Управление по образованию

Солигорского районного исполнительного комитета

Государственное учреждение образования

«Старобинская средняя школа Солигорского района»

Исследовательская работа

**Вред и польза бытовых отходов**

Выполнила учащиеся 9 «А» класса

Маринич Кира Владимировна

Руководитель

Гринько Наталья Николаевна

учитель химии

ГУО «Старобинская средняя

школа Солигорского района»

223730 г.п. Старобин,

ул. Коржа, д.18, кв. 3

т. 8 (0174) 23-03-97

Старобин 2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение….……………………………………………………………............3

Основная часть

Глава 1.

Теоретическая часть…………………………………………………………..4

Глава 2.

Практическая часть …………………………………………………………..7

Глава 3.

Выращивание кабачков на приусадебном участке…………………...........13

Заключение…...………………………………………………………………14

Список использованной литературы……………....………………………..15

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность**

Отходы являются одним из наиболее интенсивных источников загрязнения окружающей среды. Это связано, с одной стороны, с многообразием химических, в том числе токсичных, веществ в отходах, их высокой концентрацией, с другой стороны — с несоответствием большинства полигонов-накопителей нормативным требованиям по их местоположению, обустройству и условиям эксплуатации.

К сожалению, объем твёрдых коммунальных отходов (ТКО) увеличивается с каждым годом, он составил уже 885 тыс. т. Всего в республике насчитывается около 200 подобных полигонов, занимающих площадь более 890га. Занято отходами уже 60% этой площади [5].

В Беларуси практикуется технология переработки мусора на вторичное сырье, но ситуация еще также проблемная. Станции, сортирующие бытовой мусор, перегружены – ежегодно в Беларуси образуется более 3 млн. т бытового мусора. Причем, по данным Министерства жилищно-коммунального хозяйства, с каждым годом этот объем возрастает как минимум на 20%. Мусороперерабатывающие предприятия в силах справиться лишь с 338,7 тыс. т в год. Мусороперерабатывающие предприятия функционируют практически во всех крупных и средних городах республики.

Большая часть станций, а их в стране насчитывается 88, занимается сортировкой бытовых отходов, собранных по технологии раздельного сбора мусора. *(см.* *13. Раздел "Сбор и хранение отходов производства" Инструкции по обращению с отходами производства.)* [5].

В рамках школьного проекта «Компетентностный подход в экологическом воспитании учащихся» нам было предложено задание на тему «Изучение состава бытовых отходов: содержание мусорного ведра». В результате данного исследования мы пришли к выводу, что бытовые отходы необходимо использовать, что они могут приносить не только вред, но и пользу.

В последнее время большое внимание уделяется выращиванию сельскохозяйственных культур экологически безопасными способами. Люди используют в питании фрукты, овощи, яйца, рыбу; при этом остаётся скорлупа яиц, кости рыб; на приусадебном участке имеется зола; а это очень важные (на наш взгляд) вещества, которые необходимы для питания и роста растений. Мы решили вырастить кабачки на пищевых бытовых отходах, не используя минеральные удобрения и различные ядохимикаты.

**Объектом** исследования является рассада кабачков, выращенная в лабораторных условиях и пересаженная в грунт (для дальнейшего роста) на приусадебном участке.

**Целью** нашей работы является выращивание кабачков на пищевых бытовых отходах экологическим методом, то есть показать пользу бытовых отходов. Для выполнения поставленной цели в работе определены следующие **задачи**:

1. изучить научную литературу по теме исследования;
2. изучить виды бытовых отходов и их влияние на окружающую среду;
3. рассмотреть организацию процесса по переработке отходов в Беларуси;
4. ознакомиться с приёмами выращивания кабачков;

5. найти наиболее оптимальные варианты выращивания кабачков на приусадебном участке, используя бытовые отходы.

Была выдвинута следующая **гипотеза**: если взять вещества, содержащие химические элементы, необходимые для питания и роста растений, имеющиеся в бытовых отходах, то можно вырастить кабачки, не используя минеральные удобрения.

**Методы исследования:** эксперимент, наблюдение.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**ГЛАВА 1. Теоретическая часть**

**1.1. Бытовые отходы и что с ними делать**

Переработка бытовых отходов – высокорентабельная отрасль промышленности, которая при невысоких финансовых вложениях позволяет получать стабильную прибыль! В данном вопросе полагаемся на Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-З «Об обращении с отходами».

Закон определяет правовые основы обращения с отходами и направлен на уменьшение объемов образования отходов и предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, а также на максимальное вовлечение отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья [5].

**1.2. Небольшой обзор ситуации в Беларуси**

Дело переработки бытовых отходов только начинает развиваться в Беларуси. Количество образующихся отходов на од­ного жителя Беларуси составляет примерно 2,5 т в год. Это высокий уровень, и связан он, прежде всего, со структурой промышленного комплекса. В Беларуси ежегодно образуется 24-28 млн. т отходов производства и около 3 млн. т. бытовых отходов. Под отходами занято 3,5 тыс. га земель. Основным способом утилизации коммунальных отходов в Минске является их захоронение на полигонах ТКО (твердые коммунальные отходы), что приводит к постоянному изъятию из оборота земельных ресурсов, увеличению степени загрязнения окружающей среды, хотя часть этих отходов может быть использована в качестве вторичного сырья. Полигонов ТКО в столице четыре, два из которых практически исчерпали свой ресурс, один не действует. В составе ТКО находится до 60% вторичных материальных ресурсов – это отходы бумаги и картона, стекла, пластмасс, металлов, текстиля, резины и прочих, которые являются потенциальным сырьем для использования в промышленности! Однако сейчас при сортировке коммунальных отходов извлекается не более 10-15% вторичных ресурсов.

**1.3. Организация процесса по переработке отходов в Беларуси**

Коммунальными отходами в Беларуси занимается Министерство жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь. Функции Министерства:

* осуществляет меры по реализации единой государственной политики, обеспечивает разработку и выполнение государственных программ в области обращения с отходами, планов и мероприятий;
* утверждает [перечень](consultantplus://offline/ref=0140FB23D4708245D7C14BDFF3271B13BA276A779CCFF77D9932579296AD3FE98235FC651C94AA36B76FE4A9f5l5G) отходов, относящихся к коммунальным отходам;
* осуществляет согласование областных программ в области обращения с отходами;
* устанавливает по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и Министерством здравоохранения Республики Беларусь состав и порядок разработки, согласования и утверждения [схем](consultantplus://offline/ref=0140FB23D4708245D7C14BDFF3271B13BA276A779CC2F67D9D3A579296AD3FE98235FC651C94AA36B76FE4ADf5l0G) обращения с коммунальными отходами;
* утверждает совместно с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь технические кодексы установившейся практики эксплуатации объектов захоронения и объектов обезвреживания коммунальных отходов;
* осуществляет координацию деятельности в сфере обращения со вторичными материальными ресурсами путем создания государственной некоммерческой специально уполномоченной организации – оператора в сфере обращения со вторичными материальными ресурсами.

Положительные стороны от вторичной переработки отходов:

1) экономии первичного природного сырья в натуральном и стоимостном выражениях;

2) экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов на подготовку и освоение запасов первичного природного сырья и строительство новых мощностей;

3) экономии земельных ресурсов за счет снижения площадей для складирования потенциальных вторичных ресурсов и отходов производства; уменьшения размеров территорий, требуемых для освоения новых ресурсов;

4) экономии водных ресурсов и охраны природных водоемов;

5) улучшения показателей, характеризующих состояние атмосферного воздуха. Еще одним фактором, определяющим целесообразность переработки отходов, является создание дополнительных рабочих мест.

Сейчас в качестве вторсырья в Беларуси востребована бумага - она нужна всем бумажно-целлюлозным предприятиям. Также пользуется спросом стекло. Но, учитывая специфику производства, необходима дифференциация по цвету и качеству – в результате объем переработки невелик.

**1.3. Химический состав бытовых отходов**

**Картофельные очистки**богаты такими витаминами и минералами, как: витамином B6 - 15%, витамином C - 22,2%, калием - 22,7%, кремнием - 166,7%, кобальтом - 50%, медью - 14%, молибденом - 11,4%, хромом - 20%.

В 100 г сырого картофеля содержится: белки- 2г, жиры- 0,4 г, углеводы-16,1 г [1]. **Банан** (в 100 г продукта) содержится: белки – 1,5 г, жиры – 0,5 г, углеводы – 21 г, витамины (A, B1, B2, B3, C, E и т. д.), калий, кальций, магний, фосфор, натрий, железо, фтор, марганец, аминокислоты. **Свекольные очистки** содержат фосфор, калий, в 100 г продукта содержится: белки – 1,5 г, жиры – 0,1 г, углеводы – 8,8 г, витамины: А, В1, В2, В5, В6, С и т. д. Эти же компоненты содержатся и в других пищевых отходах.

**1.4. Выращивание кабачков**

**Лучшая почва для кабачка — черноземная или легкая суглинистая, хорошо заправленная органическими удобрениями**. Кислая почва и участки с близким уровнем грунтовых вод не пригодны. **Совершенно непригодны для кабачков глинистая и избыточно-влажная торфянистая почва**. На песчаных почвах надо вносить значительные дозы магниевых удобрений. Многие садоводы сажают кабачки на кучу с компостом. Это делать можно, но компост в куче должен быть старым, хорошо разложившимся. Свежий, неперегнивший компост кабачкам не подходит, т. к. слишком богат азотом. Это приводит к бурному развитию листьев в ущерб плодам.

Подготовку почвы начинают осенью сразу после уборки предшествующей культуры. Для этого почву хорошо боронуют граблями, чтобы вызвать прорастание семян сорняков. Через 10-12 дней надо почву перекопать на полный штык лопаты, чтобы проросшие сорняки попали глубоко под землю. Под перекопку вносят по ведру перепревшего навоза или компоста на 1 м2, 30-35 г суперфосфата и 15-20 калийных удобрений [4].

Всходят кабачки при температуре 15-16 0С буквально на 4-5-й день. Могут взойти и при температуре 12-13 0С, но только через 7-8 дней. А поскольку растения выступают в плодоношение уже через 45-60 дней после всходов, то проще всего его сеять сухими семенами прямо в грунт [3].

* 1. **Предшественники, совместимость**

Кабачки относятся к семейству тыквенных. Поэтому старайтесь не сажать его на том месте, где в прошлом году росли его родственники, особенно огурцы, он этого не любит – урожай точно будет ниже, а риск того, что кабачок заболеет, - выше. Морковь, свекла, лук, картофель, зелень – вот лучшие предшественники для кабачка и его собрата патиссона. На прежнее место возвращайте их не раньше, чем через 5 лет. А вообще-то кабачки весьма неприхотливы, основные условия богатого урожая – хорошая освещенность и достаточная влажность участка, где они растут.

Собирают кабачки с июля по сентябрь. Молоденькие кабачки размером 15-20 см очень вкусны. Более старые, с огрубевшей кожей, уже не так хороши. По крайней мере, так считают опытные кулинары. С одного растения снимают 10-12 плодов [2].

* 1. **Как сажать кабачки**

Можно посеять пророщенные семена сразу в грунт, а можно рассадой. Считается, что выращенные из семян кабачки дольше хранятся, чем рассадные. Зато при посадке рассадой можно собрать более ранний урожай. Семена кабачков замачивают и выдерживают во влажном мешочке трое суток. Набухшие, но не проросшие семена можно закалить – охладить до 0 градусов и оставить при такой температуре на двое суток. Хорошие результаты дает и прогревание семян – 6 часов при температуре 50-60 градусов или 5-7 суток на солнечном подоконнике. Глубина заделки семян на легких почвах 5-6, а на тяжелых 3-4 см. На 1 квадратном метре комфортно "уживаются" 2 кабачка. В каждую лунку сажают по 2-3 семечка и засыпают землей, после всходов лишние ростки прорывают. Чтобы не образовалась поверхностная корка, землю вокруг мульчируют торфом или перегноем.

Семена кабачков сохраняют всхожесть 5-8 лет, начинают прорастать они при 8-9 градусах, наиболее благоприятная температура для роста и развития 20-22 градуса [4].

**ГЛАВА 2. Практическая часть**

**2.1 Меры безопасности**

Правила безопасного поведения при работе с хозяйственным инвентарём.

**2.2. Сорта кабачков, используемые в процессе исследования**

Для посадки используем сорта:

1. «Зебра» (кабачок-цукини, ранний сорт; плоды цилиндрические, зелёные со продольными тёмно-зелёными полосами; мякоть беловато-жёлтая, хрустящая, плотная);
2. «Фараон» (кабачок-цукини, ранний высокоурожайный сорт; растение кустового типа; плоды цилиндрические, тёмно-зелёные со светлыми точками; мякоть беловато-жёлтая, сочная);
3. «Цукеша» (кабачок-цукини, ранний сорт; плоды цилиндрические, зелёные со светлыми точками; кора тонкая; мякоть белая, сочная, средней толщины) (Приложение 1).

**Время исследования:** февраль-август 2021 г.

**Дата: 8 февраля 2021 г.** Готовим почву (Таблица 1, приложение 2,3).

**19 февраля 2021 г.** Подготовка семян к посадке.

**22 февраля 2021 г.** Посадили кабачки.

**Таблица 1**

**Исследуемые компоненты бытовых отходов для выращивания кабачков**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Масса  земли,  г | Ба-  нан,  г | Карто-  фельные/  свекло-  вичные  очистки, г | Хлеб-  ные  корки,  г | Кости  рыб/  скор-  лупа  яиц, г  Зола/  расти-  тель-  ность, г | Кофе/  чай, г | Ман-  дарин,  г | Поли-  эти-лен, г | Смесь,  г |
| 1 | 1560 | 260 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 1560 |  | 150/150 | 50 |  |  |  |  |  |
| 3 | 1560 |  |  |  | 20/20  20/50 |  |  |  |  |
| 4 | 780 |  |  |  |  | 15/15 |  |  |  |
| 5 | 780 |  |  |  |  |  | 5 |  |  |
| 6 | 780 |  |  |  |  |  |  | 15 |  |
| 7 | 1820 |  |  |  |  |  |  |  | Табл.2 |

Примечание: землю насыпали баночкой (1 баночка – 260 г); чай использовали чёрный и зелёный (в равных количествах).

**Таблица 2**

**Состав компонентов смеси**

|  |  |
| --- | --- |
| Компоненты смеси | Масса, г |
| Банан | 130 |
| Картофельные очистки | 50 |
| Свекольные очистки | 30 |
| Скорлупа яиц | 10 |
| Хлебные корки | 20 |
| Зола | 15 |
| Растительность | 20 |
| Кофе | 10 |
| Чай | 10 |
| Мандарины | 5 |
| Кости рыб | 10 |

**Дата: 24 февраля 2021 г.** Рассада хорошо принялась. Посадка осуществлялась в лотки под номерами 1-7. В лотки под номерами были высажены три сорта кабачков («Цукеша», «Зебра», «Фараон»). Первые всходы появились:

**№ 1, 2, 3, 5, 6 – «**Цукеша», «Зебра»;

**№ 4, 7 –** «Цукеша».

**Дата:** **25 февраля 2021 г.** Появились остальные всходы:

**№ 1, 5, 6 –** «Фараон»**; № 7** – «Фараон» и «Зебра».

Нет всходов: **№ 2, 3** – «Фараон», **№ 4** – «Зебра», «Фараон».

**Дата: 26 февраля 2021 г.** Делаем фото кабачков, очень длинные стебли в лотках под номерами: 1, 3, 6 (Приложение 4).

**Дата: 3 марта 2021 г.** Визуально определяем рост растений по сортам и исследуемым компонентам (Таблица № 3).

**Таблица 3**

**Рост растений по группам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Сорта кабачков | | |
|  | **«Зебра»** | **«Фараон»** | **«Цукеша»** |
| 1 | Рост средний | Рост нормальный | Очень длинные стебли, они опали и кабачки растут «лёжа» |
| 2 | Появились всходы | Семена не взошли | Рост слабый |
| 3 | Рост слабый | Не все взошли, рост остальных хороший | Рост хороший,всходы в отличном состоянии |
| 4 | Вялые всходы | Вялые всходы | Вялые всходы |
| 5 | Рост средний | Рост хороший, всходы в хорошем состоянии | Рост средний, всходы в нормальном состоянии |
| 6 | Рост хороший, семена все взошли | Рост хороший, семена все взошли | Рост хороший, семена все взошли |
| 7 | Рост хороший, все взошли, стебли толстые, всходы в отличном состоянии | Рост хороший, все взошли, стебли толстые, всходы в отличном состоянии | Рост хороший, все взошли, стебли толстые, всходы в отличном состоянии |

Вывод: на кофе/чае (№ 4) плохой рост растений, на полиэтилене и на смеси компонентов хороший рост кабачков (№ 6, 7).

**Дата: 9 марта 2021 г.** Изучаем дальнейший рост растений(Таблица № 4).

**Таблица 4**

**Рост растений по группам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Сорта кабачков | | |
|  | **«Зебра»** | **«Фараон»** | **«Цукеша»** |
| 1 | 3 листика у растений | 3 листика у растений | 4 листика у растений |
| 2 | 2-3 листочка | Семена не взошли | Рост слабый |
| 3 | Растения имеют 3-4 листика, хорошее состояние | Растения имеют 3-4 листика, хорошее состояние | Растения имеют 3-4 листика, отличное состояние |
| 4 | 3-4 листика, тонкие  стебли | 3-4 листика, тонкие  стебли | 3-4 листика, тонкие  стебли |
| 5 | 3 листика у растений, рост хороший | 5 листиков у растений, всходы в хорошем состоянии | 4 листика, всходы в хорошем состоянии |
| 6 | 3 листика у растений, рост хороший | 4 листика у растений, рост хороший | 2 листика у растений,  рост хороший |
| 7 | 3-5 листиков, всходы в отличном состоянии | 3-5 листиков, всходы в отличном состоянии | 3-5 листиков, всходы в отличном состоянии |

**Дата: 12 марта 2021 г.** Растения № 4 (кофе, чай), 5 (мандарины) требуют более частого полива. **Дата: 16 марта 2021 г.** Продолжаем изучать рост кабачков. (Приложение 5).)

**Таблица 5**

**Рост растений по группам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Сорта кабачков | | |
|  | **«Зебра»** | **«Фараон»** | **«Цукеша»** |
| 1 | Не очень хорошее состояние листьев (загнуты вовнутрь) | Рост хороший, листья  местами в пятнах | Хороший рост |
| 2 | Листья в плохом состоянии | Плохой рост | Плохой рост |
| 3 | Растения в идеальном состоянии, много листьев (5-6 штук) | Растения в идеальном состоянии, много листьев (5-6 штук) | Растения в хорошем состоянии |
| 4 | Средний рост, вялое состояние растений | Рост плохой, листочки маленькие | Нормальный рост |
| 5 | Листья в среднем состоянии | Хороший рост | Средний рост |
| 6 | Растения пропали | Растения плохо развиваются | Растения плохо развиваются |
| 7 | Самый лучший кабачков, листья большие | Самый лучший кабачков, листья большие | Самый лучший кабачков, листья большие |

Вывод: кабачки, растущие на полиэтилене, пропадают.

**Дата: 17 марта 2021 г.** Растения № 2, 4, 6 требуют более частого полива, быстро высыхает почва.

**Дата: 22 марта 2021 г**. № 4, 5 требуют дополнительного полива.

**Дата: 29 марта 2021 г**.Анализируем рост кабачков, делаем выводы (Таблица 6, Приложение 6, 7).

**Таблица 6**

**Анализ роста растений в зависимости от компонентов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компоненты | **«Зебра»** | **«Фараон»** | **«Цукеша»** | Вывод |
| Бананы | Рост слабый,  листья изогнутые | Рост средний,  листья мелкие, пятна на листьях | Рост средний,  листья мелкие, слегка изогнутые | Исключить |
| Картофельные/ свекольные  очистки | Рост выше среднего, листья местами изогнуты | Рост выше среднего, листья местами изогнуты | Рост выше среднего, листья местами изогнуты | Уменьшить  содержимое |
| Кости  рыб/скорлупа  яиц, зола/  растительность | Рост хороший, листья хорошо развиты, красивый внешний вид | Рост хороший, листья хорошо развиты, красивый внешний вид | Рост хороший, листья хорошо развиты, красивый внешний вид | Оставить  для общего  посева |
| Мандарины | Листья мелкие, изогнутые, развиты плохо, слабый рост | Листья мелкие, изогнутые, развиты плохо, слабый рост | Листья мелкие, изогнутые, развиты плохо, слабый рост | Исключить |
| Кофе/чай | Листья мелкие, изогнутые, развиты плохо, слабый рост | Листья мелкие, изогнутые, развиты плохо, стебли хрупкие, слабый рост | Листья мелкие, изогнутые, развиты плохо, стебли  хрупкие,  слабый рост | Уменьшить  содержимое |
| Полиэтилен | Половина всходов пропала, стебли хрупкие, листья мелкие | Пропали  всходы  (засохли) | Половина всходов пропала, стебли хрупкие, листья мелкие | Исключить |
| Смесь №7 | Всё хорошо растёт, внешний вид растений очень хороший. Местами небольшая  изогнутость  листьев, стебли хорошо  развиты | Всё хорошо растёт, внешний вид растений очень хороший. Местами небольшая  изогнутость  листьев, стебли крепкие | Всё хорошо растёт, внешний вид растений очень хороший,  листья зелёные, крупные | Исключить  лишнее,  рассмотреть  возможные варианты |

**Дата: 31марта 2021 г.** Готовим новую почву для проведения второго варианта опытов (таблица 7, приложение 8). Земли взяли больше, так как некоторые компоненты исключены. Компоненты взвешиваем; хлеб измельчаем, потом замачиваем. Выдерживаем 2 недели.

**Таблица 7**

**Исследуемые компоненты бытовых отходов для выращивания кабачков (новый вариант)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Зола, г | Кости  рыб,  г | Скорлупа  яиц, г | Расти  тельность, г | Хлебные  корки,  г | Картофельные  /свекольные  очистки, г | Кофе,  г | Чай,  г | Масса  земли,  г |
| Смесь  № 1 | 8 | 5 | 5 | 10 | 10 | 25/15 | 5 | 5 | 1820 |
| Смесь  № 2 | 15 | 10 | 10 | 20 | 20 | 50/30 | 10 | 10 | 1820 |
| Смесь  № 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 15/8 | 3 | 3 | 1820 |

Рассматриваем три варианта посадки и выбираем оптимальный.

**Дата: 12 апреля 2021 г.** Посадка кабачков.

**Дата:** **19 апреля 2021 г.** Появились первые всходы. Кабачки № 7 (старый вариант): зацвели.

**Дата:** **27 апреля 2021 г.** Кабачки (вариант № 7) постоянно цветут, нет опыления в помещении.

**Таблица 8**

**Рост растений по группам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смеси | Сорта кабачков | | |
|  | **«Зебра»** | **«Фараон»** | **«Цукеша»** |
| № 1 | 2-3 листика у растений  (2 растения) | 4 листика у растения  (1 растение взошло) | 4 листика у растения  (1 растение) |
| № 2 | 3 листочка (2 растения взошли) | 4 листика у растений  (2 растения взошли) | 4 листика у растений  (2 растения) |
| № 3 | 3-4 листика большие, хорошее состояние (3 растения взошли) | Растения имеют 3-4 листика, хорошее состояние  (2 растения) | Растение имеет 5 листиков, отличное состояние |

**Дата:** **4 мая 2021 г.** Продолжаем изучать рост растений в лабораторных условиях (таблица 9).

**Таблица 9**

**Дальнейший рост растений по группам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смеси | Сорта кабачков | | |
|  | **«Зебра»** | **«Фараон»** | **«Цукеша»** |
| № 1 | 4 листика у растений | 5 листиков у растения | 5 листиков у растения |
| № 2 | 4-5 листиков у растений | 5 листиков у растений | 4-5 листиков у растений |
| № 3 | 4-5 листиков большие, хорошее состояние | Растения имеют по 6 листиков, хорошее состояние | Растение имеет 5 больших листиков, отличное состояние |

**Дата:** **15 мая 2021 г.** Продолжаем изучать развитие растений (Приложение  10).

«Фараон»: среднее развитие. Зебра: хорошее развитие.

«Цукеша»: очень хорошее развитие листьев растения.

**ГЛАВА 3. Выращивание кабачков на приусадебном участке**

Для выращивания кабачков на участке используем смесь № 3.

**Дата:** **24 мая 2021 г.** Высаживаем кабачки, выращенные в лабораторных условиях, в грунт на приусадебном участке. Используем грунт, на котором вырастили кабачки. Добавляем дополнительно проращенные семена кабачков (Приложение 11).

**Схема посадки:**

1-2 ряд — кабачки сорта «Зебра» неэкспериментальные (без удобрений)

3-4 ряд — кабачки сорта «Зебра» экспериментальные

5-6 ряд — кабачки сорта «Цукеша» экспериментальные

7 ряд — кабачки сорта «Фараон» экспериментальные

8 ряд — кабачки сорта «Цукеша» неэкспериментальные (на перегное)

**Дата:** **23 июня 2021 г.**

1-2 ряд — хороший рост, начало цветения (Приложение 12)

3-4 ряд — хороший рост, цветут, есть завязи.

5-6 ряд — хороший рост, цветут, очень маленькие завязи.

7 ряд — хороший рост, цветут, маленькие завязи.

8 ряд — хороший рост, цветут, есть завязи.

**Дата: 3 июля 2021 г.**

**Обильное цветение, появление первых плодов** (Приложение 13).

1-2 ряд — 1 маленький плод.

3-4 ряд — цветут, есть завязи.

5-6 ряд — 4-3 плода.

7 ряд — 4 плода, есть завязи.

8 ряд — 6 плодов, есть завязи.

Осуществлена подкормка кабачков настоем из хлебных отходов (сухой хлеб залили водой и настаивали 2 недели). Соотношение компонентов: хлеб —1/2 часть ведра 10 л заливается водой до верха. При подкормке настой разбавляем водой 1:2 (хлебный настой: вода).

**Дата:** **10 июля 2021 г.**

1-2 ряд — появился 1 плод, есть завязи.

3-4 ряд — 3-4 больших плода, много завязей.

5-6 ряд — 5-6 больших плодов, много завязей.

7 ряд — 5 больших плодов, много завязей.

8 ряд — 7 больших плодов, много завязей.

Примечание. В каждом ряду посажено по 3 кабачка.

Собираем урожай (Приложение 14). Оставляем часть кабачков для дальнейшего роста и созревания семян (Приложение 15).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мы осуществили процессвыращивания кабачков экологическим методом (в качестве удобрений использовали пищевые бытовые отходы).

Опытным путём было установлено, что можно выращивать кабачки на пищевых бытовых отходах. Таким образом, можно сделать следующие **выводы:**

1. Наиболее оптимальным вариантом выращивания кабачков является **Вариант3** (Таблица 9).

2. Для более быстрого созревания плодов используем подкормку (хлебный настой – вода).

3. Кабачки, выращенные описанным в работе методом, имеют ряд преимуществ:

1. мы употребляем в пищу экологически чистые продукты;
2. затраты на выращивание кабачков значительно снижаются (отпадает необходимость закупать минеральные удобрения и другие препараты);
3. данные методы отличаются доступностью, простотой, экологичностью (нет контакта с вредными для здоровья человека веществами).
4. нет загрязнения окружающей среды, что является очень актуальным в наше время.

Предположение о том, что можно вырастить кабачки, используя пищевые бытовые отходы, подтвердилось.

Работа актуальна для тех, кто заинтересован в здоровом питании и экологически безопасной окружающей среде.

**Перспективы исследования:**

1. Вырастить на бытовых отходах другие овощи (огурцы, тыкву).
2. Изучить зависимость роста кабачков от вида почвы, времени посева и места посадки.
3. Опробовать способ выращивания кабачков на бытовых отходах в теплице.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Васильева Ж. Химический состав сырого картофеля/Жанна Васильева [Электонный ресурс] Режим доступа: https://kartofan.org/sostav-klubnya-kartofelya.html. – Дата доступа: 30.08.2021

2. Дынько Валентина, Богатый урожай любимых овощей / Дынько В.А.— Минск: Харвест, 2017.— 240 с.

3. Кизима Г.А., Сад и огород без усилий: настольная книга мудрого дачника /Галина Кизима. — Москва: Эксмо, 2019. — 224 с.

1. Надеждина, А. Пришло время сажать кабачки / Анна Надеждина [Электонный ресурс] Режим доступа: https://rg.ru/2009/05/07/kabachki.html. – Дата доступа: 22.03.2021

5. ЭНЕКА. Инженерно-консалтинговая группа компаний. Почва. Бытовые отходы и что с ними делать. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://eneca.by/novosti/ekologiya/bytovye-othody-i-chto-s-nimi-delat>. – Дата доступа: 11.02.2021

Приложение 1

Сорта кабачков, используемые в процессе исследования



Приложение 2

Готовим почву



Приложение 3

Ингредиенты, добавляемые в почву



Приложение 4

Первые всходы



Приложение 5

Дальнейший рост кабачков



Приложение 6

Рост кабачков



Приложение 7

Рост кабачков



Приложение 8

Бытовые отходы, добавляемые в почву (2-ой вариант опытов).



Приложение 9

Цветение кабачков



Приложение 10

Рост кабачков (2-ой вариант опытов)



Приложение 11

Кабачки на приусадебном участке



Приложение 12

Рост кабачков на приусадебном участке



Приложение 13

Первый урожай



Приложение 14

Сбор урожая



Приложение 15

Дальнейший рост кабачков

