

**Омская область**

Бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Тарская станция юных натуралистов»

**Исследовательская работа**

*«Влияние сортов и применения  
удобрения Агромастер NPK - 13:40:13  
на урожайность редиса в условиях  
Тарского района Омской области»*



**Выполнил:** Чистяков Ярослав  
Алексеевич, 8 класс, студия  
«Флористика»

**Руководитель:** Чистякова Наталья  
Васильевна, педагог дополнительного  
образования.

**г. Тара - 2023**

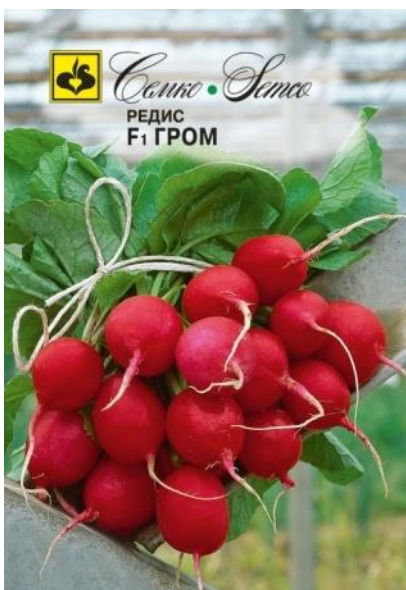
## **Оглавление**

Введение	<b>3</b>
1. Цели и задачи работы	<b>5</b>
2. Обзор литературы	<b>5</b>
3. Условия и методика проведения исследований	<b>9</b>
3.1 Климатические условия подтаёжной зоны Омской области	<b>9</b>
3.2 Методика проведения опыта	<b>10</b>
3.3 Учеты и наблюдения в опыте	<b>10</b>
4. Результаты исследований	<b>10</b>
5. Выводы	<b>12</b>
6. Заключение	<b>12</b>
Список использованной литературы	<b>13</b>
Приложение. Фотоматериалы по проведению опыта	<b>14</b>

## Введение

Если речь идёт о грома и молнии, это говорят не о погоде в летний день в Сибири. Это названия новых молниеносных по скорости созревания гибридов редиса от агрофирмы Семко. Редис – чемпион по скорости среди весенних овощей, которые радуют в открытом грунте после долгой зимы

Но что, же сделать, чтобы получить ещё более ранний и обильный урожай редиса? Выяснение способа получения более раннего и большего урожая стало целью данной работы. На помощь пришёл интернет –магазин «Семена Семко» на котором были куплены семена ранних гибридов Гром F1, Молния F1, Селеста F1, Рондар F1 и комплексное удобрение АгроМастер NPK - 13:40:13.



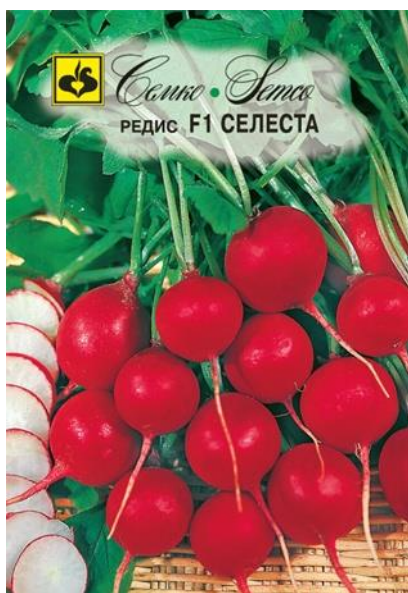
**Редис Гром F1**- ранний гибрид редиса для выращивания в парниках, теплицах и открытом грунте. От всходов до технической спелости 25-27 дней. Розетка листьев компактная, полупрямостоячая, листья серовато-зелёные, обратнойцевидные. Корнеплод округлый, диаметром 3-4 см, массой до 40 г, ярко-красного цвета, стержневой корень тонкий, головка выпуклая. Мякоть корнеплода белая, стекловидная, сочная, слабоострого вкуса, долго не дряблеет и не грубеет. Вкусовые качества отличные. Товарность высокая. Редис Гром F1 устойчив к цветущности, одревеснению и растрескиванию корнеплода. Рекомендуется для

выращивания во всех типах теплиц, а также в открытом грунте с весны до осени. Схема посева 10-15x3 см. Урожайность 3,5-4,5 кг/м<sup>2</sup>.

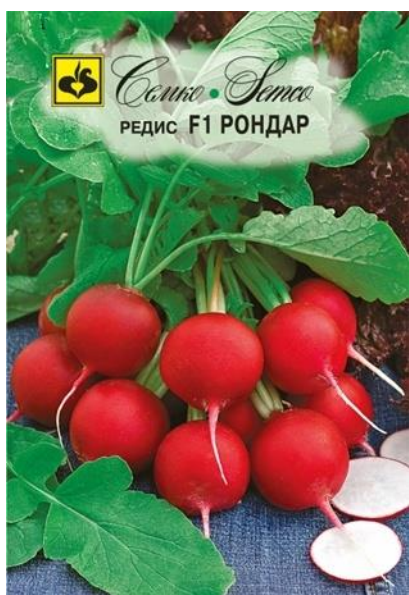


**Редис Молния F1**.- гибрид раннеспелый. От всходов до технической спелости 23–27 дней. Розетка листьев компактная, полупрямостоячая, листья средние, серовато-зеленые, обратнойцевидные. Корнеплод круглой формы, диаметром 3–4 см, массой до 40 г, интенсивно-красного цвета, стержневой корень очень тонкий, головка выпуклая. Мякоть корнеплода белая, стекловидная, сочная, слабоострого вкуса, долго не дряблеет и не грубеет. Вкусовые качества отличные. Товарность корнеплодов высокая. Устойчив к цветущности и пустотелости корнеплодов. Предназначен для выращивания в защищенном грунте, особенно

высокопродуктивен с ноября по март, а также в открытом грунте. Схема посева 10x5 см. Урожайность 3,5–4,5 кг/м<sup>2</sup>.



**Редис Селеста F1** - ранний гибрид для теплиц и открытого грунта. От всходов до технической спелости 21–25 дней. Розетка листьев прямостоячая, листья серовато-зеленые, обратнояйцевидные. Черешок со слабой антоциановой окраской. Корнеплод округлой формы, гладкий, блестящий, с плоской головкой, ярко красного цвета, массой до 30 г, диаметром 3 см, с высокой выравненностью по форме. Мякоть белая, сочная, слабоострого вкуса, плотная внутренняя структура, без пустотелости, долго не дряблеет и не грубеет. Вкусовые качества отличные. Корнеплод мелко погружен в почву, легко выдергивается. Товарность корнеплодов высокая. Редис Селеста F1 пригоден для выращивания в защищенном и открытом грунте в различных зонах, в течение периода март-ноябрь. Гибрид устойчив к цветущности. Схема посева 10x5 см. Урожайность 3–3,5 кг/м<sup>2</sup>



**Редис Рондар F1** - Гибрид раннеспелый. От всходов до технической спелости 25–28 дней. Розетка листьев полупрямостоячая. Листья короткие, серовато-зеленые, обратнояйцевидные с округлой формой верхушки. Черешок с антоциановой окраской. Корнеплоды округлой формы, гладкие, ярко-красного цвета с интенсивным блеском, среднего размера, массой до 30 г, диаметром 3 см, с высокой выравненностью по форме. Мякоть белая, сочная, долго не дряблеет. Вкус слабоострый. Товарность высокая. Устойчив к цветущности и пожелтению ботвы. Отличается дружным формированием урожая. Гибрид пригоден для выращивания в защищенном и открытом грунте ранней весной и в осенний период. Схема посева 10x5 см. Урожайность 3,0–3,5 кг/м<sup>2</sup>.

За стандарт был принят гибрид Рондар F1, т.к. он раньше всех был занесён в Государственный реестр.



**Комплексное удобрение АгроМастер NPK** - 13:40:13 для подкормки плодово-ягодных культур. Состав: азот общий (N) – 13%, фосфор (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 40%, калий (K<sub>2</sub>O) – 13%, бор (B) – 0,04%, бор – 0,04%, железо – 0,12%, цинк – 0,01%, медь – 0,03%, молибден – 0,001%, марганец – 0,08%.

Применение: подкормка проводится как обычный полив растений, при посадке и закладке плодовых почек, при образовании завязи, также эффективно использование удобрения в качестве листовой подкормки в концентрации 1–2 г на 1 л раствора (10–20 г на ведро воды). Частота подкормок: цветы – 3–4 раза в месяц; плодовые, ягодные культуры – 2–4 раза в месяц; овощные культуры – 2–4 раза в месяц.

У предшественников на участке визуально были выявлены признаки нехватки фосфора, поэтому выбор пал именно на это удобрение.

## **1. Цель и задачи работы.**

**Цель исследования:** Определение влияния сортовых особенностей на продуктивность новых гибридов редиса при разных способах выращивания.

**Задачи исследования:**

1. Провести фенологические и биометрические исследования;
2. Определить влияние сорта и способа выращивания (с использованием комплексного удобрения и без него) на урожайность и качество редиса;
3. Рассчитать экономическую эффективность.

**Гипотеза:** Мы считаем, что на урожайность редиса влияют как сортовые особенности, так и способ выращивания.

**Научная новизна исследований:** впервые в подтаежной зоне Омской области проводится изучение влияния использования комплексного удобрения АгроМастер NPK - 13:40:13. на урожайность редиса сортов Гром F1, Молния F1, Селеста F1, Рондар F1.

**Практическая значимость работы:** Будут выявлены и рекомендованы овощеводам любителям более урожайные гибриды редиса из коллекции агрофирмы «Семко-Юниор» и предложен более рациональный способ его выращивания.

Исследование проводилось на личном приусадебном участке в с. Чекрушево Тарского района (подтаежная зона Омской области)

**Личный вклад исследователя.** Автор исследовательской работы принимал непосредственное участие в проведении исследований, закладке опытов, проведении необходимых наблюдений и учетов, обработке полученных результатов.

## **2. Обзор литературы**

### **2.1. Происхождение и история редиса**

В быту этот овощ мы чаще всего называем редиской. Однако более правильно называть его редисом. Название растения произошло от латинского «радикс», что в переводе означает корень. Самое ценное и наиболее вкусное у редиса — это корнеплоды — своего рода копилка, куда растение откладывает питательные вещества. (Впрочем, молодые зеленые листья растения тоже пригодны в пищу.) Молодой растущий редис сочный и

крепкий. Однако его нельзя хранить в обычных помещениях, так как корнеплоды быстро увядают, полностью утрачивая вкусовые качества. Другое дело — холодильные камеры: здесь он может сохраняться 2 — 3 дня. Замачивание увядших корнеплодов в воде не возвращает им первоначальной свежести и вкуса. При хранении можно смачивать только ботву.

Редис — один из первых свежих овощей, появляющихся на нашем столе после длительной зимы, когда организм требует большого количества витаминов. Он известен людям давно. В Древней Греции редис на золотом блюде приносили в жертву богу Аполлону. У нас в стране этот овощ сравнительно недавно получил распространение — лишь в начале XX в. Теперь это одна из самых почитаемых овощных культур. Редис щедро одаривает нас всем, что необходимо для здоровья. Он улучшает аппетит, содержит много витаминов и минеральных солей. Среди них — каротин, витамины группы В и аскорбиновая кислота. В редисе витамина С содержится почти столько же, сколько в лимоне и апельсине. Минеральные вещества представлены солями калия, магния, кальция, фосфора, железа. Особенно ценны соли калия, которым, как уже говорилось, приписывают антисклеротические свойства, способность регулировать процессы обмена веществ и укреплять сердце. Калия в редисе содержится довольно много — свыше 250 мг на каждые 100 г — столько же, сколько и в капусте. А по содержанию пектиновых веществ редис занимает ведущее место среди овощей и фруктов, уступая лишь немногим из них. Напомним, что пектины при взаимодействии с водой набухают и поглощают из кишечника холестерин, ненужные организму вещества, в том числе яды, канцерогены, болезнетворные микроорганизмы, и выводят их.

## **2.2. Биологические особенности редиса**

В 1 грамме 80-120 семян. Срок хранения семян 4-5 лет. Редис - однолетнее скороспелое корнеплодное овощное растение семейства Крестоцветные (Капустные), является одной из разновидностей редьки. Существуют три географические группы сортов редиса: европейская, китайская и японская, отличающиеся строением корнеплодов и надземной части. У нас распространены в основном однолетние сорта европейского подвида. У редиса европейского вегетационный период составляет 20-30 дней, розетка из 4 -6-ти листьев, высотой до 20 см, масса корнеплодов 10-30 г. Корнеплоды нележкие. По форме корнеплоды могут быть округлыми, плоско-округлыми, овальными, цилиндрическими, веретеновидными. Окраска корнеплодов белая, бело-зеленая, желтая, красная и розовая различных оттенков, фиолетовая.

Редис - холодостойкое растение. Семена начинают прорастать при температуре 1-2°C, при оптимальной температуре (около 20°C) всходы появляются через 4-5 дней. Всходы переносят заморозки до -2 - 3°C, а взрослые растения до -5°C. Оптимальная температура для роста растений и формирования корнеплодов 18 - 20°C ( в начальной стадии формирования для корнеплодов более благоприятна температура около 15°C).

### **2.3. Условия произрастания и агротехнические особенности**

Перед тем, как сажать редис, необходимо грамотно подготовить грунт в парнике или на открытой грядке. Отдохнувшую за зиму землю весной вновь перекапывают на полный штык лопаты, добавляя минеральные удобрения, разравнивают поверхность граблями, формируют грядки, на которых намечают ряды. Оптимальное расстояние между рядками – 10 см. Если посадка семян редиса будет осуществляться очень ранней весной или осенью (обычно в эти периоды редис сеют в теплицах), то ряды желательно пролить горячей водой, температурой в 85-90 градусов.

Перед посадкой семена редиски можно обеззаразить, погрузив их на полчаса в яркий раствор марганцовки, а затем просушив на ткани. Между семенами делают расстояние в 3-4 см, заглубляя их в почву на 1-1,5 см (сорты с длинными корнеплодами заглубляют на 1,5-2 см). Затем землю слегка утрамбовывают и обильно, но аккуратно поливают, стараясь не размыть сформированные ряды.

Уход за редисом включает в себя самые обычные манипуляции: полив, прополку, подкормку и защиту от болезней или вредителей.

Редиска любит равномерный, частый и очень обильный полив. Частота полива варьируется в зависимости от погодных условий: от одного раза в 2-3 дня при умеренной летней температуре до двух раз в день (утром и вечером) при жаре и ветре.

### **2.4. Полезные свойства редиса**

С весенним авитаминозом надо бороться всеми силами, ведь он очень негативно отражается как на здоровье, так и на внешности. Поэтому любой ранний овощ или травка представляет собой большую ценность. А уж полезные свойства редиски переоценить вообще невозможно. По литературным источникам мы изучили состав корнеплодов редиса. 100 г редиса содержат примерно: Энергия 14 калорий Белки 1,1 г Жир 0,1 г Углеводы 2,0 г Пищевые волокна 1,6 г Вода 94 г Натрий 17 мг Калий 220...255 мг Кальций 34...35 мг Фосфор 28 мг Магний 8 мг Железо 1,2 мг Фтор 0,10 мг Витамин А 4 мг Витамин В2 0,04 мг Никотиновая кислота 0,2 мг Витамин В6 0,06 мг Витамин С 27...29 мг Салициловая кислота 1,24 мг Витамин В1 0,04 мг. В редисе содержатся углеводы, белки, клетчатка, органические кислоты, в небольших количествах витамины В1, В2, В6, провитамин А, горчичное эфирное масло, активное противомикробное вещество лизоцим, минеральные соли и т.д.

Привычная красная редиска очень богата витамином С (до 30 мг.), при этом чем ярче цвет овоща, тем больше витамина. Присутствуют в маленьком корнеплоде и микроэлементы: железо, калий, фосфор.

Благодаря высокому содержанию клетчатки польза редиски проявляется и в нормализации холестерина в крови, и в выведении из организма шлаков и токсинов. Кроме того, калорийность редиски всего 14 калорий. Даже самая строгая диета позволяет включить ее в свой рацион.

Этим полезные свойства редиса не исчерпываются. Редис - неплохое антибактериальное средство. Салат из редиски не только поможет избежать простуды, но и если она уже возникла, ускорит выздоровление. Известно, что гималайские монахи рано весной начинают регулярно употреблять редис, так как считают, что он способствует очищению организма от вредных слизей, которые на зиму накапливаются в пищеварительной системе. Его называют «горчичником изнутри», он способствует повышению иммунитета, подвижности суставов.

По содержанию кремния редис – вторая культура после топинамбура (земляной груши). Кремний придает прочность кровеносным сосудам, препятствует отложению холестерина, образованию бляшек. Таким образом, редис способен связывать холестерин и токсические продукты обмена, выводя их из организма. Горчичное масло и содержащийся в нем лизоцим подавляют гнилостную микрофлору кишечника. Все это в целом оказывает благоприятное действие на пищеварение.

Редис применяется и наружно как раздражающее, отвлекающее и противовоспалительное средство. Так, свежую кашку из него можно прикладывать в виде компресса при радикулите и артритах. Блюда с редисом полезно включать в меню при ожирении, вялом кишечнике, атеросклерозе, гипертонии.

Кстати, полезные свойства редиски можно извлечь не только из корнеплода, но и из ботвы. Листья не менее богаты витаминами и микроэлементами. Из них получают отличные щи и вкусные салаты. Кроме того, если вы любите тушеную капусту вам понравится и тушеная ботва редиса.

Не всем можно налегать весной на редиску. Язвенникам, да и тем, у кого часто обостряется гастрит, стоит ограничиться редиской один раз в неделю. Все-таки она достаточно острая и может вызвать обострение.

Благодаря высокому содержанию клетчатки польза редиски проявляется и в нормализации холестерина в крови, и в выведении из организма шлаков и токсинов. Кроме того, калорийность редиски всего 14 калорий. Даже самая строгая диета позволяет включить ее в свой рацион. Все-таки она достаточно острая и может вызвать обострение.

### **2.5. Характеристика сортов редиса**

Редис (*Raphanus sativus* L. var. *sativus*) – однолетнее растение семейства капустные. Редис — растение, требовательное к свету, к почве, к влажности. Основной уход, который необходим редису, – это полив, рыхление почвы и защита от вредителей.

По сроку созревания растения можно сгруппировать:

- скороспелые – 18-20 дней;
- раннеспелые – до 30 дней;
- среднеспелые – до 40 дней;
- позднеспелые – больше 40 дней.

Овощные корнеплодные растения вида, к которым относится редис, возделываются во многих странах мира, так как они являются ценным компонентом рациона питания человека. Корнеплод редиса - источник важнейших минеральных элементов. В него входят: элементы калия, магния, железа, фосфора, натрия, кальция, серы, которые обладают рядом бактерицидных свойств.

В России редис возделывают повсеместно. Популярность редиса объясняется его скороспелостью, от появления всходов до образования нормально развитого корнеплода проходит всего 24-30 дней, возможностью выращивать его как в защищенном, так и в открытом грунте, это позволяет обеспечивать население свежей продукцией в зимний и ранний весенний период.

Кроме того, редис различается по окраске и форме корнеплодов. Вкусовые качества раннего овоща зависят от содержания горчичного масла. Сочный корнеплод может иметь острый вкус и не очень, а иногда горечь совсем незаметна. Исходя из этих признаков, производители подбирают нужные семена. Дачники зачастую сеют несколько сортов вперемежку, чтобы растянуть первый овощ до массового поступления витаминной продукции на стол. Редис можно выращивать во всех зонах возделывания культурных растений. Согласно государственному реестру селекционных достижений, известно 163 сорта редиса, из них 26 гибридов первого поколения.

### **3. Условия и методика проведения исследований**

Исследовательская работа проводилась на личном приусадебном участке который находится в селе Чекрушево Тарского района Омской области. Предшественником редиса на участке был чеснок.

Схема опыта включала в себя изучение двух факторов: фактор А- гибриды редиса (Гром F1, Молния F1, Селеста F1, Рондар F1(St.)) фактор Б – способ выращивания (использование комплексного удобрения АгроМастер NPK - 13:40:13. и без него).

Повторность в опыте 2-х кратная. Размещение вариантов систематическое.

Редис выращивался с использованием комплексного удобрения АгроМастер NPK - 13:40:13. и без него. Посев редиса провели 29.05 когда по прогнозу миновала угроза заморозков. Семена высаживали по схеме 5x10 см.

### **Климатические условия подтаежной зоны Омской области**

Климат Тарского района резко континентальный, умеренно холодный и достаточно влажный. Основные его черты холодная продолжительная зима, теплое короткое лето, а также короткие весна и осень с большим количеством осадков. Средняя температура января, самого холодного месяца года, -17-19°C. Средняя температура июля, самого теплого месяца года, 20-22°C. Безморозный период составляет всего 75 – 105 дней. Отрицательным

фактором является также медленное прогревание почвы. Влагообеспеченность зоны высокая – 420 – 485 мм осадков. Более 55% их приходится на летний период (май - август) [1].

### 3.2 Методика проведения исследования

Опыт проводился с учетом методических требований, изложенных в методических рекомендациях Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка» [6].

### 3.3 Учеты и наблюдения в опыте

1. Фенологические наблюдения проводили на одном повторении. При этом отмечали даты посева, начала всходов и полных всходов, появление первого настоящего листа, начало пучковой спелости, начало уборки.

2. Биометрические исследования. Определяли массу и диаметр товарного корнеплода, высоту розетки..

3. Учет урожая редиса. Первый сбор проводили по мере достижения корнеплодов пучковой спелости, второй во время технической спелости.

4. Расчет экономической эффективности проводили с учетом цены реализации, затраты складывались из затрат на семена, оплаты труда, и оплаты за воду.

### 4. Результаты опыта

Посев всех гибридов редиса был проведен в один день 29 мая 2023. Всходы раньше появились у гибрида Селесты F1 – 3.06, то есть на четвертые сутки, на пятые сутки появились всходы у гибрида Молнии, а позднее всех взшел редис Рондар F1 на седьмые сутки. Применение удобрения значительно не ускорило всходы и прохождение других фенологических фаз редиса. На сроки созревания повлияли только сортовые особенности. Самый ранний урожай был получен у редиса Селесты F1 и позже всех у Рондара F1, принятого за стандарт. (таблица 1)

Таблица 1 - Фенологические наблюдения за ростом редиса

Фактор А (гибрид)	Фактор Б (способ выращивания)	Начало всходов	Полные всходы	Появление первого настоящего листа	Начало пучковой зелени	Техническая спелость
Гром F1	С комплексным удобрением	5.06	10.06	14.06	19.06	26.06
	Без удобрения	5.06	11.06	15.06	20.06	27.06
Молния F1	С комплексным удобрением	4.06	9.06	13.06	18.06	25.06
	Без удобрения	4.06	10.06	14.06	19.09	26.06
Селеста F1	С комплексным удобрением	3.06	8.06	12.06	17.06	24.06
	Без удобрения	3.06	9.06	13.06	18.06	25.06
Рондар F1, St	С комплексным удобрением	6.06	11.06	16.06	21.06	28.09
	Без удобрения	6.06	11.06	16.06	22.06	29.06

После уборки урожая определяли биометрические показатели корнеплодов. Таблица 2.

Таблица 2- Биометрические показатели редиса

Фактор А (гибрид)	Фактор Б (способ выращивания)	Масса корнеплода в пучковой спелости, гр.	Масса корнеплода в технической спелости, гр.	Диаметр товарного корнеплода, см	Высота розетки листьев, см
Гром F1	С комплексным удобрением	2,72	39,3	3,1	20,1
	Без удобрения	1,82	26,3	2,2	17,5
Молния F1	С комплексным удобрением	3,80	38,6	2,7	19,2
	Без удобрения	2,55	25,86	2,0	15,8
Селеста F1	С комплексным удобрением	2,32	29,5	1,9	15,2
	Без удобрения	1,55	19,77	1,5	12,4
Рондар F1, St	С комплексным удобрением	5,78	30,2	2,6	19,3
	Без удобрения	3,81	20,32	2,1	17,3

Таблица 3 - Урожайность редиса.

Фактор А (гибрид)	Фактор Б (способ выращивания)	Количество растений, шт./м <sup>2</sup>	Урожайность корнеплодов, кг/м <sup>2</sup>	Отклонение от стандарта, кг/м <sup>2</sup>	Товарность плодов, %
Гром F1	С комплексным удобрением	162	6,37	+1,48	100,0
	Без удобрения	162	4,26	+0,97	100,0
Молния F1	С комплексным удобрением	162	6,25	+1,36	100,0
	Без удобрения	162	4,19	+0,9	100,0
Селеста F1	С комплексным удобрением	162	4,78	-0,11	100,0
	Без удобрения	162	3,20	-0,09	100,0
Рондар F1, St	С комплексным удобрением	162	4,89	-	100,0
	Без удобрения	162	3,29	-	100,0

Чтобы определить какой вариант выращивания редиса является более прибыльным, мы провели экономическую оценку результатов. Расчет экономической эффективности проводили с учетом цены реализации (135руб. за 1 кг корнеплодов). Затраты складывались из затрат на семена (119 рублей на 1 м<sup>2</sup>), учетом разной стоимости семян), оплаты труда, оплаты за воду для полива (5,4 руб./час). Расчет заработной платы проводили из расчета, что МРОТ = 18 678 руб., в месяце 22 рабочих дня и 8 часового рабочего дня, т.е. 1 чел/час стоит 106,13 руб.

Проведя экономическую оценку результатов опыта, выяснили, что выращивание редиса экономически выгодно. Наибольшую прибыль с одного квадратного метра (594,82руб.) можно получить при выращивании редиса Гром F1 с использованием комплексного удобрения АгроМастер NPK - 13:40:13. Наименьшая прибыль получена при выращивании гибрида Селеста без использования удобрения. (табл. 4). В целом выращивание редиса с использованием удобрения значительно выгоднее.

Таблица 4 - Экономическая эффективность производства корнеплодов редиса

Фактор А (гибрид)	Фактор Б (способ выращивания)	Урожайнос ть, кг/м <sup>2</sup>	Стоимос ть продукц ии, руб.	Затраты, руб.	Прибыль, руб.
Гром F1	С комплексным удобрением	6,37	859,95	265,13	594,82
	Без удобрения	4,26	579,15	215,13	364,02
Молния F1	С комплексным удобрением	6,25	843,75	265,13	578,62
	Без удобрения	4,19	565,65	215,13	350,52
Селеста F1	С комплексным удобрением	4,78	645,30	265,13	380,17
	Без удобрения	3,20	432,00	215,13	216,87
Рондар F1, St	С комплексным удобрением	4,89	660,15	265,13	395,02
	Без удобрения	3,29	444,15	215,13	229,02

### Выводы

1. В ходе опыта были проведены фенологические и биометрические исследования, которые установили, что применение комплексных удобрений влияют на массу корнеплодов.
2. Определили влияние сорта и способа выращивания (с использованием комплексного удобрения и без него) на урожайность и качество редиса. Наиболее урожайными оказались гибриды Гром и Молния, как с применением комплексного удобрения, так и без него.

3. Рассчитали экономическую эффективность, которая показала, что выращивание редиса с использованием комплексных удобрений намного выгоднее, чем без них.

**Заключение.** В условиях подтаежной зоны Омской области овощеводам-любителям и фермерским хозяйствам необходимо рекомендовать для получения наибольшего урожая редиса применять комплексные удобрения и приобретать новые сорта и гибриды.

Исследования проводились один сезон. Для более точных выводов планирую продолжить свои исследования выращивания новых сортов редиса с применением комплексных удобрений.

### Список используемой литературы

1. Абрамова, В. Выращивание ранних овощей / В. Абрамова. – Феникс, 2002. – 187с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. И перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351с, ил. – (учебники и учебные пособия для ВУЗов) – 352с.
3. Кузнецова, Г.П. Зеленый мир. Информационный бюллетень / Г.П. Кузнецова, З.И. Остапенко – Тында: «Авангард», 2002. – 48с.
4. Переднев, В.П. Выращивание овощей. Советы ученого-практика / В.П. Переднев, Е.И. Леонова. – Белорусская энциклопедия, 2001. – 135с.
5. Приусадебное хозяйство, коллективное садоводство и огородничество / Сост.: А. И. Толстов – Л.: Лениздат, 1991. – 447 с.
6. Прошина Е.Т. Методические рекомендации Всероссийского сетевого проекта по сортоиспытанию «Малая Тимирязевка». – М.: ФГБОУ ДО ФДЭБЦ, 2022. – 43 с
6. Тимофеева, А.С. Все об овощах. Морковь, свекла, редис, репа, брюква, редька / А.С. Тимофеева. - Корпорация «Федоров», 1995. – 176с.
7. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1 «Сорта растений» (утв. Минсельхозом на 31.01.2012г.)
8. [uroshayna-gryadka.narod.ru](http://uroshayna-gryadka.narod.ru) 9. [ru.wikipedia.org/wiki](http://ru.wikipedia.org/wiki)

Фотоматериалы проведения опыта



Рис. 1. – Раннеспелые гибриды редиса, выбранные для выращивания



Рис. 2 – Подготовка почвы к посеву редиса



Рис. 3 – Посев редиса



Рис. 4 – Приготовление удобрения для подкормки



Рис. 5-8. – Первые всходы редиса



Рис.7 – Первый настоящий лист



Рис. 8 – Прополка и рыхление редиса



Рис. 9 -11 – Взвешивание пучковой продукции



Рис.12,13,14 – Урожай 2023