Органолептический анализ картофеля

По результатам дегустации лидерами по вкусу признаны Адретта и Лина.

Не смотря на лучшие вкусовые качества сортов таких как Адретта и Лина, не желательно выращивать данные сорта в большом количестве, из-за не устойчивости к грибковым заболеваниям.

Выводы

1. В ходе наблюдений за ростом картофеля было замечено, что в основном, всходы сортов появляются примерно в одно и тоже время, выделяется только сорт Арника (всходы появились на 7 дней раньше остальных). Энергия роста колеблется в пределах 2-4 см/сут. И процесс цветения происходил почти синхронно.

2. Самыми урожайными на территории г. Красноярска и его пригородов оказались сорта картофеля Розалинд и Гала. К более устойчивым к заболеваниям можно отнести сорта Розалинд и Антонина, сорта Адретта и Арника оказались самыми пораженными.

3. По результатам дегустации лидерами по вкусу признаны Адретта и Лина. Не смотря на лучшие вкусовые качества сортов Адретта и Лина, их нежелательно выращивать в большом количестве, из-за не устойчивости к грибковым заболеваниям.

4. Сорта, показавшие в этом году наилучшую урожайность относятся к ранним.

Источники литературы

1. Агроклиматические ресурсы Красноярского края и Тувимской АССР. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 211 с.
2. . Бекетов, А.Д. Земледелие Восточной Сибири. Учеб. Пособие. / А.Д. Бекетов. - Изд-во Краснояр. Ун-та, 1991. -360 с.
3. Бекетов, А.Д. Земледелие Красноярского края / А.Д. Бекетов. - Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1984. - 336с
4. Бугаков, П.С. Почвы Красноярского края / П.С. Бугаков, С.М. Горбачева, В.В Чупрова.- Красноярск: Кн. Изд-во, 1981. - 128 с.
5. Бугаков, П.С. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края / П.С. Бугаков, В.В Чупрова. - Красноярск: КрасГАУ, 1995. - 176 с.
6. Ведров, Н.Г. Практикум по растениеводству / Н.Г. Ведров, Е.Т. Завгородняя, И.Н. Фролов. - Красноярск: КрасГАУ, 1992. - 292-307 с.
7. Сорта картофеля выращиваемые в красноярском крае/ Красноярский НИИСХ. Фундаментальная аграрная наука/ <http://agro-port.ru/vyrashhivanie/sorta-kartofelya-vyrashhivaemye-v-krasnoyarskom-krae.html>
8. Александр Никитин. Районирование сортов картофеля/ Сайт: Удача Дача/ <https://ydachadacha.ru/sorta/rajonirovannye-sorta-kartofelya.html>
9. Сорта картофеля для Восточно-Сибирского региона/ сайт: kartofan.org / <https://kartofan.org/regions/sorta-kartoshki-dlya-vostochno-sibirskogo-regiona>
- 10.Характеристика лучших сортов картофеля для Сибири/ Сайт: Сад и Огород/ <https://seattlehelpers.org/sort/luchshie-sorta-kartofelya-dlya-sibiri.html>