

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»
Смоленская область, г. Сафоново

Исследовательская работа:

«Влияние различных видов мульчирования на рост, развитие и урожайность Melissa лекарственной»

Автор: Зуева Вера Максимовна,
9 класс (первый год обучения).
Руководитель: Петроченкова
Ирина Константиновна,
педагог дополнительного
образования
Муниципального бюджетного
учреждения дополнительного
образования
«Станция юных натуралистов»
г. Сафоново Смоленской
области.

2025 г.

Оглавление

1. Введение	с. 3
2. Обзор литературы	с. 4
3. Материалы и методика исследования	с. 5-7
4. Результаты исследования	с. 8-9
5. Выводы	с. 10
6. Список использованных источников	с. 11
7. Приложения	с. 12-25
Приложение 1	с. 12-13
Приложение 2	с. 14
Приложение 3	с. 15
Приложение 4	с. 16
Приложение 5	с. 17-19
Приложение 6	с. 20-22
Приложение 7	с. 23
Приложение 8	с. 24
Приложение 9	с. 25

1. Введение

Тема: «Влияние различных видов мульчирования на рост, развитие и урожайность Melissa лекарственной».

Актуальность. Melissa лекарственная является ценным эфиромасличным и лекарственным растением, пользующимся высоким спросом в фармацевтике, медицине и кулинарии. В условиях приусадебного хозяйства и органического земледелия особенно актуальны экологически чистые и экономически эффективные приемы повышения урожайности культур. Одним из таких приемов является мульчирование – покрытие поверхности почвы различными материалами. Однако влияние разных видов мульчи именно на Melissa изучено недостаточно, что и определяет актуальность нашего исследования.

Цель работы: изучить влияние различных видов мульчирования на рост, развитие и урожайность Melissa лекарственной.

Задачи:

1. изучить литературные источники по биологии Melissa лекарственной и агротехническому приему мульчирования;
2. заложить опытный участок с разными вариантами мульчи: контроль (без мульчи), мульчирование черной полиэтиленовой пленкой, мульчирование скошенной травой, мульчирование соломой;
3. провести фенологические наблюдения за растениями Melissa в течение вегетационного периода (начало бутонизации, начало массового цветения);
4. провести биометрические измерения (высота растения, количество побегов),
5. осуществить учет количества сорняков;
6. определить урожайность зеленой массы Melissa в конце эксперимента.

2. Обзор литературы

2.1. Ботаническая характеристика и полезные свойства Melissa лекарственная – многолетнее травянистое эфиромасличное растение семейства Яснотковые (Lamiaceae). Стебель ветвистый, четырехгранный, высотой от 50 до 120 см. Листья супротивные, яйцевидные, по краям зубчатые, с приятным лимонным ароматом. Цветки мелкие, белые или розоватые. Цветет в июне-августе. Лекарственные свойства Melissa обусловлены богатым химическим составом: эфирное масло (цитраль, цитронеллаль, гераниол), дубильные вещества, витамины (особенно C), макро- и микроэлементы. Она обладает успокаивающим, спазмолитическим, противовирусным и антиоксидантным действием [1].

2.2. Современные агротехнические приемы: мульчирование и его виды
Мульчирование – это агротехнический прием, заключающийся в покрытии поверхности почвы вокруг растений различными материалами (органическими или неорганическими) для регулирования водного, воздушного и теплового режимов.

Органическая мульча (скошенная трава, солома): Со временем разлагается, обогащая почву органическим веществом и питательными элементами, улучшает ее структуру, способствует развитию полезной почвенной микрофлоры. Скошенная трава богата азотом, а солома – углеродом, что по-разному влияет на процессы разложения и питательный режим почвы [2].

Неорганическая мульча (черная полиэтиленовая пленка): Эффективно подавляет рост сорняков, лучше сохраняет влагу и прогревает почву весной, но не улучшает плодородие почвы, может приводить к ее перегреву в жаркую погоду и препятствует газообмену [3].

Контроль (без мульчи): почва подвержена эрозии, быстрому испарению влаги и зарастанию сорняками, что требует постоянных прополок и поливов.

3. Материалы и методика исследования

Сроки проведения исследования: исследование проводилось с апреля по август 2025 года на учебно-опытном участке на Станции юных натуралистов г. Сафоново.

Почвенно-климатические условия: участок расположен в зоне умеренно-континентального климата. Почва – дерново-подзолистая, слабокислая.

Исследовательская работа состояла из нескольких этапов:

1. нарезка и подготовка черенков;
2. закладка опыта;
3. исследовательская часть.

1. Нарезка и подготовка черенков

Растения для опыта было решено получить путем черенкования, так как оно является эффективным методом вегетативного размножения Melissa лекарственной, позволяющим сохранить все сортовые признаки материнского растения (аромат, устойчивость) и получить большое количество генетически идентичного посадочного материала за короткий срок. Весеннее черенкование является наиболее физиологически оправданным, так как совпадает с фазой активного роста растения.

Технология нарезки и подготовки черенков

1. *Выбор и подготовка материнских растений.* Выбрала здоровые, хорошо развитые кусты Melissa сорта «Лимонный аромат», не пораженные болезнями и вредителями. За 1-2 дня до нарезки черенков растения обильно поливала, чтобы ткани были насыщены влагой.

2. *Нарезка черенков.* Черенкование проводила в конце апреля, когда молодые побеги уже достаточно отросли, но еще не начали одревесневать. В это время побеги находятся в стадии «зеленой свечечки» – они упругие, сочные, но еще не стали жесткими. Для черенкования выбирала верхушечные части молодых побегов длиной 8-12 см. Срез делала секатором, под углом 45°. Нижний срез делала непосредственно под узлом (местом крепления листьев), так как в этой зоне сосредоточены ткани, способные к активному образованию корней (меристема).

3. *Подготовка черенков.* С нижней трети черенка (примерно на 3-4 см от основания) аккуратно удалила все листья. Важно не повредить кожуру побега. Верхние листья укоротила наполовину, чтобы уменьшить площадь испарения влаги.

4. *Укоренение черенков.* Подготовленные черенки поместила в непрозрачную емкость с мягкой, отстоянной водой комнатной температуры.

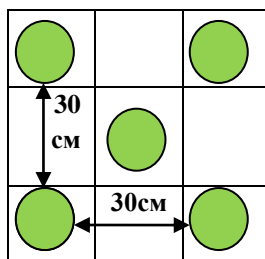
В воду погружала только оголенную часть стебля, без листьев. Емкость поставила в светлое, теплое место (оптимальная температура +20...+25°C), но без прямых солнечных лучей. Воду меняла каждые 3-4 дня, чтобы предотвратить развитие гнилостных микроорганизмов. Первые корешки белого цвета появились через 10-14 дней.

2. Закладка опыта

1. Участок был подготовлен: перекопан, выровнен, очищен от сорняков.

2. После того как корневая система черенков мяты достаточно развилась, высадила их на постоянное место - в открытый грунт (25 мая), когда миновала угроза возвратных заморозков. На каждой делянке было высажено по 5 однородных саженцев мяты лекарственной по схеме 30x30 см.

Схема посадки растений мяты лекарственной



Опыт был заложен в четырех вариантах (делянки размером 1x1 м каждая) в трехкратной повторности (всего 12 делянок), размещенных случайно.

Вариант 1 (Контроль). Без мульчирования.

Вариант 2. Мульчирование черной полиэтиленовой пленкой.

Вариант 3. Мульчирование скошенной газонной травой (слой 5-7 см).

Вариант 4. Мульчирование соломой (слой 5-7 см). (Приложение 1)

Первые 1-2 недели после высадки растения притеняла и внимательно следила за влажностью почвы, не допуская ее пересыхания.

Уход за всеми делянками был одинаковым и заключался только в поливе по мере необходимости.

3. Исследовательская часть

Сезонный ритм роста и развития растений изучался в соответствии с методикой И.Н. Бейдеман (1960;1974).

Статистическую обработку опытов осуществляла по Б.А. Доспехову (1985).

- Фенологические наблюдения: отмечались фазы развития растений (начало бутонизации, цветения).
- Биометрические измерения: через 30, 60 и 90 дней после высадки измеряли высоту растений (см) и подсчитывали количество побегов.
- Подсчет количества сорняков на делянках.
- Определение урожайности.

Методика измерений.

Высота. Высота измерялась линейкой от корневой шейки до верхушки самого длинного побега.

Количество побегов. Считались все побеги длиной более 3-5 см, отходящие от основания главного стебля.

Учет засоренности. Через 60 дней после высадки проводился учет количества сорняков на каждой делянке (шт/м²).

Определение урожайности. В фазу массового цветения (90 дней после высадки) была проведена сплошная уборка надземной массы с каждой делянки. Урожай взвешивали сразу после срезки для определения сырой массы (г/растение и г/м²).

Средние арифметические значения вариаций, высчитывались по формуле:

$$X_{\text{ср.}} = \sum X / n ,$$

где $\sum X$ – сумма всех вариантов; n – число всех вариантов.

4. Результаты исследования

1. Ботаническая характеристика объекта исследования

Мелисса лекарственная (*Melissa officinalis* L.) является многолетним травянистым растением семейства Яснотковые (Губоцветные). Для её побегов характерно сильное ветвление, а листья, обладающие ценным ароматом, имеют супротивное листорасположение и яйцевидную форму с городчатым краем. Эти морфологические особенности делают такие показатели, как высота растения и количество побегов, ключевыми для оценки влияния агротехнических приемов на рост и продуктивность.

В течение вегетационного периода наблюдались заметные различия в развитии растений мелиссы на разных вариантах опыта.

1. Влияние на скорость прохождения фенологических фаз. Наиболее быстрое развитие наблюдалось в варианте с мульчированием черной полиэтиленовой пленкой. Фазы бутонизации и цветения здесь наступили на 7–14 дней раньше, чем в контроле без мульчи. (Приложение 2)

Черная пленка активно поглощает солнечное излучение и эффективно прогревает почву. Высокая температура в корневой зоне стимулирует интенсивный обмен веществ и ускоряет все процессы роста и развития растения.

2. Влияние на ростовые показатели (высота и количество побегов)

Наибольшая высота растений была отмечена в варианте с черной пленкой: через 30 дней – 29 см, через 60 дней – 60 см и через 90 дней – 70 см. (Приложение 3, 4, 5)

Главный фактор — тепло. Прогретая почва способствует мощному и быстрому росту главного стебля в высоту.

Наибольшее количество побегов (кустистость) сформировалось в варианте с мульчированием скошенной травой: через 30 дней – 6 шт, через 60 дней – 10 шт. и через 90 дней – 14 шт. (Приложение 6)

Главные факторы — влага и питание. Разлагающаяся трава не только сохраняет влагу, но и служит источником легкодоступного азота, который стимулирует образование новых боковых побегов, то есть активное кущение.

3. Эффективность подавления сорняков

Полное и наиболее эффективное подавление сорняков наблюдалось в варианте с черной полиэтиленовой пленкой. (Приложение 7) Пленка создает физический барьер, непроницаемый для света. Без света фотосинтез у сорных растений невозможен, и их рост полностью подавляется.

4. Влияние на урожайность зеленой массы.

Наибольшая урожайность надземной массы (сырого веса зелени) ожидается в варианте с мульчированием скошенной травой: 1350г/м². (Приложение 8, 9)

Урожайность мяты как ароматической культуры зависит не от высоты стебля, а от общей массы облиственных побегов. Именно вариант с травой, где отмечена максимальная кустистость (количество побегов), обеспечивает наибольший выход товарной зелени с одного растения.

5. Выводы

1. Биологические особенности Melissa (активный рост вегетативной массы и ветвление) делают её отзывчивой на приёмы, оптимизирующие условия в прикорневой зоне. Выбор вида мульчи является эффективным инструментом управления ростом, развитием и урожайностью Melissa лекарственной.

2. Применение разных видов мульчи позволяет целенаправленно регулировать темпы наступления фенологических фаз у Melissa: ускоряя его с помощью черной пленки или замедляя с помощью соломы.

3. Наибольший стимулирующий эффект на ростовые процессы (высота растения, количество побегов) оказало мульчирование черной пленкой и скошенной травой, что связано с созданием благоприятного теплового, а также питательного и водного режима в прикорневой зоне. Мульчирование соломой также является высокоэффективным приемом, показывающим результаты, близкие к варианту со скошенной травой.

4. Черная полиэтиленовая пленка наиболее эффективно подавляла рост сорняков, но по влиянию на урожайность уступила органическим видам мульчи, вероятно, из-за отсутствия питательных свойств и риска перегрева почвы.

5. Все виды мульчирования достоверно повысили урожайность Melissa по сравнению с контрольным вариантом (без мульчи). Для получения высокого урожая зеленой массы Melissa лекарственной в условиях приусадебного хозяйства рекомендуется использовать мульчирование скошенной травой.

Проведенные исследования подтвердили значительное влияние вида мульчирующего материала на рост, развитие и урожайность Melissa лекарственной.

6. Список использованных источников

1. Блинова К. Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь: Справочное пособие. — М.: Высшая школа, 1990. — С. 167.
2. Ващенко И.М. Агротехника лекарственных культур. — М.: Агропромиздат, 1988. — 175 с.
3. Таранов В.В. Мульчирование почвы // Защита и карантин растений. — 2005. — № 4. — С. 34-35.
4. Ермаков Б.С. Практикум по физиологии растений. — М.: Агропромиздат, 1989. — 304 с.
5. Интернет-ресурс: Энциклопедия лекарственных растений. — URL: <https://www.plantarium.ru> (дата обращения: 10.10.2023).



Рисунок 1 – Вариант 1. Делянка Melissa лекарственной без мульчирования (контроль)



Рисунок 2 – Вариант 2. Делянка Melissa лекарственной, мульчирование черной пленкой



Рисунок 3 – Вариант 3. Делянка Melissa лекарственной, мульчирование скошенной травой

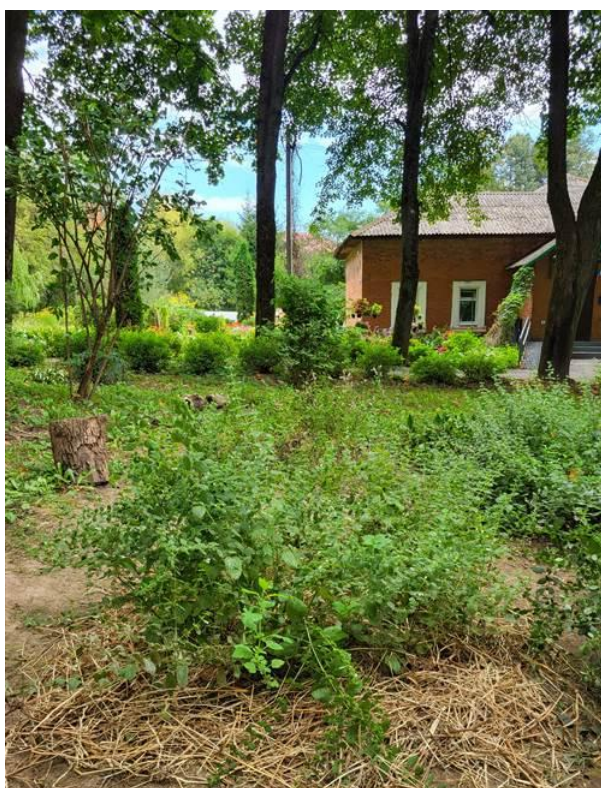


Рисунок 4 – Вариант 4. Делянка Melissa лекарственной, мульчирование сеном

Таблица 1 - Фенологические фазы у Melissa лекарственной в первый год вегетации

Фаза развития	Вариант опыта			
	1. Без мульчирования	2. Мульчирование черной пленкой	3. Мульчирование газонной травой	4. Мульчирование соломой
Начало бутонизации (появление первых единичных бутонов в пазухах листьев на главном стебле)	III декада июня (20-30 июня)	II декада июня (10-20 июня)	III декада июня (20-30 июня)	III декада июня - I декада июля (20 июня – 5 июля)
Начало массового цветения (распускается около 50% цветков на нескольких стеблях)	II декада июля (10-20 июля)	I-II декада июля (5-15 июля)	II декада июля (10-20 июля)	III декада июля (20-30 июля)



Рисунок 1 – Измерение высоты растений мелиссы лекарственной

Таблица 2 - Высота Melissa лекарственной первого года вегетации (см)

Вариант опыта	Срок измерения		
	Через 30 дней (25 июня)	Через 60 дней (25 июля)	Через 90 дней (25 августа)
1. Без мульчирования (контроль)	22 см	50 см	65 см
2. Мульчирование черной пленкой	29 см	60 см	75 см
3. Мульчирование газонной травой	24 см	55 см	70 см
4. Мульчирование соломой	19 см	45 см	60 см

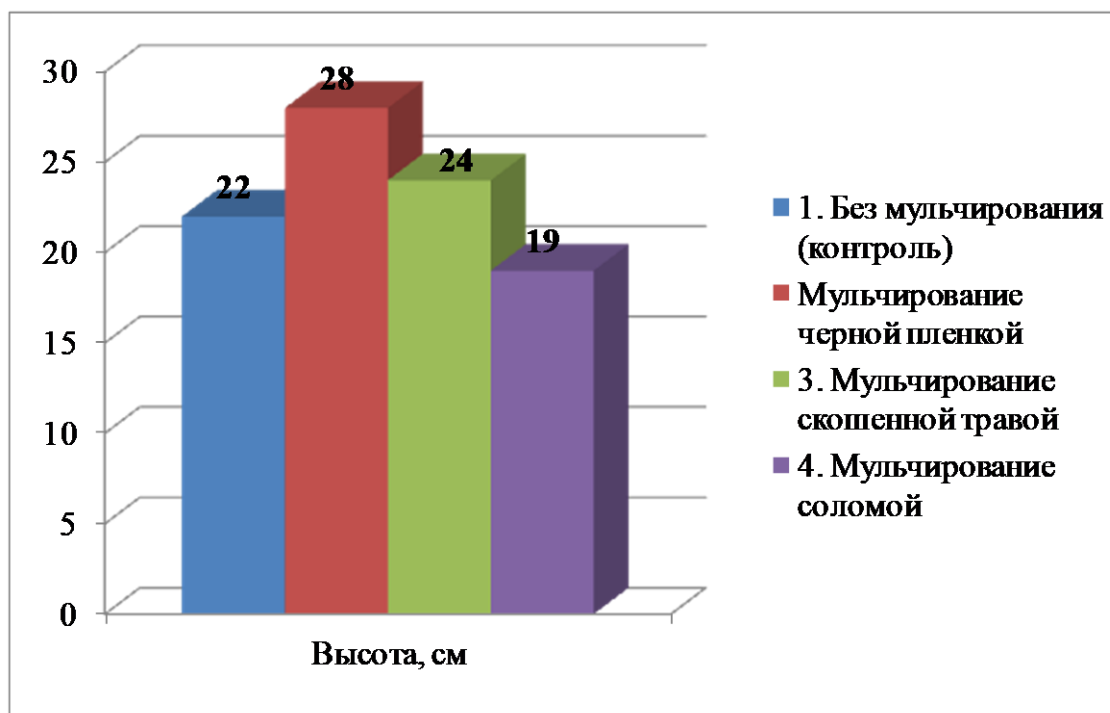


Рисунок 1 - Высота мяты лекарственной первого года вегетации через 30 дней после высадки в грунт (см)

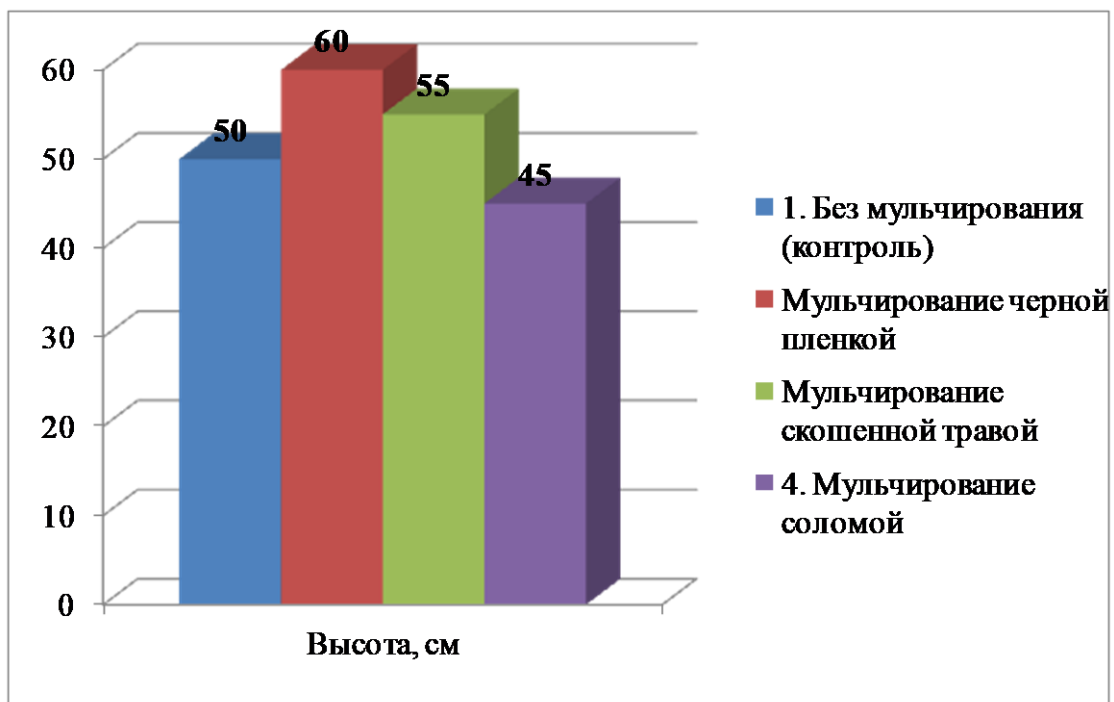


Рисунок 2 - Высота мелиссы лекарственной первого года вегетации через 60 дней после высадки в грунт (см)

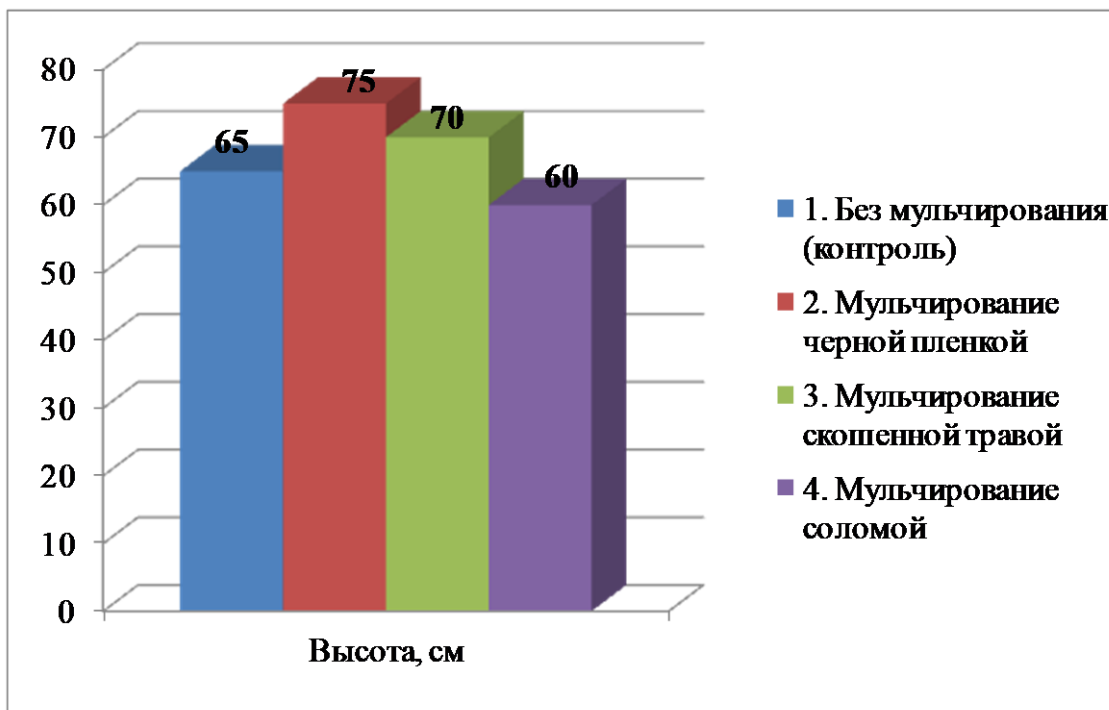


Рисунок 3 - Высота мяты лекарственной первого года вегетации через 90 дней после высадки в грунт (см)

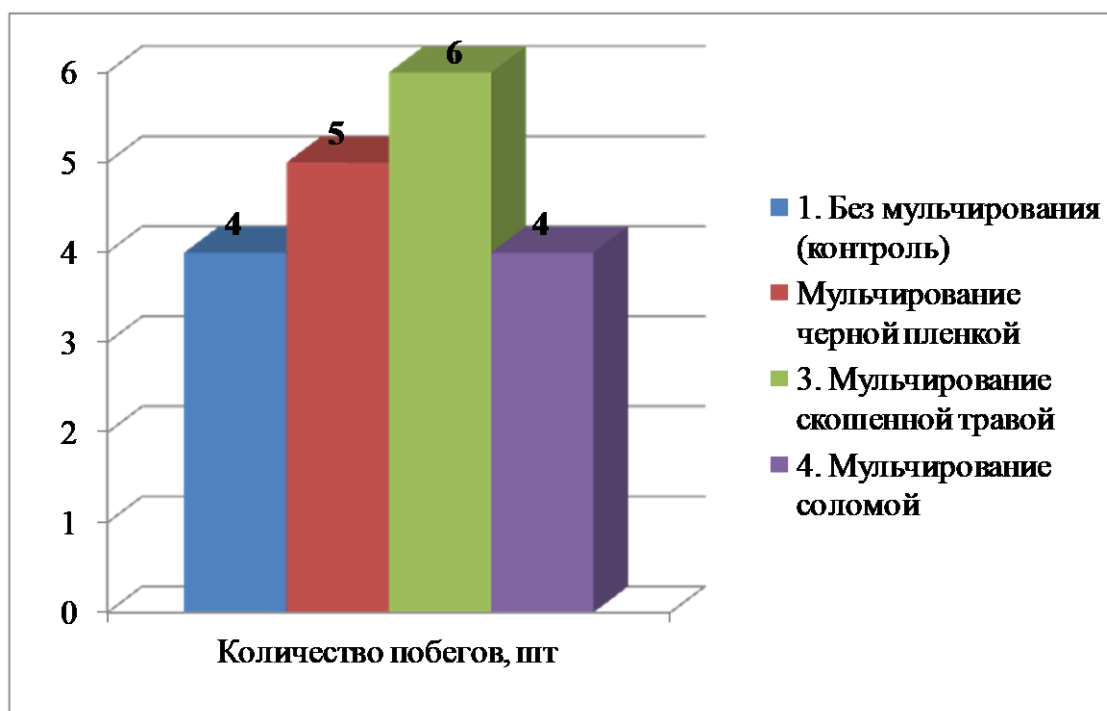


Рисунок 1 – Количество побегов у Melissa лекарственной первого года вегетации через 30 дней после высадки в грунт (см)

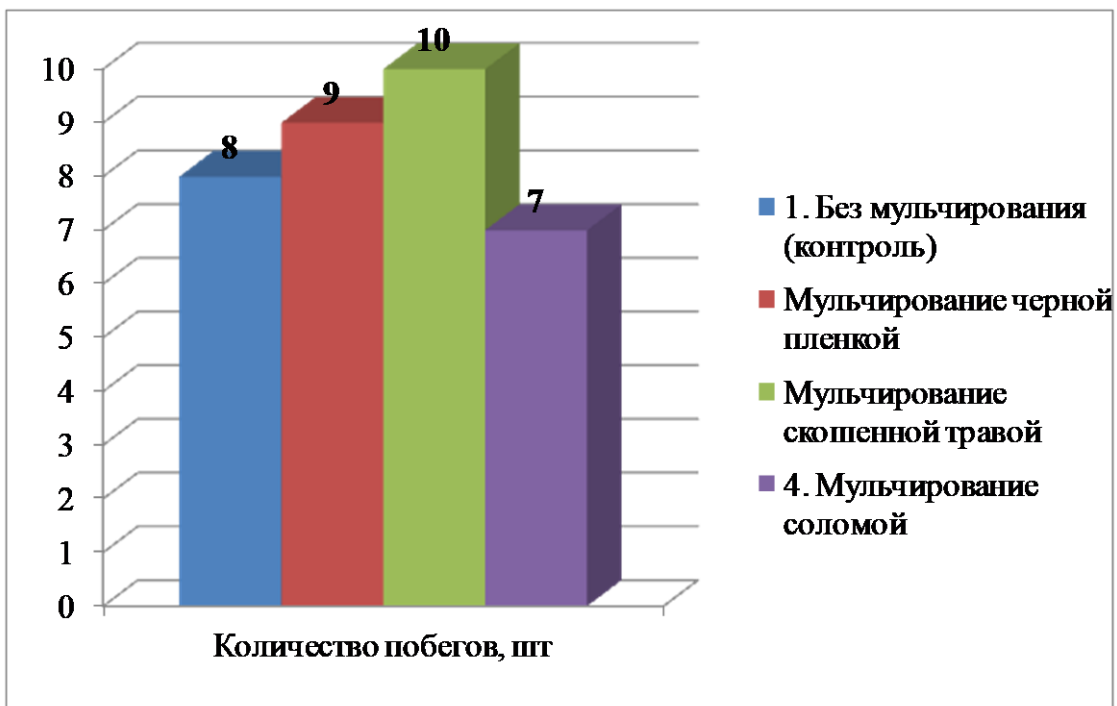


Рисунок 2 - Количество побегов у мелиссы лекарственной первого года вегетации через 60 дней после высадки в грунт (см)

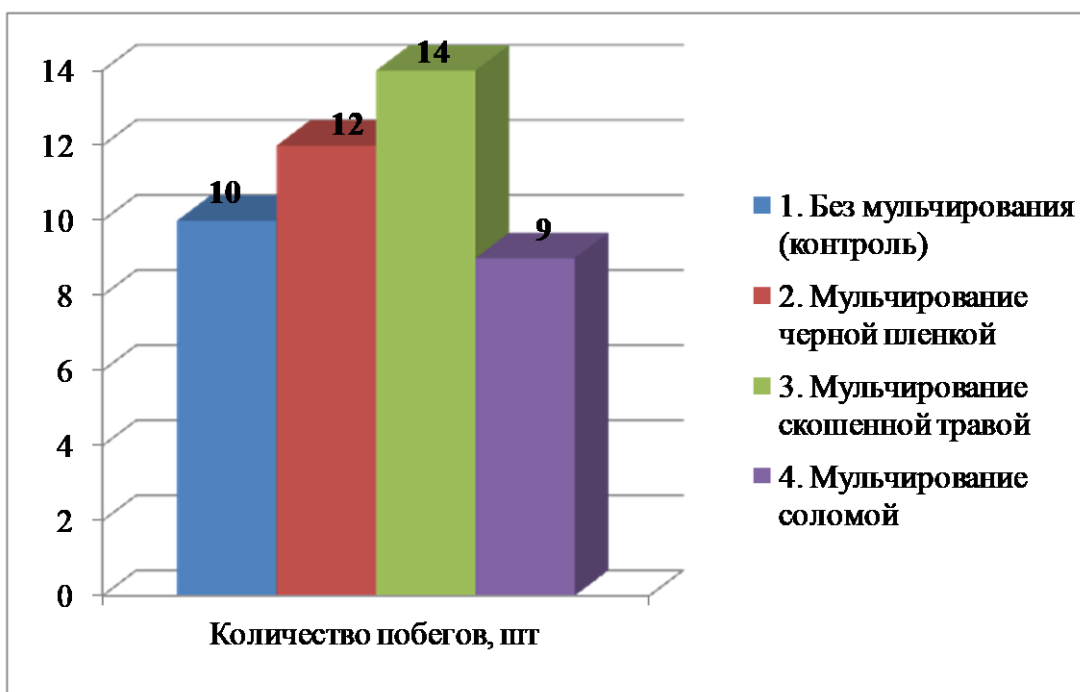


Рисунок 3 - Количество побегов у мелиссы лекарственной первого года вегетации через 90 дней после высадки в грунт (см)

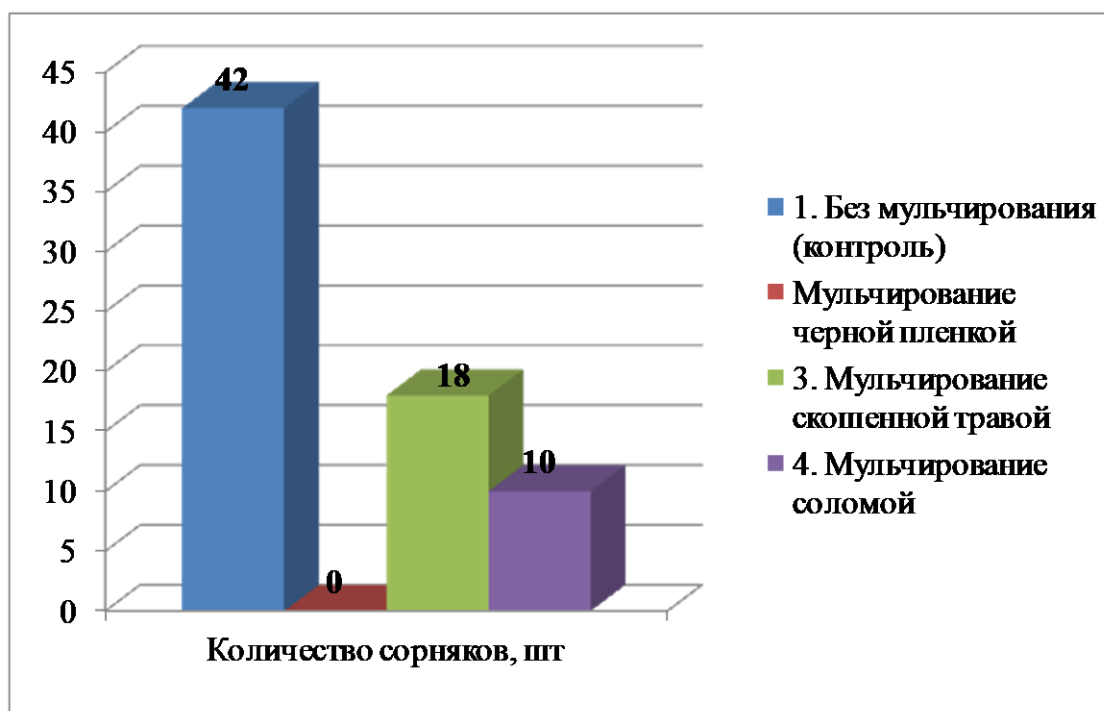


Рисунок 1 – Количество сорняков у Melissa лекарственной (шт.)



Рисунок 1 – Сбор урожая зеленой массы мелиссы лекарственной



Рисунок 2 – Взвешивание зеленой массы мелиссы лекарственной

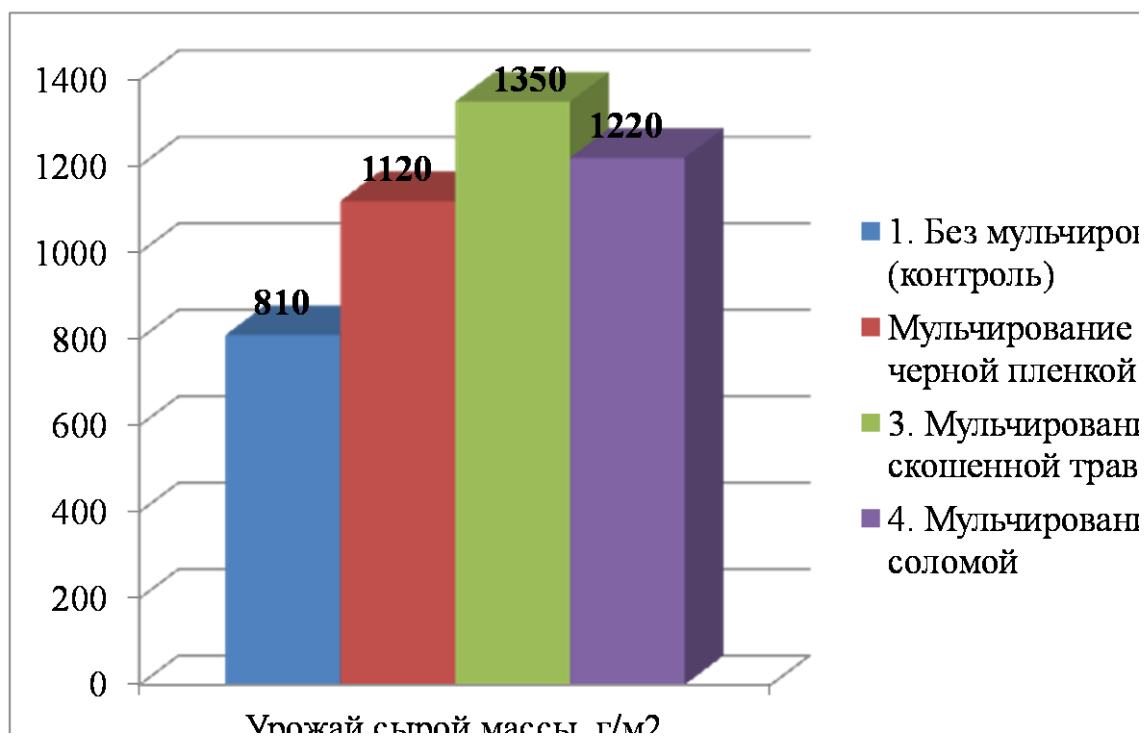


Рисунок 1 – Урожайность мелиссы лекарственной первого года вегетации (г/м²)