Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» с. Богатое муниципального района Богатовский Самарской области имени Героя Советского Союза Павлова Валентина Васильевича

**Получение семян корнеплодов выращенных на приусадебном участке и определение посевных качеств.**

 Автор: Зырянова Владислава Олеговна,

 обучающаяся 8 класса

 Руководитель: Типикина Т.И.,

 учитель биологии ГБОУ СОШ «Оц»

 с. Богатое

 Работа выполнена в 2021 году

Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Введение | 3 |
|  | Основная часть |  |
| 1 | Литературный обзор | 3 |
|  | Практическая часть |  |
| 1 | Оценка качества и посадка корнеплодов свёклы и моркови | 5 |
| 2 | Определение количества семян с корнеплода |  |
| 3 | Определение энергии прорастания и всхожести семян | 19 |
| 4 | Определение посевной годности семян и фактической нормы высева семян. | 11 |
|  | Вывод | 14 |
|  | Заключение | 14 |
|  | Используемая литература | 15 |
|  | Приложение | 16 |

**ВВЕДЕНИЕ**

В РФ выращивают большой ассортимент овощных культур. Среди них важное место занимают корнеплоды. К корнеплодам относят: морковь, свеклу, петрушку, хрен, репу, брюкву, редис. Все они, кроме редиса, имеют двухлетний цикл развития [3]. В первый год жизни растения образуют прикорневую розетку листьев и сочный корнеплод, в котором запасаются органические и минеральные вещества. Корнеплоды богаты углеводами, содержат много минеральных веществ, витамины, белки и другие нужные организму вещества.

Актуальность: на прилавках магазинов мы видим достаточно большой ассортимент семян корнеплодов. Семена, упакованные в красочно оформленные пакетики, привлекающие покупателей. Однако многие огородики жалуются, что зачастую происходит пересортица, то есть покупаешь один вид, а вырастает совсем другое. Мы решили, на приусадебном участке вырастить семена моркови и свёклы.

**Цель работы:** получить семена от корнеплодов моркови и свёклы и установить продуктивность и качество семян, полученных от маточников различного веса.

**Задачи:**

1. Провести оценку качества корнеплодов предназначенных для получения семян.
2. Провести фенотипические наблюдения за развитием корнеплодов свёклы и моркови.
3. Выявить взаимосвязь получения семян столовой свеклы и моркови от их маточников различного веса.
4. Определить посевные качества семян корнеплодов.

**Методы:** лабораторный, наблюдение, измерение, статистический учёт, фотографирование.

**Объектом исследования являются:**

1. Маточники корнеплодов и семена, полученные в ходе исследований из этих маточников.

**Практическая ценность:** полученные результаты работы позволят рекомендовать наиболее приемлемые по весу маточники столовой свеклы и моркови с целью получения урожайных и качественных семян этих культур.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

1. **Литературный обзор**

Морковь и свёкла - перекрестноопыляющиеся растения, поэтому на второй год нельзя высаживать несколько сортов на одном участке, а также выращивать рядом семенники других видов свёклы (кормовой, сахарной, листовой). Не следует допускать соседство и диких форм моркови. Перед высадкой у моркови нужно обрезать на 1/4 длины корнеплоды, чтобы определить окраску мякоти. Она должна быть яркоокрашенной. У свеклы корнеплоды разрезают вдоль, удаляя сбоку треть их, на маточники отбирают темно-красные, без белых колец внутри. Для получения высокого урожая семян большое значение имеет размер маточника. Целесообразнее сажать корнеплоды среднего размера. Очень крупные корнеплоды водянисты, плохо хранятся и часто бывают дуплистыми. Опыты показали, кроме того, что средние по размеру маточники дают семян не меньше, чем крупные, а очень крупные и мелкие маточники снижают урожай семян. Минимальный размер целого корнеплода свеклы - не менее 250 г, моркови - 200 г. [3].

Хранят маточники свеклы столовой в хранилищах с регулируемым температурным режимом при температуре 2-3°С навалом высотой до 1 м или в контейнерах, а морковь, при температуре +2…+6 °С , контейнерным способом, а также в траншеях шириной 90 и глубиной 70 см. Влажность воздуха желательно поддерживать в пределах 90-95%, в противном случае маточники теряют тургор и при посадке не образуют цветоносных побегов. Для снижения заболеваний маточные корнеплоды при закладке на хранение опыливают дустом ТМТД (300 г на 100 кг корней). Протравленные корнеплоды нельзя употреблять на корм. Обработанные корни лучше сохраняются зимой, а высаженные в грунт почти не дают выпада. При хранении в хранилищах удаляют загнившие корни [7].

Для получения семян осенью отбирают самые яркие, ровные и соответствующие сортовой форме корнеплоды. Ранней весной, как только прогреется почва, высаживают корнеплоды в грунт. Морковь - по схеме 70х30х40см, свеклу 70х40х50см, не менее 3-5 растений для лучшего их переопыления. Головки корнеплодов размещают на уровне почвы, плотно обжимая их землей, кроме того, свеклу мульчируют перегноем или торфом (слой 2-3см). Маточные растения желательно сразу же полить, чтобы обеспечить им хороший контакт с почвой [3].

Уход - систематические рыхления, прополки, поливы и подкормки. Первая подкормка - после укоренения (30-40г/м 2 азотных удобрений, вторая (20-30г/м2  фосфорных и калийных) - перед цветением.

Чтобы маточники хорошо опылялись в период массового цветения (через 50-60 дней после высадки) утром 2-3 дней. У моркови основной урожай семян собирают с центральных зонтиков и первого порядка. Зонтики второго и последующих порядков удаляют (пасынкуют) [6].

 Растения несколько раз окучивают и подвязывают к кольям. Созревая, семена приобретают равномерный бурый оттенок с легким блеском. При готовности они легко высыпаются из соцветий. Их срезают по мере созревания, складывают в бумажные пакеты или мешочки. После просушки семена моркови отделяют от соцветий, перетирают, провеивают и окончательно очищают, отмывая водой. Для этого их помещают в посуду, заливают водой и перемешивают. Полновесные семена моркови оседают, а легковесные, которые всплывают вместе с мусором, - удаляют. Отобранные семена сразу же отцеживают и сушат, часто перемешивая. С одного куста получают 30-40 г. семян, сохраняющих всхожесть 3- 4 года.

У свеклы растения вырывают с корнем при побурении 80% клубочков. Обычно через 10-12 дней смена свеклы хорошо высыхают, их обмолачивают, протирая через сито (ячейки 3-5мм), освобождая от пыли и мелкого мусора. Выход семян с одного куста – 50-60г., срок  хранения семян до 5 лет [6].

**Практическая часть**

1. **Оценка качества и посадка корнеплодов свёклы и моркови**

Мы решили получить семена моркови сорта «Нантская - 4» и столовой свёклы «Барыня» от маточников, которые вырастили на своём приусадебном участке. Моя семья ежегодно сажает морковь сорта «Нантская 4». Сорт хорошо адаптирован к различным почвенно-климатическим условиям, обладает отличными вкусовыми качествами, имеет ярко-оранжевый цвет и ровную цилиндрическую форму с тупым, немного суженным концом. Хорошо хранится, устойчив к поражениям личинками морковной мухи, гнили и плесенью. Свёкласорта «Барыня» отличается устойчивостью к заболеваниям и цветушности, пластичностью, позволяющей ей стойко переносить жару и низкие температуры. Обладает хорошими вкусовыми качествами.
Для исследований мы взяли корнеплоды следующих размеров (данные представлены в таблице 1).

Таблица 1

***Корнеплоды для высадке в открытый грунт***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Свёкла сорта «Барыня» | Морковь сорта «Нантская - 4» |
|  | Вес (гр.) | кол-во (шт.) | вес (гр.) | кол-во (шт.) |
| 1 | 150- 200 | 4 | 100-150 | 6 |
| 2 | 210-250 | 4 | 150-200 | 6 |
| 3 | 300-350 | 2 | 210-250 | 3 |
|  | Всего | 10 | Всего | 15 |

Рис 1. Количество корнеплодов для посадке.

Было отобрано 15 маточников моркови и 10 маточников свёклы.

 За месяц до высадки в грунт, мы провели органолептическую оценку отобранных корнеплодов свёклы и моркови в соответствии с ГОСТом (таблица 2)

Таблица 2

 ***Органолептические показатели маточников свёклы и моркови***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели качества. | Органолептические характеристики. |
| Свёкла | Морковь |
| 1 | Внешний вид | корнеплоды чистые, не увядшие, без трещин, изломов, порезов, червоточин. имеют округлую форму, Мякоть имеет однородный темно-красный окрас, нежная, сочная | корнеплоды чистые, целые, здоровые, не увядшие, не треснувшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2,0 см корнеплода. |
| 2 | Цвет |  красный цвет, свойственный данному сорту  | тёмно-оранжевый, свойственный данному сорту |
| 3 | Вкус | сладковатый, свойственный данному сорту | слегка сладковатый, свойственный данному сорту. |
| 4 | Запах. | свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха | специфический, слабо уловимый, свойственный данному продукту. |

Отобранные маточники соответствуют показателям качества. Маточники тщательно прогрели на солнце. Затем наблюдали пока наклюнуться почки. Как только появились ростки, корнеплоды ставили вертикально и выдерживали 10 -12 дней при температуре плюс 8-20°С, пока ростки достигли 2- 4 см. После этого высаживали на плодоношение. Посадка маточников была проведена на приусадебном участке (приложение рис.1). Весной, 22 апреля, оба вида корнеплодов рассадили на отдельные участки. Семенники высаживали путем вдавливания корней в рыхлую почву, квадратно-гнездовым способами. Землю вокруг семенников тщательно обжимали, а головки прикрывали рыхлой почвой слоем в 2-3 см. Регулярно проводили уход за маточниками: поливали, своевременно производили рыхление, прополку и подкормку органоминеральными составами. Через 10 дней начали расти молодые листья, а чуть позже появились цветоносы. Когда они достаточно подросли, их подвязали к кольям, чтобы не разваливались и не отламывались.  Мы заметили, что цветение растений моркови началось с главного стебля, затем зацвели зонтики на побегах второго порядка и розеточные, потом зонтики на побегах третьего и четвертого порядков. Продолжительность цветения зонтиков на побегах разных порядков неодинакова. Так продолжительность цветения зонтиков первого порядка на сутки дольше зонтиков на побегах второго порядка, третьего порядка - на 2 суток больше чем у второго порядка, а четвертого - на 3 суток больше по сравнению с третьим порядком. В период вегетации семенников вели фенологические наблюдения (таблица 2).

Таблица 2

***Фенологические наблюдения за развитием корнеплодов моркови и свёклы***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Корнеплоды |
| Морковь | Свёкла |
| 1 | Посадка корнеплодов | 22 апреля | 22 апреля |
| 2 | Всходы (полные) | 28 | 27 мая |
| 3 | Стрелкование | 10 июня-18 июня | 11 июня |
| 4 | Начало бутонизации,  | 11 июня | - |
| 5 | Начало образования зонтиков | 19 июня | - |
| 6 | Начало цветения | 29 июня | 20 июня |
| 7 | Конец цветения | 5 июля | 8 июля |
| 8 | Начало созревания | 12 августа | 18 июля. |
| 9 | Конец созревания | 2 сентября | 12 августа |
| 10 | Уборка | 11 сентября | 02 -14 сентября |
| 11 | Период вегетации составил(от посадки до уборки). | 141 день | 144 дня |

В период образования цветков измерялась высота растений в зависимости от

различного веса корнеплодов. Нами были получены следующие данные:

Таблица 3

***Высота растений в зависимости от различного веса корнеплодов***

|  |  |
| --- | --- |
| Морковь | Свёкла |
| Вес корнеплодов (г) | средняя высота растений (см) | Вес корнеплодов(г) | средняя высота растений (см) |
| 100-150 | 45 | 150- 200 | 51 |
| 150-200 | 56 | 210-250 | 58 |
| 210-250 | 63 | 300-350  | 43 |

Рис. 2. Средняя высота растений

Проанализировав полученные данные, мы пришли к следующему выводу: чем больше масса корнеплода свёклы, тем меньше высота растения, а у моркови наоборот. Мы предполагаем, что у свёклы уменьшение высоты растений с увеличением веса, по-видимому, связано с большей кустистостью более крупных корней. Во время ухода за растениями, мы заметили, что одно растение свёклы развивалось слабо. В фазу отрастания и образования стрелок оно было поражено фомозом (бурой гнилью). На листьях появились единичные рыжеватые пятна, которые имели диаметр 2-4 и 4-5 мм округлой формы. Затем лист быстро пожелтел, и произошло отмирание. Пожелтение и быстрое отмирание пораженного листа вызвано токсическими продуктами, выделяемыми фитопатогенным грибом Phoma betae [6]. Поэтому мы исключили один корнеплод из опыта. Корнеплод был весом 340г.

**2. Определение количества семян с корнеплода**

Семена корнеплодов созревают не одновременно, поэтому собирать их надо периодически. Самые лучшие формируются ближе к центру зонтиков у моркови и на нижней половине цветоносов у свёклы [3].

У моркови побуревшие и загнутые внутрь края зонтиков являются признаком зрелости (приложение 2). У свёклы на цветоносах по всей их длине образовались клубочки - семена. Когда они побурели, это признак готовности, мы их начали собирать. Уборка проводилась выборочно, по мере созревания семян. Стрелки свёклы и зонтики моркови срезали секатором и затем дозаривали под навесом, очищали семена и просеивали на специальных ситах. Получены следующие данные (рис.3)

***Средний показатель веса семян с одного корнеплода моркови и свёклы***

Рис. 3. Средние показатели веса семян с одного корнеплода

Отсюда следует вывод, чем больше корнеплод весит, тем больше он дает урожай семян (таблица 4, рис. 4)

Таблица 4

***Количество семян полученных от корнеплодов***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вес корнеплода (г) | Количество(шт) | Средний вес семян с одного корнеплода (г) | Общий вес семян (г) |
| Морковь «Нантская-4» |
| 100-150 | 6 | 13 | 78 |
| 150-200 | 6 | 23 | 138 |
| 210-250 | 3 | 31 | 93 |
| Итого | 15 |  | **309** |
| Свёкла «Барыня» |
| 150-200 | 4 | 26 | 104 |
| 210-250 | 4 | 39 | 156 |
| 300-350 | 1 | 54 | 54 |
| Итого | 9 |  | **314** |

Рис. 4. Общий вес семян, полученных от маточников.

В результате выполненной работы мы получили хорошее количество семян. От 15 маточников моркови получено 309 граммов чистых семян, а от 9 маточников свёклы 314 граммов.

Мы провели морфологическую характеристику полученных семян корнеплодов и сравнили их с данными учебника [4,5]. Наши семена соответствуют данному роду (таблица 5).

Таблица 5

***Морфологическая характеристика полученных семян моркови и свёклы***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Корнеплоды | Плоды или семена | Форма | Величина (мм) | Поверхность | Окраска |
| Свёкла | Соплодия (клубочки) | Округло-угловатая | 2-6 | Бугорчатая | Жёлто-бурая |
| Морковь | Плодики (половинки двусемянного плода) | Удлинённо-яйцевидная | Длина 2- 3 | Ребристая,с тонкими иглами | Желтовато-коричневая |

**3. Определение энергии прорастания и всхожести семян**

Посевные качества семян определяют степень пригодности  для посева и хранения. К ним относятся влажность, чистота, всхожесть, жизнеспособность, энергия прорастания, масса 1000 семян, зараженность болезнями и заселенность вредителями. [3].

В своей работе мы определили энергию прорастания и всхожесть семян полученных от корнеплодов свёклы «Барыня» и моркови «Нантская -4».

Всхожесть - способность семян образовывать нормально развитые проростки за определенный срок проращивания, предусмотренный ГОСТом для каждой культуры. Лабораторную всхожесть определяют в процентах как отношение нормально проросших семян (за определенный срок при определенных условиях) к общему их количеству, взятому при проращивании в лаборатории. Очень важный показатель - энергия прорастания, характеризующий дружность прорастания и в значительной степени влияющий на качество полевой всхожести этих семян. Он показывает процент проросших семян в сроки более короткие, чем для определения всхожести.

 Таблица 6

***Сортовые качества семян овощных и бахчевых культур (ОСТ 10 254 –2000) [1].***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Семена  | Сортовая чистота, %, не менее по категориям | Допустимая примесь сортов и резких гибридов в числе общей примеси в III категории, %, не более |
| I | II | III |
| Морковь | 98 | 96 | 85 | 2 |
| Свёкла | 98 | 95 | 90 | 2 |

 Энергию прорастания и всхожесть семян мы определяли за один приём в лабораторных условиях, проращивая их в чашках Петри. Брали фильтрованную бумагу, смачивали её тёплой водой и укладывали в чашки Петри. В каждую чашку, на бумагу, раскладывали по 100 семян моркови и свёклы. Семена не соприкасались друг с другом. Затем закрыли другой смоченной фильтровальной бумагой и крышкой. В каждую чашку Петри положили этикетку с названием семени культуры, даты начала проращивания, даты определения энергии прорастания и всхожести (приложение рис.3). Чашки Петри поместили в термостат, где созданы благоприятные температурные условия для прорастания семян (моркови 3-5°С, а для свёклы 5-6°С). Семя проросло, когда белый корешок заметен из разрыва оболочки семени. Бумагу смачивали ежедневно, чтобы она была постоянно влажной. Через 5-8 суток (в зависимости от культуры) подсчитывали число проросших семян, удаляя их из чашки. Это будет энергия прорастания в %. Через 8-12 суток подсчитали количество вновь проросших семян. Складывая их с числом энергии прорастания, получается всхожесть семян, выраженная в %. Энергия прорастания и всхожесть рассчитываются как среднее между образцами одного сорта. Чем меньше различий между энергией прорастания и всхожестью, тем выше качество семян. [1,2]. Полученные результаты занесены в таблицу 7.

Таблица 7

***Результаты энергии прорастания и всхожести семян моркови и свёклы «Барыня»***

|  |
| --- |
| Свёкла «Барыня» |
| Вес корнеплодов | Энергия прорастания (%) | Всхожесть (%) |
| 150-200 г. | 68 | 94 |
| 210-250 г. | 72 | 97 |
| 300-350 г. | 74 | 96 |
| среднее значение | 71,3 | 95,6 |
| Морковь «Натская-4» |
| Вес корнеплодов | Энергия прорастания(%) | Всхожесть(%) |
| 100-150 г. | 68 | 97 |
| 150-200 г. | 71 | 94 |
| 210-250 г. | 70 | 97 |
| среднее значение | 69,7 | 96 |

Рис. 5. Энергия прорастания и всхожесть семян свёклы сорта «Барыня»

Рис. 6. Энергия прорастания и всхожесть семян моркови сорта «Нантская-4»

Полученные данные свидетельствуют о высокой энергии прорастания семян моркови и свёклы. Согласно данным о сортовых качествах семян овощных и бахчевых культур (ОСТ 10 254 –2000) [2] наши семена относятся ко второй сортовой категории.

**4.Определение посевной годности семян и фактической нормы высева семян.**

В ходе выполнения работы нами было получено 309 граммов семян моркови и 314 граммов семян свёклы. Нам стало интересно, а какую площадь мы можем засеять полученными семенами. Для начала мы определили показатель чистоты семян. Взвесили 4г семян моркови и 20 г. семян свёклы определенное количество семян [3]. Затем, пользуясь разборной доской и

шпателем, отделили семена от «мертвого» сора и от сорняков (приложение рис.4). Затем взвесили каждую получившуюся фракцию и определили чистоту семян (Ч, %) по формуле Ч (%) = б : а х 100 %, где б – масса семян сорта, г; а - общая масса семян (навеска), г. Полученные данные занесены в таблицу 8.

Таблица 8

***Показатели чистоты семян***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семена | общая масса семян (навеска) | масса семян сорта | % частоты семян |
| Морковь сорта «Нантская – 4» | 4 | 3,4 | 85 |
| свёкла «Барыня» | 20 | 17,5 | 87,5 |

Фактическая норма высева семян рассчитывается с учетом посевной годности семян. Для этого нам необходимо рассчитать посевную годность семян первого класса и исследуемых семян.

Посевную годность семян (Пг) рассчитали по формуле:

Пг % = % чистоты семян х % всхожести.

Результаты занесены в таблицу 9,10; рис. 7.

Таблица 9

***Посевная годность выращенных семян***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семена | % чистоты семян | % всхожести  | посевная годность |
| Морковь сорта «Нантская – 4» | 85 | 95,6 | 88,9 |
| свёкла «Барыня» | 87,5 | 96 | 84 |

Таблица 10

***Посевная годность семян первого класса***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семена | % чистоты семян | % всхожести  | посевная годность |
| Морковь сорта «Нантская – 4» | 95 | 98 | 96,7 |
| свёкла «Барыня» | 97 | 98 | 98,9  |

Рис. 7. Данные посевной годности семян

По формуле определяем фактическую норму высева семян:

норма высева семян 1-го класса, кг\га х посевная годность семян 1-го класса, %

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

посевная годность семян образца, %

Норма высева семян для моркови 4,5-6 кг/га, свёклы 12-18 кг/га [2]. При расчёте мы получили данные, которые представлены в таблице 11

Таблица 11

***Фактическая норма высева семян***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Семена | норма высева семян 1-го класса кг/га | посевная годность семян 1-го класса % | посевная годность семян образца, % | Фактическая норма высева семян кг/га |
| Морковь сорта «Нантская – 4» | 5 | 96,7 | 88,9 | 5,4  |
| свёкла «Барыня» | 12 | 98,9 | 84 | 14,1 |

Фактическая норма высева семян составила для моркови 5,4 кг/га, а для свёклы 14,1 кг/га.Чем ниже будет посевная годность, тем больше норма высева.

Полученными семенами от маточников моркови сорта «Нантская – 4» (309 г.) и свёклы «Барыня» (314 г.), мы можем засеять площадь (данные представлены в таблице 12).

Таблица 12

Размер площади засеянной выращенными семенами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семена | норма высева семян для 2 категории (кг/га) | количество полученных семян в кг | посевная площадь |
| 1 га | сот |
| Морковь сорта «Нантская – 4» | 5,4 | 0,309 | **0,057** | **5,7** |
| свёкла «Барыня» | 14,1 | 0,314 | **0,022** | **2,2** |

Выращенными семенами моркови можно засеять площадь равную 5,7 сот., а свёклы 2,2 сотки.

**ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ**

1.В ходе выполнения работы была проведена органолептическая оценка качества маточников моркови сорта «Нантская - 4» и свёклы сорта «Барыня». Маточники были хорошего качества и пригодны для выращивания семян.

2. Проведены фенологические наблюдения за ростом и развитием маточников.

3. Выявили взаимосвязь получения семян свёклы и моркови от корнеплодов различного веса. Было установлено, что продуктивность и качество семян столовой свеклы «Барыня», моркови сорта «Нантская-4» находятся в прямой зависимости от веса семенных маточников этих культур. Чем больше вес корнеплодов, тем выше урожай полученных семян. Мы считаем, что более эффективно использовать для получения семян корнеплоды моркови весом 210-250 г., а столовой свеклы 300-350г.

4. Были определены посевные качества семян, полученные от маточников свёклы и моркови. Их качество соответствует II категории семян. Семена обладают высокой энергией прорастания и хорошей всхожестью. Посевная годность семян у моркови 88,9%, у свёклы 84%. Определена фактическая норма высева семян: для моркови 5,4 кг/га, для свёклы 14,1 кг/га. и посевная площадь. Для моркови сорта «Нантская – 4» посевная площадь составляет 5,7 сот., а свёклы 2,2 сотки.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При выполнении работы научились:

- проводить фенологические наблюдения, определять посевные качества семян;

- оформлять результаты в удобной форме таблиц, рисунков, позволяющей наглядно провести сравнение и увидеть состав проводимых исследовательских мероприятий;

- приобрели опыт по выращиванию семян свёклы и моркови;

- формулировать выводы, позволяющие оценить ход проведенных исследований по разделам и в целом по работе;

- сделаны авторские фотографии.

В перспективе дальнейшего продолжения темы исследования предполагается изучение особенностей развития других корнеплодов с целью получения семян.

Мы считаем, что домашнее семеноводство дает возможность получить большое количество посадочного материала, получить семена с высоким уровнем всхожести, исключить пересортицу и сохранить понравившийся сорт.

Выражаем благодарность начальнику Богатовского межрайонного отдела ФГБУ «Россельхозцентр» по Самарской области Вуколовой Анастасии Евгеньевне и учителю биологии Типикиной Тамаре Ивановне за помощь при выполнении работы.

**ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Бабкина В.С. Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур. Издательство стандартов, Москва - 1977

2. Лукомец С. Г., Благородова Е. Н. Сортовые и посевные качества семян овощных культур . Методы определения. Методические указания для студентов факультета плодоовощеводства и виноградарства. Краснодар, 2010

3. Матвеев В.П., Рубцов М.И., Овощеводство, М.: Агропромиздат, 1985, с. 430

4. Толстов А.И., Иванова К.И., Приусадебное хозяйство. Санкт-Петербург «Лениздат» 1994

5. Хацкевич Ю.Г. Столовые корнеплоды: морковь, свекла, редис, брюква, сельдерей, пастернак. изд-во: ООО «Харвест». 2002, с.64
6. Библиотека журнала «Моя любимая дача» № 1. Свекла и морковь. Изд-во: ООО Эдипресс- конлига, 2012, с.20

7. <https://www.agrobase.ru> АгроБаза

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

 

Рис.1. Посадка (фото автора) Рис.2. Определение зрелости (фото автора)

 

Рис.3. Подготовка семян для Рис. 4. Определение чистоты семян

проращивания (фото автора) (фото автора)