**МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 г.РУЗЫ»**

**143103, Московская область, г. Руза, ул. Волоколамское шоссе, д.4**

**Тел. 8(496)27 23006, Е-mail: ruzaschoool3@mail.ru**

**Исследовательская работа**

**ТЕМА: Тайна выращивания сказочной репки**



**РАЗДЕЛ: агроэкология**

**Исполнители проекта:**

Семёнова Алина,

Тужилин Максим

обучающиеся 5-А класса.

**Руководители проекта:**

Марковская Наталья Сергеевна,

учитель биологии

Хабун Светлана Николаевна

учитель географии

г. Руза

2017 г.

**Оглавление.**

**I.Введение………………………………………………………………………..2**

**II.Актуальность………………………………………………………………....2**

**III.Обзор литературы…………………………………………………………..3**

1. История возделывания репы.

2.Ботанические признаки репы.

3. Климатические факторы.

4. Почвенные факторы.

5. Биотические факторы.

6. Сорта.

7. Технология возделывания.

8. Уход за растениями.

**IV.Практическая часть………………………………………………………..7**

**V.Заключение…………………………………………………………………...9**

**VI.Список литературы………………………………………………………..10**

**VII.Приложения ………………………………………………………………11**

1. **Введение.**

Репа – овощ, который известен ещё с древних времен. В истории сельского хозяйства известны периоды особого почитания репы.

На Руси, да и по всей Европе, особенно в лесах и лесостепи, репа в течение столетий была самым главным овощем. Летописи упоминают ее рядом с рожью; античные источники отводят ей третье место после пшеницы и винограда.

Репу по праву можно назвать прародительницей овощных культур, возделываемых на Руси. Когда она там появилась, сказать трудно, но, предполагается, что в период возникновения земледелия. Участки, на которых производились посевы, называли репищами. О них часто упоминается в исторических хрониках и летописях, купчих грамотах. Русские крестьяне везли репу на базар возами. Из нее готовили различные вкусные и питательные кушанья, которые теперь забыты. До появления картофеля репа была частым гостем на столах и других европейских народов. Неприхотливость этой культуры позволила ей продвинуться далеко на север Европы. Известно, например, что в прошлом шведские и норвежские крестьяне жертвовали церкви десятую часть урожая репы. Однако ни один народ так не ценил репу, как русские - не случайно она считается исконно русским овощем. До XIX века репа играла на Руси ту же роль, что теперь картофель. Сеяли ее повсеместно, даже на Валааме и Соловецких островах. Репа - очень неприхотливая и урожайная культура. Репа, обладающая прекрасной способностью к длительному хранению, не покидала стол русского человека практически круглый год. Причем и богатые, и бедные ежедневно включали ее в свое меню. Репа наряду с хлебом и крупами была основным продуктом питания и стоила довольно дешево. С тех пор как картофель прочно занял господствующее положение на полях России, "зеленая лепешка", как раньше называли репу, постепенно утратила свои позиции.

1. **Актуальность.**

«Посадил дед репку. Выросла репка большая - пребольшая». Мы все эту сказку знаем наизусть с детства. А вот, что это была за репка, какого сорта, какого размера, чем удобрялась, как развивалась, можно ли вырастить сейчас такую репку и решить проблему голода, грозящего человечеству – эти вопросы нас очень заинтересовали. И оставались бы они загадкой для человечества, если бы не мы.

**Цель нашей работы:** раскрыть тайну выращивания сказочной репки.

Перед собой мы поставили следующие **задачи:**

**-** провести социологический опрос;

**-** изучить литературу, получить информацию из книг, журналов и газет об овощной культуре – репе;

- изучить ботанические признаки репы, выяснить условия выращивания (климатические, почвенные, биотические факторы) и проверить, как подкормки влияют на развитие корнеплода;

- провести наблюдения за развитием растения в разных условиях, сравнить, зафиксировать результаты, сделать выводы.

**Объект исследования:** репа сорта Петровская 1.

**Предмет исследования:** влияние условий на рост и развитие репы.

**Методы и приёмы:**

1. социологический опрос

2. наблюдения;

3. сбор информации;

4. работа с литературой;

5. обработка собранной информации;

6. творческая работа.

**Сроки проведения** исследования: январь 2017 –март 2017

**Материалы и оборудование:** семена репы сорта Петровская 1, почва, минеральные удобрения, вода.

1. **Обзор литературы.**
2. **История возделывания репы.**

Репа – древнейшая овощная культура Европы и Азии. Задолго до нашей эры в Древней Греции употребляли репу в пищу и на корм скоту. У персов, например, репа считалась пищей рабов и бедноты. Египтяне кормили репой строителей знаменитых пирамид – гробниц фараонов. Нашим предкам репа долгое время служили основным продуктом питания. Из нее готовили различные вкусные кушанья, которые теперь забыты.

Ее история длится уже не менее шести тысячелетий. В старинных памятниках культуры упоминается выращивание репы шумерами, ассирийцами, вавилонянами, египтянами. В античную эпоху репа была распространена и в Греции, и в Риме. Население Эллады называло ее гара, т.е. быстрорастущая, и считало «простецкой» пищей (потому в жертвоприношениях Аполлону ее помещали на оловянное блюдо, тогда как свеклу – на более ценное), но римляне в этом с ними не соглашались. Они достигли такого искусства в выращивании репы, что не редки были экземпляры, достигавшие более 10 кг, а то и пудового веса. Общеизвестен факт, что до появления в Европе картофеля его роль в питании выполняла как раз репа. Использовалась она и в лечебных целях и в ритуальных действиях. Например, по славянской традиции в канун дня Всех святых из крупной репки выдалбливали середину, ставили внутрь зажженную свечу и обходили все углы в комнате, а затем оставляли на подоконнике. Считался этот обряд верным средством отогнать нечистую силу от дома и защитить его обитателей.

В России репа заслужила любовь и уважение ещё в далёкие дохристианские времена. Репа была самым доступным продуктом. Дело в том, что в сложном российском климате многие овощи «не доживали» до весны. И только репа стойко переносила самые жёсткие погодные условия, сохраняла вкус и витамины. Кроме того, репа обладала завидной урожайностью и неприхотливостью, не требовала тщательного ухода и позволяла себя выращивать без больших затрат. Ещё одним достоинством корнеплода можно считать нелюбовь к репе у степных народов, часто нападавших и разорявших пищевые запасы славян. Если мясо и зерно кочевники забирали стопроцентно, то репу, как незнакомый им овощ, они не считали за пищу и просто игнорировали. О неурожаях репы в 11-13 веках в летописях писалось, как о несчастье вселенского масштаба.

До екатерининских времён репа была основным овощем в русской кухне. И не только у простого народа, но и у более богатых купечества и дворянства. Говоря «основным», мы ставим репу на место картофеля, который сейчас - и гарнир, и в суп, и пюре, варёный, печёный и обжаренный употребляется в очень большом количестве блюд. Екатерина Вторая настаивала на выращивании более «модного» и удобного картофеля и медленно, но верно репа была вытеснена в разряд «устаревших» овощей. В 20 веке готовить из репы было уже чем-то простонародным, даже неприличным. С переходом репы в разряд простецких овощей были утеряны многие секреты её обработки, приготовления и рецептов блюд на основе репы.

В средние века в Европе репу разводили в огромном количестве. До появления картофеля этот овощ был для европейцев продуктом. Фактически в те времена репа была тем, чем позже стал картофель - вторым хлебом. А на Руси, где хлебные злаки давали хороший урожай далеко не каждый год, репа нередко оставалась единственным хлебом, спасавшим людей от голодной смерти.

На сегодняшний день существует двоякое название репы: менее урожайные столовые сорта называют по- старому репой, а более урожайные кормовые – турнепсом.

***У нашего сказочного Деда выросла одна – единственная репка, значит мы можем предположить, что это столовый сорт*.**

1. **Ботанические признаки.**

Репа принадлежит к семейству Капустные (Крестоцветные).

Репа – двулетнее, перекрёстноопыляющееся растение, образующее в первый год жизни розетку листьев и запасающий орган (утолщённый мясистый корнеплод), во второй – цветоносные побеги и семена. Корнеплод репы плоской, плоскоокруглой формы. Мякоть жёлтая, реже белая, сочная, мягкая. В корнеплодах содержатся сахара, белки, аскорбиновая кислота, витамин В1, В2, РР и каротин, минеральные вещества( калий, кальций, цинк, железо, магний, фосфор, натрий, сера и др.).

***Оказывается, Дед был не только талантливым огородником, но и заботливым семьянином, поскольку заботился о здоровье своих домочадцев, хотя и это пока под вопросом.***

Но вот, что мы выяснили: листья репы по содержанию белка, аскорбиновой кислоты богаче корнеплодов. А знал ли об этом Дед?! Скорей всего нет, иначе бы не стал он так упорно тащить репку из земли. А что случилось, если бы репку не вытянули? Наша прекрасная Репка бы зацвела! Соцветие репы – щиток, цветки оранжевые или лимонно – жёлтые. Плод – стручок, семена тёмно – коричневые, они быстро набухают и прорастают. Молочная спелость наступает через 35-59 дней после посадки. Полное созревание семян репы происходит на 60-91 день.

1. **Климатические факторы.**

Репа наиболее холодостойкая из овощных культур, выращивается преимущественно в районах с умеренным климатом и длинным днём. Семена прорастают при температуре 1-3 С через 9-12 дней и до наступления средней суточной температуры 5-6 С развиваются медленно. При температуре 10-11 С всходы появляются через 6-7 дней, при 12-17 С через 5-6 дней, при 18-22С на 2-4 день после посева, что и было проверено нашими научными сотрудниками (см. приложение). Но избыток тепла неблагоприятно действует на рост и формирование корнеплодов репы, появляется сильная ветвистость, чрезмерно удлинённая форма корнеплодов, растрескивание, стрелкование.

Солнечная погода способствует образованию витамина С в корнеплодах репы.

Репа – влаголюбивая культура. Для неё необходима умеренная влажность почвы и достаточно высокая влажность воздуха. Однако избыточная влажность почвы для репы вредна, задерживается её рост, учащаются случаи заболевания бактериозами.

**4. Почвенные факторы.**

Для репы пригодны лёгкие, достаточно плодородные, богатые перегноем суглинистые и супесчаные почвы. На очень кислых почвах репа растёт плохо, корнеплоды развиваются уродливые, неправильной формы. Для формирования корнеплодов с хорошими вкусовыми качествами репа требует наличия в почве всех основных элементов питания.

Фосфор входит в состав белков и способствует повышению сахаристости корнеплодов. Он начинает усваиваться корнями растений с начала прорастания семян.

Азот также необходим с самого начала роста растений. При недостатке его ослабляется рост, а избыток приводит к снижению лёжкости корнеплодов в зимний период.

Достаточное азотное и фосфорное питание требуется на всех фазах развития растений репы , и особенно в периоды интенсивного нарастания листьев и утолщения корнеплодов. Это примерно на 15-18 день после появления всходов и на 22-24 день.

Калий играет большую роль в фотосинтезе, оказывает влияние на отток углеводов из листьев в корнеплоды.

Репа положительно отзывается на удобрение натрием и даёт более высокие урожаи при совместном внесении натрия и калия.

Большое значение имеет кальций, при недостатке которого, увеличивается количество боковых корней и наблюдается их утолщение.

Из микроэлементов для репы наиболее важен бор, при его недостатке мякоть корнеплодов становится безвкусной, стекловидной.

Медь и магний участвуют в обмене веществ растительных клеток, способствуют увеличению содержания хлорофилла.

1. **Биотические факторы.**

Корнеплоды репы подвержены различным заболеваниям. К основным болезням репы относятся ложная мучнистая роса, фомоз, чёрная ножка. Из вредителей наиболее вредоносными являются различные виды крестоцветных блошек, капустные мухи, тля, рапсовый пилильщик, проволочники. Необходимо применение пестицидов.

1. **Сорта.**

В результате изучения литературы и сравнения репы на иллюстрациях к сказке, мы выяснили, что скорей всего Дед посадил желтомясую разновидность репы Петровского сорта. Вот её описание. Розетка листьев прижатая, диаметр 60-80 см. Лист рассечённый, зелёный, до 33-38 см длины. Черешок тонкий. Мякоть плода золотисто-жёлтая, гладкая, блестящая. Форма корнеплода плоскоокруглая, от центра которого отходит главный корень.

1. **Технология возделывания**

Главным источником питания для растений репы является основное удобрение. В качестве основного удобрения особенно ценно внесение навоза. При внесении минеральных удобрений очень важно обеспечить правильное соотношение между элементами питания применительно к различным почвам. Эффективность минеральных удобрений возрастает при использовании их в системе севооборота в комплексе с учётом почвенного плодородия. Репа предъявляет повышенные требования к качеству обработки почвы, хорошо отзывается на рыхление.

1. **Уход за растениями.**

Уход включает рыхление почвы и уничтожение сорняков, борьбу с болезнями и вредителями, полив. Почвенная корка, которая образуется после полива, очень опасна, для прорастающих семян репы. Поэтому при её появлении необходимо немедленное рыхление. Первое рыхление проводят через 5-6 дней после появления всходов. Почву следует рыхлить на глубину 5-6 см. У репы в первые 15-20 дней загущенное состояние вызывает чрезмерное вытягивание проростков, поэтому всходы необходимо прореживать. Первое прореживание делают в начале развития третьего настоящего листа, второе – через 10-15 дней после первого.

**IV Практическая часть.**

Сначала, мы провели социологический опрос среди наших одноклассников и педагогов школы. Результаты опроса можно увидеть в Приложении 1.

Затем, исходя из добытой информации и бесценного опыта сказочного Деда, мы решили выяснить, а трудно ли вырастить репку сказочного размера, сказочного вкуса и будет ли она вообще съедобной.

Для начала мы нашли семена репы нужного нам сорта – Петровскую 1, нашли нужные ингредиенты для почвы, в которой будет хорошо расти репа – почва получилась лёгкая, с перегноем, супесчаная. Для получения хороших всходов посев мы проводили крупными семенами. Сначала их отобрали, хорошо промыли и подсушили, затем посеяли на глубину 1-1,5см, полили. Часть семян мы проращивали при более низкой температуре 14-17 градусов С, другую часть при более высокой температуре 20-23 градусов С.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Фактор** | **14-17 С** | **20-23 С** |
| Появление всходов | на 6 сутки | на 4 сутки |
| Вытягивание проростков | 10- 11 сутки | 7-8 сутки |

**Вывод:** Хотя репа и является холодостойкой культурой, семена быстрее проросли при температуре 20—23С .

Кроме того, горшочки с бесценными для нас семенами репы обозначили табличками. «Нормальное внесение» - в почву этого горшка мы добавляем оптимальное количество комплексного удобрения, необходимого для корнеплода, «Неконтролируемое» - здесь идёт работа по внесению нерегулируемого количества удобрений, использованию пестицидов и различных химикатов, «Без удобрений» - ничего не добавляется, идёт только полив и рыхление почвы. Обратим внимание, что эти горшки находятся в одинаковых условиях. Использовалось нами гранулированное удобрение «Азотно – фосфорно –калийное», растворимое в воде (2 г на 1 л воды).



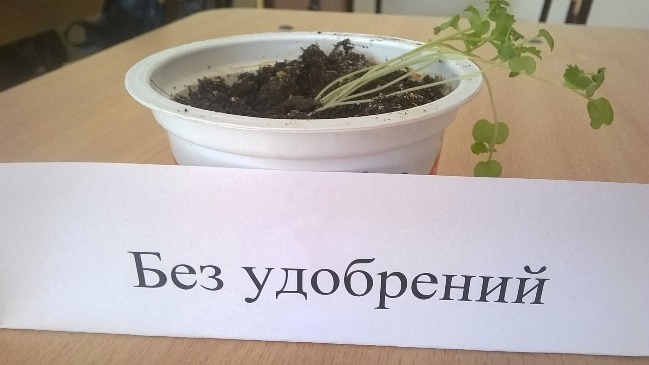
Наблюдая за растениями и фиксируя данные, мы получили следующие результаты:

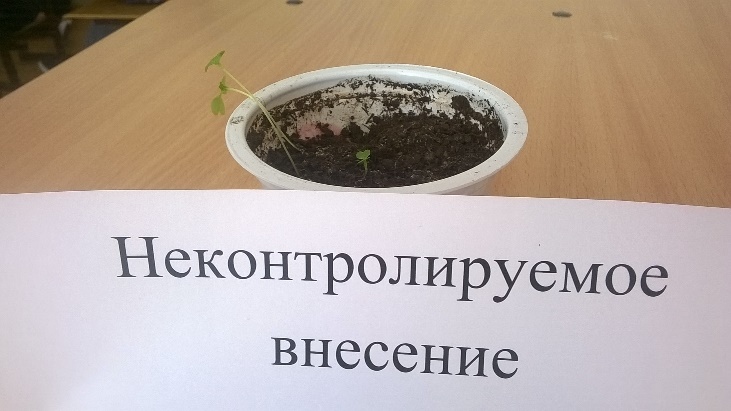
Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Растения** | **1 неделя** | **2неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** |
| Без удобрений | 5 мм | 15 мм | 25 мм | 34 мм |
| Норм.внесение | 5 мм | 20 мм | 28 мм | 39 мм |
| Неконтр.внесен. | 5 мм | 22 мм | 24 мм | Погибли |
|  |  |  |  |  |

**Вывод**: При неконтролируемом внесении удобрения проростки вытягиваются гораздо быстрее, но затем погибают.





Исходя из тех результатов, которые получили мы, можно сделать **вывод**, что для того, чтобы вырастить такую Репку, как вырастил наш сказочный Дед, нужно

А) быть гениальным огородником;

Б) применять неизвестные современной науке методы, средства, а может быть известные, но явно не безвредные и не экологически чистые, такие как, например, ионизирующее излучение, а мы себе такого позволить не можем, ведь знаем законы экологии.

На этом основании мы считаем, что Репка, которую вырастил Дед в сказке, была несъедобна; вся его семья, съев данный корнеплод, могла нанести непоправимый вред своему здоровью. Думаем, что лучше вырастить много корнеплодов среднего размера с помощью органических удобрений, чем один сказочный.

1. **Заключение.**

Из книг, газет и журналов мы много узнали о репе. Например, о целебных и питательных свойствах репы. Это корнеплод - ценнейший продукт питания, притом диетический. Сегодня репу незаслуженно забыли, и поддерживают традиционно только отдельные любители этой культуры. Репа была одним из первых овощей, которые удостоились пристального внимания человечества. Кроме питательных свойств, удобства хранения и простоты выращивания у репы было и ещё одно очень важное достоинство – собрание лечебных свойств. Букет полезных качеств репы применялся не только в кулинарии, но и в народной медицине. Репой не только кормились, но и лечились. Репа – продукт низкокалорийный, богатый витаминами. Репа насыщает, но не приводит к возникновению лишнего веса. Минеральные соли и эфирные масла, содержащиеся в репе, могут служить универсальным комплексом, регулирующим состояние здоровья. Неспроста появилось такое количество сказок и поговорок про репу. Наше желание вырастить репу-гигант пока не осуществилась. Поэтому мы планируем продолжить свои эксперименты по изучению влияния факторов окружающей среды на развитие и рост этого замечательного овоща, и вернуть корнеплоду былую славу.

1. **Список литературы:**
2. Бексеев Ш.Г., Алексеева Д.И. Огород. – Л.: Лениздат, 1987
3. Боос Г.В. Овощи – родник здоровья. – Л.: Лениздат,1985
4. Буренин В.И. Овощи. – Л.: Лениздат, 1990
5. Ганичкина О. Ваш огород. – М.: Аркадия, 1997
6. Ганичкина О., Ганичкин А.. Огород - круглый год. – Екатеринбург из-во Литур; 2000. – 416 с.
7. Лебедева Н.Т., Тулякова А.Г. Календарь овощевода-любителя. – М.: ВиМО, 1993. – 305 с.
8. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Колос, 1985
9. Румянцева И. Вкусные овощи. Морковь, свекла, репа. Изд- во : Мир книги, 2008г.
10. Сазонова Л.В., Пивоварова Н.С., Мантрова Э.Г. Редис, редька, репа, брюква. – Л.: Агропромиздат,1986
11. Тимофеева С. Ф. Все об овощах. Морковь, свекла, редис, репа, брюква, редька.Издательство:Корпорация "Федоров".Серия:Советы огородникам. ISBN:5-88833-010-8 (кн. 3). 1995 г.

Приложение 1.

**Социологический опрос по проекту « А съедобна ли Репка?»**

1. **Какой овощ из русских сказок наиболее вам известен?**

Из 100 опрошенных

7 человек назвали лук

7 человек - огурец

20 человек - томат

66 человек назвали репу

**2. Как вы думаете, какой вес имела репа, которую вырастил дед?**

7 человек – 200 кг

14 человек – 1000 кг

35 человек – от 1,5 до 5 кг

35 человек – от 30 до 50 кг

8 человек – от 70 до 80 кг

**3. Какие размеры мог иметь данный овощ?**

21 человек – 150 см в диаметре

21 человек - 50-60 см

49 человек – 200 см

9 человек – 15 см

**4. За какое время её могла съесть вся семья деда – от бабки до мышки?**

35 человек – за неделю

14 человек – за 1 месяц

7 человек – за 1 день

21 человек – за 3 дня

23 человека – за 1-1,5 года

**5. Каким удобрением подкармливал её дед?**

Навоз – 56 человек Радиация – 9 человек

Компост – 7 человек

Селитра – 7 человек

Использовал пестициды – 21 человек

**6. Какое блюдо можно приготовить из репы?**

Каша – 21 человек

Пареная репа – 40 человек

Салат – 15 человек

Суп – 7 человек

Пирог – 15 человек

Рагу – 2 человека

**7. За какую цену можно было бы продать Репку на аукционе Сотби?**

От 100 рублей до 500 – 32 человека

От 30 до 100 долларов – 32 человека

От 1000 у. е. и выше -36 человек

Приложения 2

**Фотоотчет**

***Подготовка к исследованию***





***Первые результаты***





***В разных условиях репа проросла не одинаково***

******

******