

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»
г. Сафоново Смоленской области**

т/о «Исследователи природы»

Тема исследовательской работы:

**"Влияние площади питания
на рост и развитие левзеи сафлоровидной"**

Автор: Паневина Анастасия, 8 класс

Руководитель: Петроченкова

Ирина Константиновна

2018 г.

Оглавление

1. Введение	с. 3-4
2. Методы и материалы	с. 5
3. Методика исследования	с. 6-8
4. Результаты исследования	с. 9-10
5. Выводы	с. 11
6. Список использованных источников	с. 12
• Приложения	с. 13
• Приложение 1	с. 14
• Приложение 2	с. 15-17
• Приложение 3	с. 18
• Приложение 4	с. 19-23
• Приложение 5	с. 24-27
• Приложение 6	с. 28
• Приложение 7	с. 29
• Приложение 8	с. 30
• Приложение 9	с. 31
• Приложение 10	с. 32
• Приложение 11	с. 33
• Приложение 12	с. 34
• Приложение 13	с. 35
• Приложение 14	с. 36

Введение

В последнее время вызывают интерес растения, повышающие защитные силы организма, обладающие тонизирующими и иммуностимулирующими свойствами, такие как: женьшень, родиола розовая и левзея сафлоровидная.

В наши широты левзея пришла из лугового разнотравья субальпийского пояса Саян и Алтайского края, у этого растения есть и другие имена - большеголовник сафлоровидный или маралий корень. Последним названием он обязан именно оленям - алтайским маралам, которые осенью в период брачных боев, чтобы быть сильными, отыскивают и поедают корень этого растения. Поэтому местные жители называли его маралий корень. В дальнейшем и люди стали применять отвары этого корня для повышения тонуса организма и восстановления после болезней. Сейчас левзея сафлоровидная занесена в Красную книгу Российской Федерации. [6]

Актуальность: на лекарственном отделе учебно-опытного участка Станции юных натуралистов выращивается много интересных лекарственных растений, поэтому очень важной задачей является наиболее эффективное использование его площади. Подобные исследования уже проводились юннатами с другими лекарственными культурами и я также решила проверить опытным путем, какая плотность посадки для растений левзеи сафлоровидной является наиболее благоприятной и можно ли оптимизировать ее посадки.

Тема: «Влияние площади питания на рост и развитие левзеи сафлоровидной».

Цель: выявить влияние площади питания на рост и развитие левзеи сафлоровидной.

Задачи:

1) изучить биологические особенности и правила ухода за левзеей сафлоровидной;

2) изучить влияние площади питания на биометрические показатели левзеи сафлоровидной;

3) изучить влияние площади питания на количество генеративных растений левзеи;

4) изучить сырьевую продуктивность левзеи сафлоровидной в зависимости от площади питания;

5) изучить лекарственные свойства левзеи сафлоровидной;

6) изготовить буклет с рекомендациями по использованию левзеи сафлоровидной.

Методы и материалы

Место проведения опыта: лекарственный отдел учебно-опытного участка Станции юных натуралистов.

Сроки проведения опыта: март 2017 – сентябрь 2018 г.

Площадь опытного участка: 15 м².

Опытная культура: левзея сафлоровидная.

Опыт проводился в двух вариантах в двукратной повторности.

Природные особенности опытного участка: рельеф почвы – ровный, почва – дерново-подзолистая. По механическому составу – суглинистая, по минеральному составу преобладает глинозем, аэрация малая, склонная к замыванию и образованию корки, почва слабокислая.

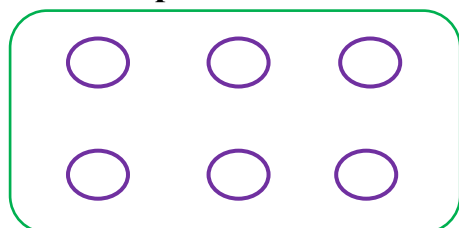
Схема опыта:

Вариант № 1. 6 раст./м² (пл. пит. – 37 × 45 см);

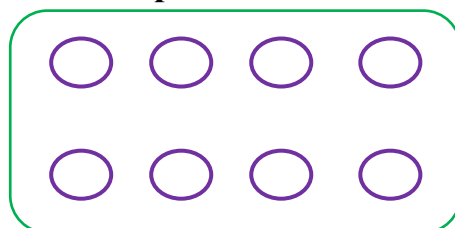
Вариант № 2. 8 раст./м² (пл. пит. – 28 × 45 см);

Контроль. 4 раст./м² (пл. пит. – 55 × 45 см).

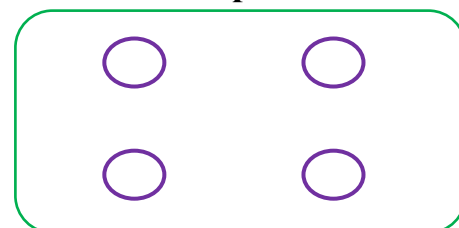
Вариант № 1



Вариант № 2



Контроль



Методы исследования: описательный, сравнительный, экспериментальный.

Методика исследования

Опытная культура: левзея сафлоровидная (*Rhaponticum cartamoides*).

Подготовка опыта: заключалась в подготовке семян и почвы.

В качестве посадочного материала использовала семена левзеи сафлоровидной, полученные у растений, выращенных на лекарственном отделе учебно-опытного участка СЮН. Семена предварительно стратифицировала, так как это ускоряет их прорастание и развитие всходов. Стратификацию выполняла следующим образом: одну часть семян левзеи перемешала с тремя частями песка. Смесь хорошо увлажнила, насыпала в неглубокую (15 см) емкость и поставила в холодильник (температура 0-3 °С). Периодически, один раз в 10-12 дней, ее перемешивала, а при подсыхании - увлажняла. Стратификацию проводила 40 дней.

За 10 дней до посева подготовила почву: перекопала и внесла 3-4 кг компоста на 1 м².

Закладка опыта:

В начале мая семена высеяла на опытные делянки. Сажала квадратно-гнездовым способом, семена заделывала на глубину 2 см, использовала разные схемы посева:

Вариант № 1. 6 раст./м² (пл. пит. – 37 × 45 см);

Вариант № 2. 8 раст. м² (пл. пит. – 28 × 45 см);

Контроль. 4 раст./ м² (пл. пит. – 55 × 45 см).

Площадь опытных делянок – 2 м². Ширина междурядий – 45 см.

Уход за посадками: заключался в прополке, рыхлении междурядий, подкормке. Первую подкормку сделала в фазу хорошо развитой розетки, через 1,5 месяца после появления всходов – в начале июля. На второй год минеральную подкормку производила весной, из расчета: 15 г азотных, 30 г фосфорных и 10 г калийных удобрений на 1 м² участка. (Приложение 1)

Исследовательская часть:

Исследование проводила над растениями левзеи сафлоровидной второго года жизни.

1. В июле 2018 г. проводила измерение биометрических характеристик растений левзеи сафлоровидной в каждом из вариантов опыта и контроле по следующим показателям: (Приложение 2)

- количество вегетативных побегов (шт.),
- количество листьев в розетке (шт.),
- длина листа (см),
- ширина листа (см).
- количество генеративных побегов (шт.),
- высота генеративных побегов (см).

Вычислила среднее значение для каждого показателя по формуле:

$$a_{\text{ср.}} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n},$$

где сумма всех значений показателя делится на число исследуемых растений.

2. Вычислила процент генеративных растений левзеи сафлоровидной по формуле: количество генеративных растений/общее количество растений*100%.

3. Определила сырьевую продуктивность растений левзеи (подземная масса особи, г). (Приложение 3)

Для медицинских целей собирают корневища у растений 3 года жизни, но так как передо мной стояла задача сравнить сырьевую продуктивность растений левзеи с разной площадью посадки, то сбор проводился у растений 2 года жизни. Корневища левзеи в сентябре выкопала вилами, быстро промыла от песка и земли, затем проветривала от лишней влаги в течение 2 - 3 дней, потом сушила в теплом месте. Сухие корневища взвешивала на электронных весах, подсчитала среднюю массу подземной части растений левзеи в каждом варианте опыта и контроле.

Результаты исследования

Объектом моего исследования является левзея. Она относится:

к Семейству Астровые (Asteraceae),

Род Левзея (Rhaponticum),

Вид Левзея сафлоровидная (Rhaponticum cartamoides).

(Приложение 4, 5)

Проведя данную исследовательскую работу, я наблюдала следующие результаты.

Семена проросли на 10 день, так как было достаточно тепло, первый настоящий лист у большинства растений появился на 14 день, а через 1, 5 месяца можно было уже наблюдать хорошо развитую розетку прикорневых листьев. Цвести и плодоносить растения начали со второго года.

1) Биометрические характеристики растений левзеи сафлоровидной в контроле - 4 раст./ м² (пл. пит. - 55 × 45 см) превышают показатели растений варианта №1 и варианта № 2 опыта.

Например, среднее количество вегетативных побегов в контрольном варианте – 4,5 шт., а в варианте № 1 и № 2 – 4 и 3,5 шт. соответственно.

Среднее количество листьев в розетке у растений в контроле– 5 шт., у растений в варианте № 1 – 4,4 шт. и 3,2 шт. в варианте № 2. (Приложение 8)

Средняя длина листа растений левзеи сафлоровидной: 32 см (котроль), 25 см (вариант № 1), 18 см (вариант № 2).

Средняя ширина листа растений левзеи сафлоровидной: 12, 4 см (котроль), 10, 5 см (вариант № 1), 7 см (вариант № 2).

Среднее количество генеративных побегов в контроле – 2 шт, а в варианте № 1 и № 2 – 1 шт.

Средняя высота генеративных побегов у растений левзеи контрольной группы – 51 см, у растений в варианте № 1 – 45 см и в варианте № 2 - 38 см.

2) Цветение левзеи сафлоровидной наблюдалось на втором году жизни растений, начиная с июня по август.

Проведенное мною исследование показало, что количество генеративных растений левзеи больше при площади питания - (55 × 45 см) - 4 раст./ м² (контроль) и составляет 46% , тогда как в варианте № 1 - 6 раст./м² (пл. пит. – 37 × 45 см) – 34%, а в варианте № 2 - 8 раст. м² (пл. пит. – 28 × 45 см) – 28%.

3) Средняя масса подземной части у растений левзеи сафлоровидной в контроле – 84 г, в варианте № 1 – 62 г, в варианте № 2 – 56 г.

Выводы

Проведенное мною исследование, позволяет сделать вывод о том, что при возделывании левзеи сафлоровидной большое значение имеет правильно выбранная площадь питания. В проведенном опыте, лучшие результаты получены в контрольном варианте – 4 раст./м² (пл. пит. – 55 × 45 см).

1) Биометрические показатели растений в контрольном варианте - 4 раст./ м² (пл. пит. - 55 × 45 см) превышают аналогичные характеристики в варианте № 1 и № 2. Близкие результаты получены в первом варианте - 6 раст./м² (пл. пит. – 37 × 45 см), а самые низкие показатели характерны для второго варианта - 8 раст./м² (пл. пит. – 28 × 45 см).

2) Наибольшее количество генеративных растений левзеи сафлоровидной наблюдается в контрольном варианте - 4 раст./м² (пл. пит. – 55 × 45 см).

3) Сырьевая продуктивность левзеи сафлоровидной выше при площади питания 4 раст./ м² (55 × 45 см), минимальная продуктивность наблюдается в варианте № 2 - 8 раст./м² (пл. пит. – 28 × 45 см).

Список использованных источников

Литература

1. Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. — 196 с.
2. Кшникаткина А.К., Гущина В.А., Зуева Е.А. Левзея сафлоровидная или маралий корень // Пчеловодство. - 2006. - № 8. - с. 22-23.
3. Положий А.В., Некратова Н.А. Рапонтикум сафлоровидный // Биологические особенности растений Сибири, нуждающихся в охране. - Новосибирск, 1986. - с. 198-226.
4. Постников Б.А. Маралий корень и основы введения его в культуру. - Новосибирск, 1995. - 276 с.
5. Удольская Н.Л. Методика биометрических расчетов. — Алма-Ата: Наука, 1976. — 45 с.

Интернет-ресурсы

6. <http://www.floraprice.ru/articles/apteka/levzeyya-vosstanovit-sily.html>
7. <http://www.activestudy.info/levzeyya-saflorovidnaya-2/>
8. <http://tula-intim.ru/cvety-i-komnatnye-rasteniya/trava-levzeyya-poleznye-svoystva-i-osobennosti-vyrashhivaniya-rasteniya>
9. http://www.technoshop.ru/list/all/topic_128/
10. <http://lektrava.ru/encyclopedia/levzeyya-saflorovidnaya/>

Приложения

The word "Приложения" is rendered in a bold, sans-serif font. Each letter is filled with a different color from a rainbow spectrum, starting with purple for 'П', followed by red, orange, yellow, green, blue, and purple for 'я'. The letters are slightly 3D, with a grey shadow cast to the left and slightly forward.

Приложение 1

Уход за посадками левзеи сафлоровидной

Рыхление посадок левзеи сафлоровидной

Фото 1

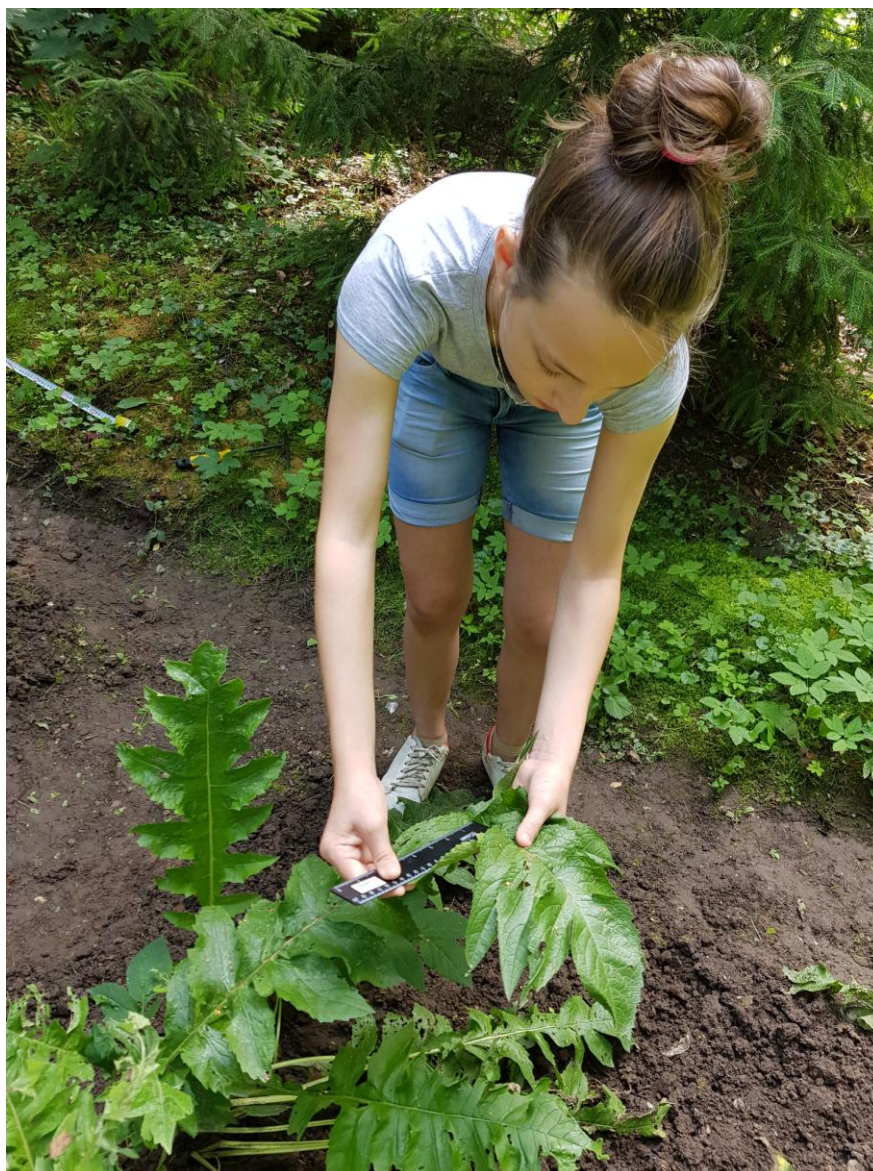


Приложение 2

Измерение биометрических параметров у растений левзеи сафлоровидной

Измерение ширины листа левзеи сафлоровидной

Фото 2



Подсчет количества цветущих растений левзеи сафлоровидной

Фото 3



Измерение высоты побега левзеи сафлоровидной

Фото 4



Приложение 3

Сбор корневищ левзеи сафлоровидной

Фото 5



Приложение 4

Биологические особенности и правила ухода за левзеей сафлоровидной



[7] **Ботаническое описание.** Левзея сафлоровидная (маралий корень) - *Rhaponticum carthamoides* Willd. - многолетнее травянистое растение семейства Астровые.

Корневище деревянистое с многочисленными длинными, жесткими корнями и специфическим запахом. Стебли неветвистые, мелкобороздчатые, паутинистоопушенные, высотой 50—150 см. Листья очередные, глубокоперисторассеченные, продолговато-яйцевидной формы; нижние - черешковые, верхние - сидячие. Соцветие — крупная корзинка, покрытая черепитчатой оберткой, цветоложе густо усажено длинными белыми щетинками. Плод - буроватая клиновидная семянка с хохолком из перистых щетинок. Длина семянки 6 - 8 мм и ширина 3 - 4 мм. Масса 1000 семян 12 - 19 г.

Цветет начиная со второго года жизни, в июле - августе, плодоносит в августе - сентябре.

Происхождение и распространение. Левзея сафлоровидная - эндемичное растение горных районов Саян, Алтая, Кузнецкого Алатау, произрастающее преимущественно на высоте 1700 - 2000 м. Местами образует сплошные заросли. В значительном количестве заготавливают из природных зарослей, но в связи с большим и все увеличивающимся спросом растение введено в культуру и возделывается в Новосибирской области.

Применение. В корнях и корневищах содержатся алкалоиды, аскорбиновая кислота, каротин, эфирное масло, смолы, дубильные вещества и минеральные соли. Из корней и корневищ получают экстракт и настойку, применяемые как стимулирующее средство при физическом и умственном утомлении, при понижении работоспособности. Экстракт используют в пищевой промышленности для приготовления тонизирующих напитков («Саяны»).

Надземную массу используют для силосования. Скармливание силоса из левзеи заметно повышает продуктивность и воспроизводительную способность животных.

Биологические особенности. Левзея - растение умеренного климата. Семена начинают прорастать при температуре 5 - 6°C. При оптимальной температуре 12 - 20°C семена прорастают на 4 - 6-й день.

В первый год жизни растение образует розетку прикорневых листьев, цветет и плодоносит со 2-го года. Продолжительность периода от начала отрастания до начала цветения около 50 дней, до начала созревания семян — около 75 дней.

Левзея хорошо зимует в зоне умеренного климата, поэтому возможные районы ее возделывания очень обширны.

[8] Размножение левзеи. Основным способом размножения левзеи является посев семян. Хотя нередко используется вегетативный метод – то есть делением корневищ. Это может сделать даже неопытный садовод, поскольку растение неприхотливо и не требует особых условий выращивания. Хотя есть некоторые требования, которые необходимо соблюдать, чтобы маралий корень рос правильно и был полезным в дальнейшем использовании.

Семена травы левзеи созревают в июле, поэтому сбор их можно начинать к концу месяца. При этом важно внимательно смотреть на собранные семена, поскольку они являются местом, где насекомые откладывают личинки. Семена служат им пищей, поэтому могут быть повреждены.

После сбора семена необходимо подготовить к посеву. Для этого их нужно смешать с песком в соотношении 1:3, песок слегка увлажнить. После этого смесь семян и песка помещают в холодильник, чтобы температура хранения была близка к 0 градусам на 3 недели. Спустя это время семена будут готовы к посадке.

В подготовке семян нет ничего сложного, соблюдая простые правила, можно выполнять процесс правильно и быть уверенным, что посадочный материал даст хорошие всходы.

Оптимальное время для посадки – конец сентября или начало октября в зависимости от погодных условий. Это даст возможность в мае увидеть первые всходы травы левзеи. Для высаживания семян марального корня нужно

подготовить участок и грунт. Растение не любит кислой почвы, поэтому идеальной землей для посадки будет удобренный грунт с добавлением перегноя и хорошим дренажем. Поэтому перед посадкой участок необходимо перекопать с удобрениями из расчета 2-3 кг компоста на 1 кв. м земли.

Траву левзею можно садить двумя способами: рядами или квадратно-гнездовым. Расстояние между рядами должно быть не менее 40см, а глубина посадки семян – 2-3 см. Если выбран второй метод посадки, тогда клетки, внутри которых будет находиться растение, должны быть размерами не менее 60см x 60см.

Если посадка осуществляется осенью, грядки необходимо накрыть опавшими листьями на зиму, а ранней весной в апреле открывать и ждать всходов к началу мая. При весенней посадке первые росточки покажут себя уже через 2-3 недели.

Уход за посадками. Трава левзея требует к себе обычного ухода, как и любое другое растение. Высаживать его желательно на открытых площадках с достаточным количеством солнца. В глухой тени маралий корень будет расти медленно. Умеренный полив нужно обеспечивать, если лето жаркое и засушливое. При регулярном выпадении осадков дополнительное увлажнение почвы не требуется.

Грядки с ростками нужно рыхлить и пропалывать, удаляя лишние сорняки. Молодые побеги особенно нуждаются в чистом пространстве, чтобы другие растения не забивали их рост. Поскольку маралий корень – растение многолетнее, оно не требует пересадки. А на второй и третий год станет достаточно сильным, чтобы не страдать от сорняков, растущих рядом. Но в первый год грядки желательно пропалывать.

Чтобы трава левзея комфортно перезимовала и на следующий год снова росла правильно, важно подготовить растение к зиме. Обычно в осенний период собирают урожай – то есть семена для посева и корневища для приготовления лечебных или косметических препаратов. Корни будут пригодны для этого на третий год роста маральего корня.

Чтобы удобнее было доставать корни из земли, лучше воспользоваться вилами, вставляя их в землю не менее чем на 30 см в глубину. Освобождать корни нужно осторожно, отрезая побеги острым ножом. Если требуется собрать все кусты и выкопать их корневища, нож не нужен.

После выкапывания корни необходимо промыть от земли, проветрить и просушить на протяжении 5-7 дней. Лучше делать это на стеллажах, выставленных на солнце. Правильно обработанный урожай готов к использованию.

Приложение 5

Лекарственные свойства левзеи сафлоровидной

[9] Левзея улучшает состав крови, увеличивает содержание в ней эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, способствует повышению иммунитета. Препараты на основе левзеи сафлоровидной обеспечивают кровоснабжение центральной нервной системы, регулируют кровяное давление. Оказывает мягкое сосудорасширяющее действие. Действуя как природный адаптоген, оказывает тонизирующее и общеукрепляющее действие, повышая устойчивость организма к физическим нагрузкам и неблагоприятным факторам внешней среды. Левзея – растение редкое и исчезающее, обладающее уникальными свойствами. Содержит биостимуляторы – фитостероиды и занимает выдающееся место среди других адаптогенов по способности предупреждать начало развития множества болезней, эффективно снимать чрезвычайно широкий круг патологий. Применение препаратов левзеи не имеет возрастных и сезонных ограничений. Безопасность и отсутствие побочных эффектов при их использовании выдержало испытание временем пяти тысячелетий в практике восточной медицины. Немаловажно и то, что они прекрасно сочетаются с классическими медикаментозными средствами.

Отвар корневищ с корнями и отвар травы левзеи широко употребляют в народной медицине Сибири.- Жителям давно было известно, что олени, маралы, коровы и лошади разыскивают это растение и усиленно его поедают. Сибирские старожилы еще в прошлом веке заметили благотворное влияние марального корня и на организм человека. Об этом растении в народе говорят, что оно «поднимает человека от четырнадцати болезней и наливает его молодостью». Отвар корневищ и корней левзеи и их спиртовая настойка

обладают хорошим тонизирующим, возбуждающим действием. Отвар и настойка маральего корня снимают чувство утомления и усталости при физической и умственной работе, восстанавливают бодрость, повышают аппетит, значительно усиливают работоспособность, улучшают общее самочувствие и усиливают деятельность половых желез (способствуют восстановлению половой функции). Клинические исследования показали, что препараты левзеи стимулируют деятельность центральной нервной системы, и особенно коры головного мозга, повышают выносливость к физической нагрузке, снижают чувство утомления, стойко повышают кровяное давление, замедляют ритм и увеличивают амплитуду пульсации сердца, расширяют периферические сосуды и увеличивают скорость кровотока. Отвар корней применяют в народной медицине как возбуждающее средство при общем упадке сил после перенесенных тяжелых заболеваний, физическом и умственном утомлении и при упадке половой деятельности. Левзея широко стала использоваться и в научной медицине. Ее употребляют при упадке сил, общей слабости, истощении различного происхождения, пониженной физической и умственной работоспособности, раздражительности, головной боли, хроническом алкоголизме и импотенции (половом бессилии). Препараты маральего корня необходимы для поддержания общего тонуса организма, устранения расстройств, связанных с нарушением обмена веществ и менструального цикла, реабилитации в послеоперационный период, выздоровления после тяжелой болезни. Прием маральего корня снимает раздражительность, неврозы, психоастенические состояния, гипервозбудимость и вялость, боязнь, испуг и страх. Важным свойством маральего корня является способность подавлять любую боль в организме, в какой бы точке она не локализовалась. Эффективно использование левзеи в домашних условиях для быстрого отрезвления при алкогольном опьянении, от избавления от последствий пищевого отравления, для нормализации артериального давления и уровня сахара в крови, ускоренного заживления

ран и переломов костей. Левзея так же рекомендуется работникам умственного труда, деятельность которых связана с необходимостью запоминания большого массива информации, сосредоточения внимания и проявления точности, преодоления логических трудностей. Оправдано использование марального корня службами чрезвычайных ситуаций, когда работу необходимо вести в напряженной психо-эмоциональной обстановке, связанной с действием сильных раздражителей, дефицита времени и недостатка (избытка) информации. Биологически активные добавки из левзеи предназначены для приобретения силы и выносливости в профессиональном спорте, для наращивания мышечных волокон в бодибилдинге, препараты марального корня улучшают метаболические процессы, связанные с синтезом белка и расходом энергии на клеточном уровне, что эффективно сказывается на устранении усталости мышц в ходе напряженных физических нагрузок. Это же является причиной сжигания лишнего жира в организме. Наряду со спортивной, адаптогены, содержащиеся в маральем корне широко используются в морской, космической и военной медицине для преодоления запредельных физических и интеллектуальных нагрузок у нормального здорового человека. Позволяя многократно концентрировать психическую энергию, утончая работу органов чувств и не поддаваться действию сна, препараты из левзеи могут служить основой “эликсиров бесстрашия”. Маралий корень – незаменимое средство снятия усталости для грибников, ягодников, туристов и дачников.

[10] В научной медицине экстракт левзеи применяется в качестве стимулирующего средства при функциональных расстройствах центральной нервной системы; общеукрепляющего и тонизирующего – при умственном, физическом переутомлении и пониженной работоспособности. Наибольший эффект экстракт левзеи сафлоровидной проявляет как адаптогенное и психостимулирующее средство при лечении больных с повышенной

раздражительностью и утомляемостью, головной болью, бессонницей, сопровождающейся плохими снами, пониженным аппетитом, плохим настроением, различными вегетососудистыми нарушениями, при восстановлении сил в период выздоровления. Отвары и экстракты левзеи сафлоровидной полезны при общей слабости, они повышают работу сердца, стимулируют сокращения поперечнополосатых мышц, расширяют периферические кровеносные сосуды, увеличивают скорость кровотока, положительно влияют на артериальное давление, повышают работоспособность, ускоряют заживление ран.

Противопоказания и побочные действия

Противопоказаний и выраженных побочных явлений при лечении левзеей сафлоровидной не выявлено. Но длительное применение и передозировка корня левзеи могут вызвать стойкое повышение давления, замедление ритма и увеличение амплитуды сердечных сокращений. Не рекомендуется прием препаратов левзеи сафлоровидной при повышенной нервной возбудимости, бессоннице и перед сном, а также запрещено их применять при запущенных формах кардиосклероза и пациентам-гипертоникам. Противопоказано наносить масло левзеи на кожу меньше, чем за час до принятия солнечных ванн.

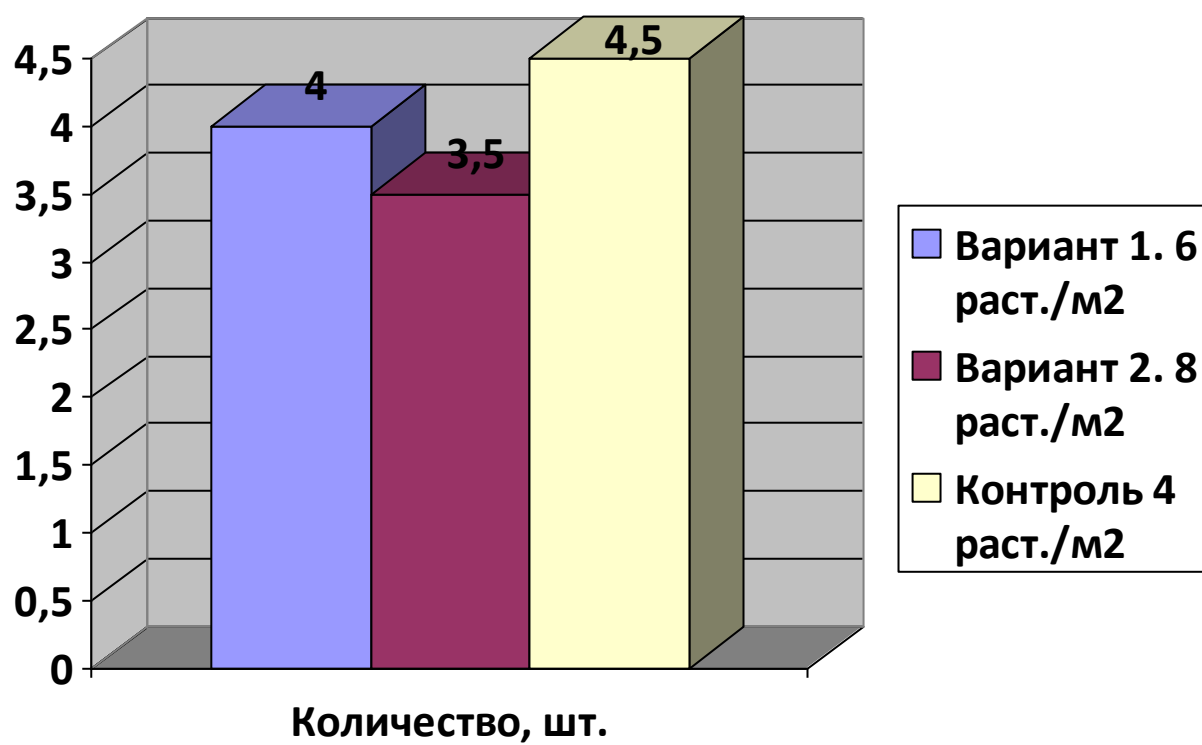
Приложение 6**Таблица 1- Средние биометрические характеристики растений левзеи сафлоровидной второго года жизни**

Показатель	Вариант № 1	Вариант № 2	Контроль
Количество вегетативных побегов (шт.)	4	3,5	4,5
Количество листьев в розетке (шт.)	4,4	3,2	5
Длина листа (см)	18	25	32
Ширина листа (см)	7	10,5	12,4
Количество генеративных побегов (шт.)	1	1	2
Высота генеративных побегов (см)	62	56	84

Приложение 7

Рисунок 1

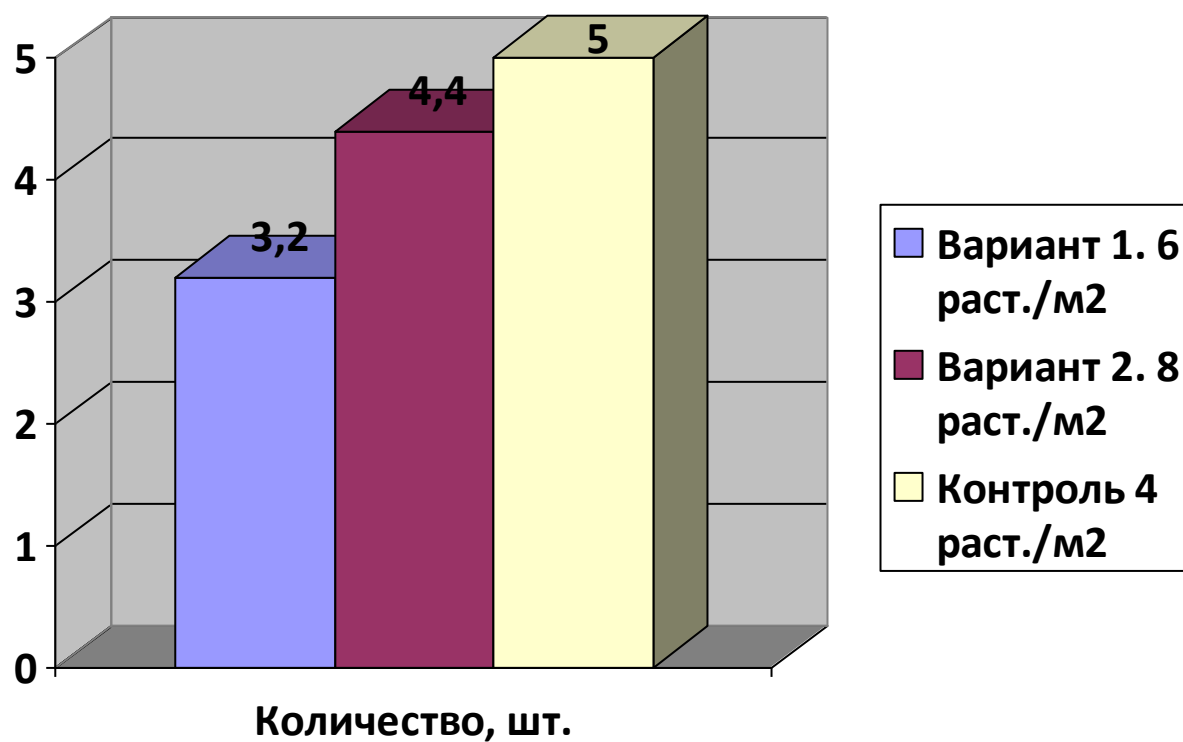
Среднее количество вегетативных побегов левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания



Приложение 8

Рисунок 2

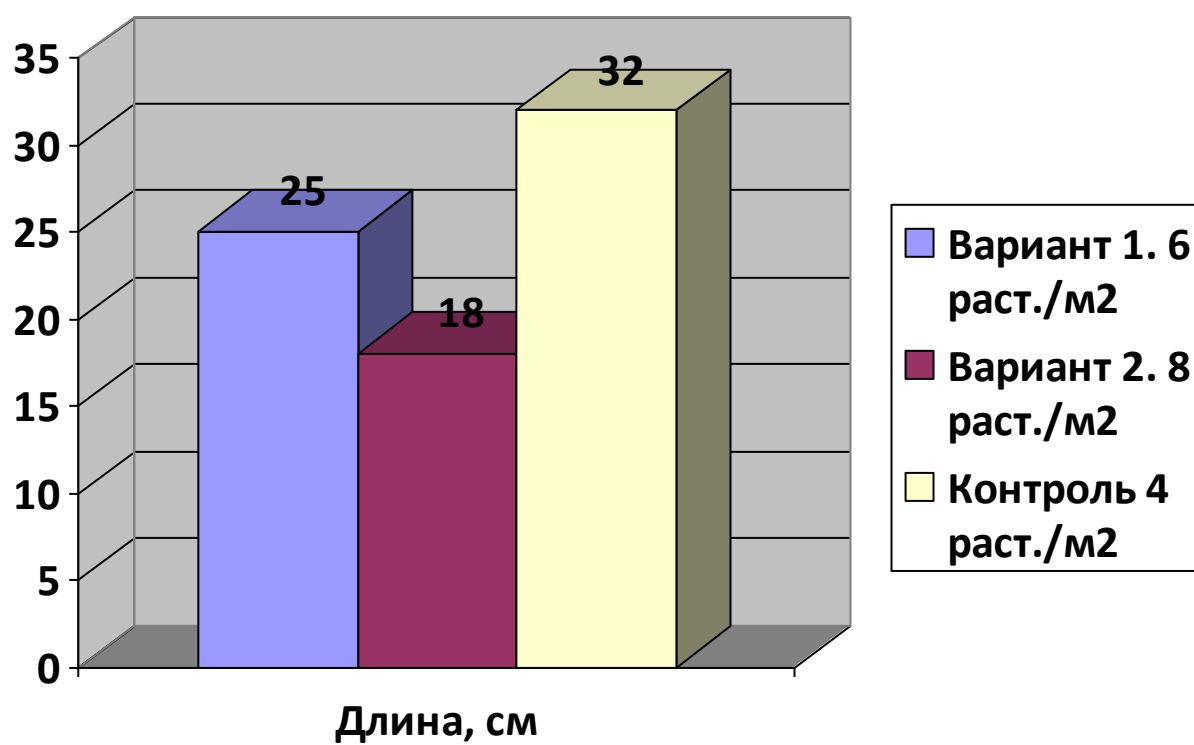
Среднее количество листьев в розетке у растений левзеи сафлоровидной с разной площадью питания



Приложение 9

Рисунок 3

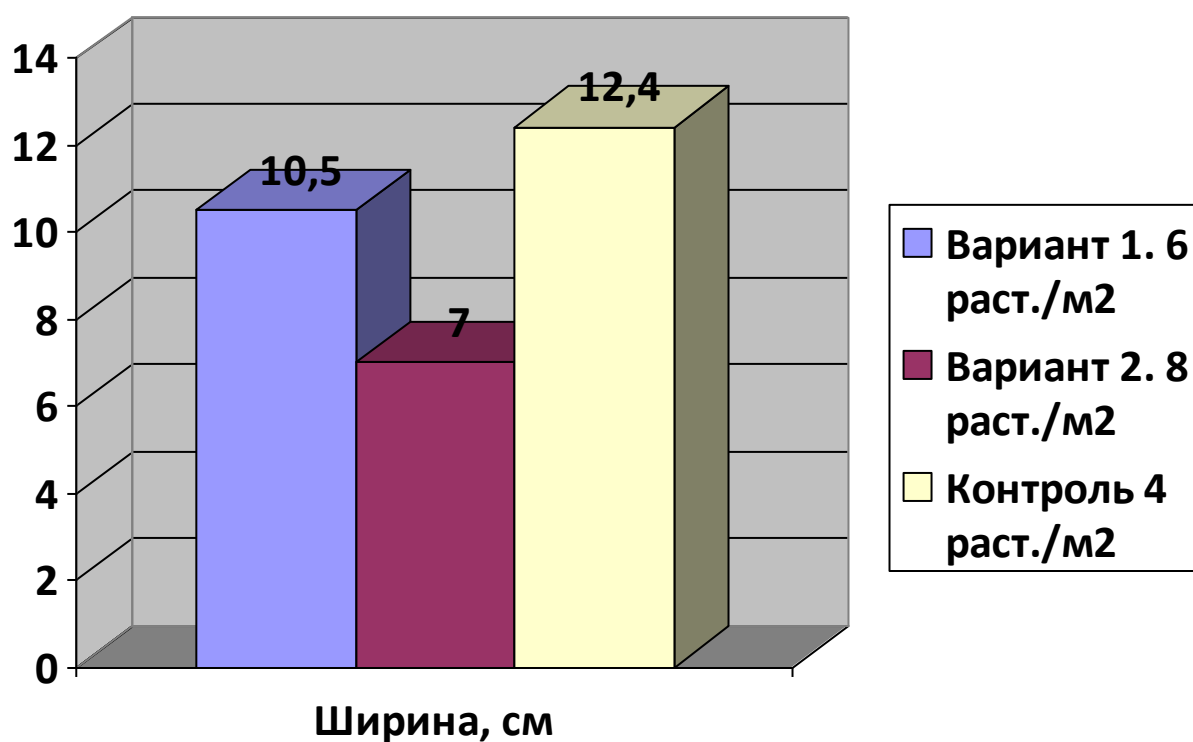
Средняя длина листа у растений левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания



Приложение 10

Рисунок 4

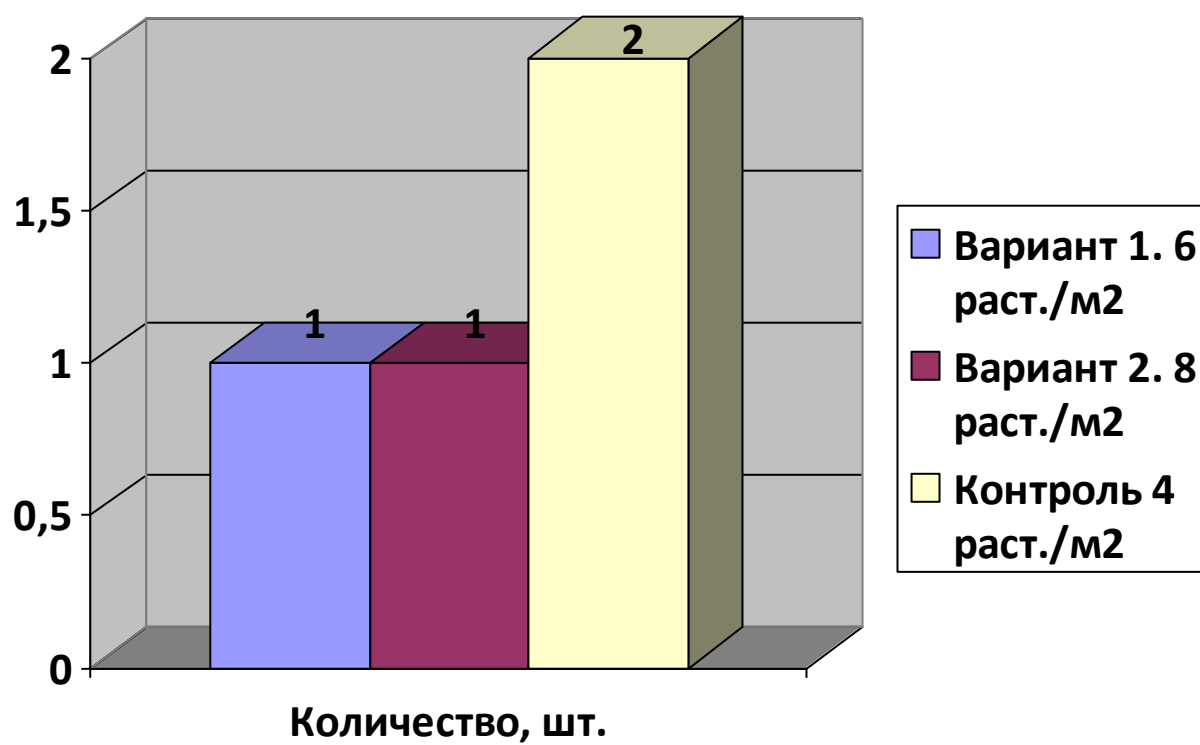
Средняя ширина листа у растений левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания



Приложение 11

Рисунок 5

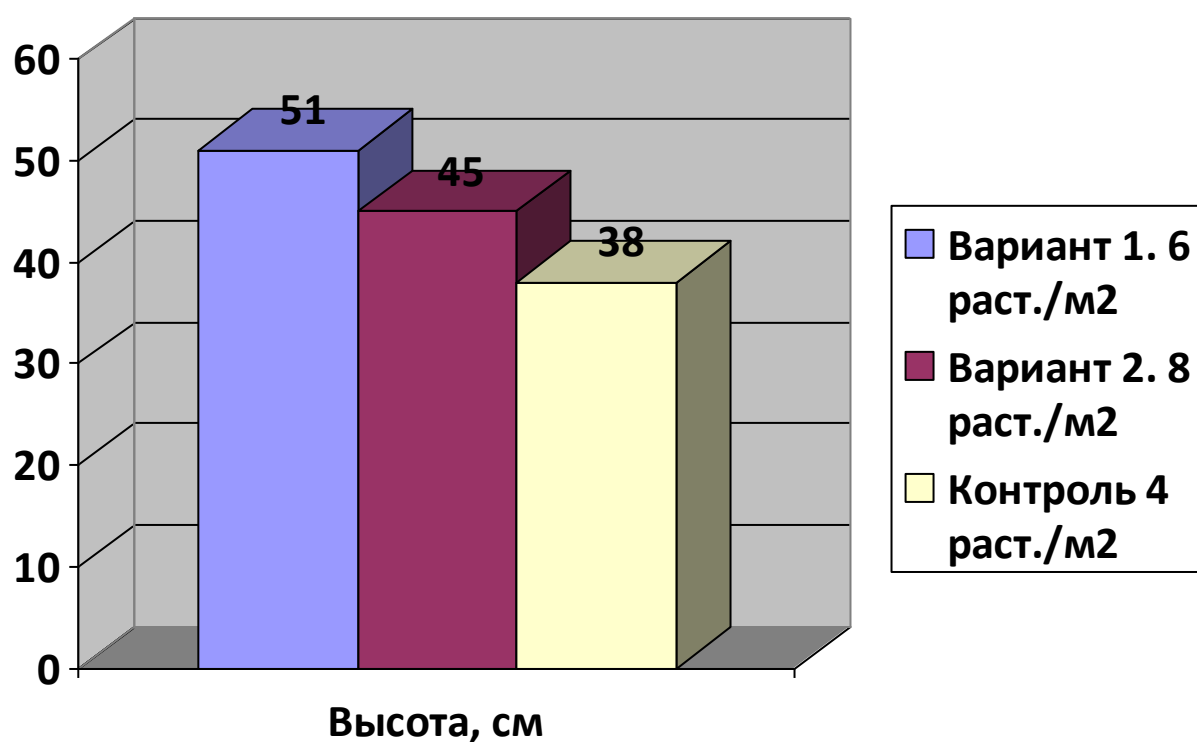
Среднее количество генеративных побегов у левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания



Приложение 12

Рисунок 6

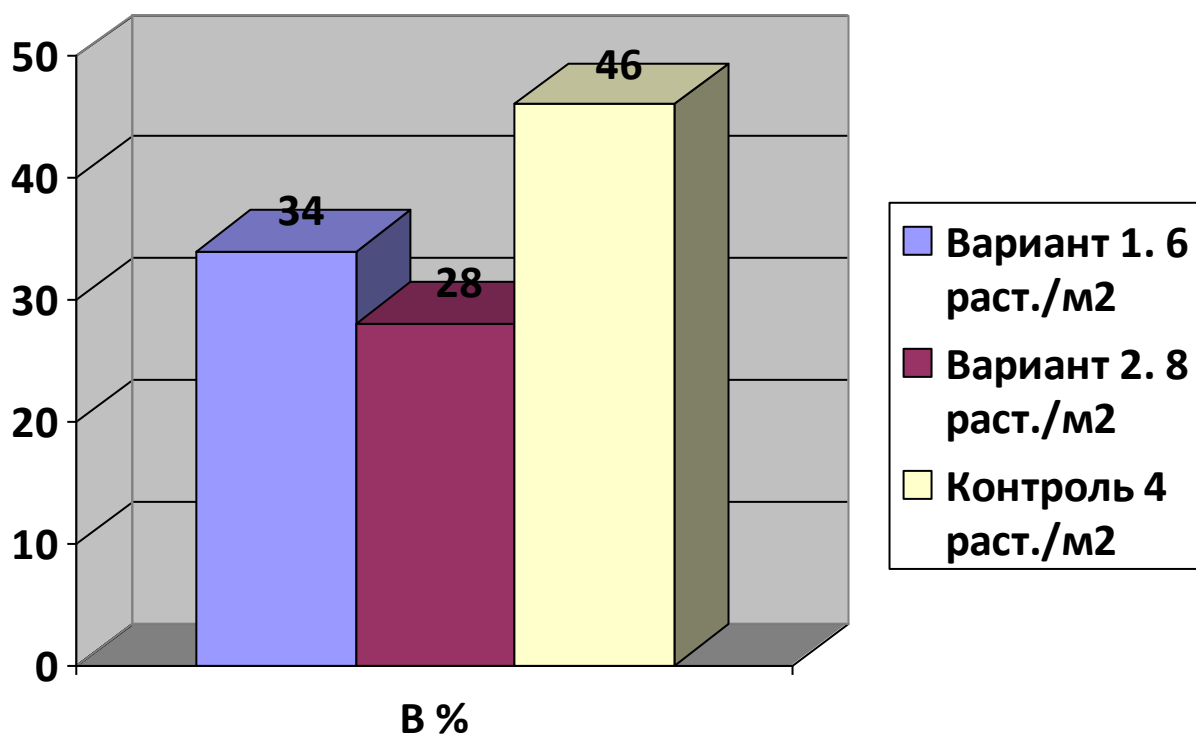
**Средняя высота генеративных побегов растений левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания**



Приложение 13

Рисунок 7

Процентное соотношение генеративных побегов левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания



Приложение 14

Рисунок 8

Средняя сырьевая продуктивность растений левзеи сафлоровидной
с разной площадью питания

