

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»
Грайворонского района Белгородской области**

Опытническая работа на учебно – опытном участке образовательного учреждения

**Методические рекомендации
в помощь ответственным за благоустройство,
заведующим учебно-опытными участками**

*Составила:
директор МБУ ДО «СЮН»
Кушнарёва Любовь Васильевна*

Головчино, 2016

Введение.

При планировании опытов тематика их должна быть целенаправленной и соответствовать содержанию учебной программы.

Выделенный участок для опытов должен иметь выровненный рельеф, одинаковую почву, и последние 3-4 года (перед опытом) на нем необходимо одни и те же культуры с одинаковой агротехникой, для получения достоверных данных опыт следует закладывать в 2 - 3 повторностях.

Наиболее приемлемая форма делянок прямоугольная. Размещают делянки длинной стороной в направлении с юга на север. Минимальная площадь делянки для 2 – 8 кв. м. При постановке большинства опытов агротехнические приемы по уходу за почвой и растениями должны быть едиными, чтобы растения всех опытных делянок и вариантов были в одних и тех же условиях. для опыта необходимо брать только растения высокого качества и здоровые семена, для цветочных и декоративно-лиственных растений всхожесть семян колеблется от 50 до 95%.

Примерная тематика опытов по растениеводству

Опыт 1. Изучение гребневой технологии возделывания картофеля.

Схема опыта. 1. Гладкая посадка без образования гребней (контроль).

2. Гребневая посадка картофеля (опыт).

Выращивание картофеля проводят по технологии, принятой в местных хозяйствах. Только для посадки картофеля на опытных делянках нарезаются гребни, на ровных хорошо удобренных легких почвах осенью или весной по мере созревания почвы и возможности обработки ее культиватором.

Опыт 2. Изучение совместного посева ячменя и гороха.

Схема опыта. 1. Чистый посев гороха (контроль).

2. Чистый посев ячменя (контроль).

3. Совместный посев ячменя и гороха (опыт).

В опыте предусматривается получение зерна для кормовых целей. Для опыта берутся районированные сорта гороха и ячменя. Норма высева гороха в чистом посеве 1,2 млн. шт./га, норма высева ячменя в чистом посеве 5 млн. шт./га. На опытных делянках при совместном посеве ячменя высевается 2,5 млн. шт./га и гороха 0,6 млн. шт./га,

Технология выращивания на опытных и контрольных делянках применяется. принятая в хозяйстве.

Опыт 3. Изучение совместного посева овса и ячменя.

Схема опыта. 1. Чистый посев овса (контроль)

2. Чистый посев ячменя (контроль)

3. Совместный посев овса и ячменя (опыт)

В этом опыте, как и в предыдущем предусматривается получение зерна для кормовых целей. Норма высева в чистом посева 5 млн. шт./га, овса в чистом посева 5 млн. шт./га. И с опытных делянках при совместном посеве ячменя высевается 2,5 млн. шт./га + овса 2,5 млн. шт./га.

Опыт 4. Влияние предпосевной обработки семян гороха молибденом на урожай.

Схема опыта. 1. Семена гороха без обработки молибденом (контроль).

2. Семена гороха перед посевом обработать молибденом (опыт).

Для гороха доза молибдена 50 г или 100 г соли на 1 ц семян. Семена перед посевом для опытных делянок обрабатывают. Дозу молибденовокислого аммония (100 г. препарата) растворяют в 2-х литрах теплой воды на 1 ц семян гороха или 1г препарата растворяют в 20 мл теплой воды на 1 кг семян. Семена просушивают до сыпучести и высевают.

За период вегетации рекомендуется провести следующие наблюдения:

1. Подсчитать полевую всхожесть по учетным площадкам.

2. Учет динамики нарастания зеленой массы и высоты растений 3—4 раза.

3. Учет урожая и зерна по делянкам.

4. Определение структуры вероятной урожайности гороха.
5. Определение качества зерна гороха по содержанию белка.

Опыт 5. Влияние барботирования семян на урожай моркови.

Схема опыта

1. Посев сухими семенами (контроль).
2. Посев замоченными семенами (опыт).
3. Посев барботированными семенами (опыт).

На контрольных делянках высевают семена сухие. В 2-м варианте опыта семена высевают замоченные в воде в течение 24 часов при температуре 20°C. На делянках 3-его варианта семена высевают барботированием т. е. замоченные в воде, насыщаемой кислородом или воздухом. Для этого семена опускают в емкость, наполненную водой, и сквозь воду и взвешенные в ней семена продувают воздух или кислород в течение 24 часов. После этого семена подсушивают и высевают обычным образом. Для подачи воздуха можно использовать аквариумный компрессор, в качестве емкости берут стеклянную мензурку на 0,5—1 л, оборудуют ее разделительной решеткой, чтобы семена все время находились в потоке воздушных пузырей. Чтобы сетка не опускалась низко, под нее устанавливают проволочную подставку из нержавеющей стали сечением 1-2 мм. Сквозь отверстие в разделительной решетке опускается на дно шланг, в который надета керамическая насадка для дробления воздушной струи. Обработку семян можно проводить заранее, потому что они сохраняют свои положительные свойства несколько месяцев.

Опыт 6. Влияние площадей питания на урожай лука- репки.

Схема опыта.

1. Площадь питания 45x10 см (контроль).
2. Площадь питания 45x5 см (опыт)

Лук высевают одновременно шириной междурядий 45 см. Расстояние в рядке в вариантах различно: в контрольном — во 2-ом – 10 см. , а в опытном - на 5 см Главным в проведении наблюдений является установление фаз развития и. унес урожая лука-репки.

Опыт 7. Влияние глубины заделки семян на всхожесть, кустистость растений урожайность озимой пшеницы.

Схема опыта.

1. Глубина заделки — 5,0 см (контроль).
2. Глубина заделки 2,0—3,0 см (опыт).
3. Глубина заделки 7,0—8,0 см (опыт).

Опыт рекомендуется проводить вручную на учебно-опытных участках. Ширина междурядий 15 см, расстояние в ряду 2,5—3,0 см.

Можно проводить опыты по данной схеме с овсом, ячменем.

Опыт 8. Влияние площади питания на урожайные качества картофеля при посадке клубнями мелкой фракции.

Схема опыта:

1. Площадь питания 70x30 см (контроль).
 2. Площадь питания 70x40 см (опыт).
 3. Площадь питания 70x20 см (опыт).
- Клуби мелкой фракции 20—30 гр.

Опыт 9. Изучение рассадного способа, выращивания картофеля с целью получения ранней продукции.

Схема опыта:

1. Посадка клубнями (контроль).
2. Рассадный способ (опыт).

Для получения рассады берутся клубни районированных сортов за 2 месяца до посадки, помещаются во влажные опилки. При образовании ростков с развитой корневой системой ростки

отламывают и высаживают в конце апреля, начале мая в грунт, в зависимости от погодных условий.

Посадку производить по схеме 50x10 см.

Посадка клубнями обычным способом.

Опыт 10. Влияние различной массы клубней картофеля на урожайность

Схема опыта:

1. Клубни массой 20—30 г (опыт).
2. Клубни массой 50—80 г (контроль).
3. Клубни массой 100—125 г (опыт).

Схема посадки 70x30 см, ширина междурядий 70 см, между растениями в ряду 30 см.

Опытническая работа с комнатными растениями.

- 1) Размножение глоксиний.
 - 2) Изучение влияния срока хранения семян цветочнодекоративных растений на всхожесть.
 - 3) Фитонцидные растения в борьбе с сосущими и листогрызущими вредителями цветочнодекоративных культур.
 - 4) Освоение способов продления жизни срезанных цветов.
 - 5) Биологические особенности и программирование зацветание пуансеттий.
- б) Выращивание луковицы гладиолуса из детки.

Опыт 1. Размножение бегонии листовыми черенками

Комнатные растения размножают по-разному. Бегонию можно вырастить из кусочка листа (листового черенка).

Разрежьте лист бегонии на треугольники так, чтобы внутри каждого была крупная жилка. Посадите черенки во влажный песок на глубину 1 см, Накройте стаканом или банкой, поставьте в теплое место и следите, чтобы песок всегда был влажный. Каждый кусочек листа даст корни и почки, из которых разовьются надземные побеги.

Опыт 2. Размножение бегонии листьями

для опыта взять 4 листа:

- Молодой неповрежденный, срезанный на расстоянии 0,5 см от стебля
- Молодой неповрежденный лист, срезанный у самого основания черешка
- Молодой лист, искусственно поврежденный (частично обрезаны края листовой пластинки)
- Старый лист с чуть заметной желтизной, неповрежденный.

Листья поставить в стеклянные колбы с водой (по мере надобности подливать воду), поместить колбы с листьями в хорошо освещенное место при температуре не ниже +18 градусов. Записать, когда появляются корни, и сделать вывод, какие листья лучше брать для вегетативного размножения бегонии.

Опыт 3. Прививка кактусов

В качестве подвоя используют пейрескию.

Удалить у подвоя разветвленную верхушку с листьями. Расщепить стебель вдоль на глубину 1,5 см. В расщеп вставить черенок зигокактуса с тремя члениками, конец привоя должен быть срезан в виде конуса. Прививку закрепить шипом пейрескии и обвязать шерстяной ниткой. После прививки кактусы содержать при +15-18 градусах. Если срастание произойдет через 7-10 дней, привой тронется в рост. Через несколько дней - после этого повязку снять. Появляющиеся на подвое боковые побеги своевременно удалять. В результате формируется очень красивое растение, имеющее вид дерева.

Прививки кактусов удаются лишь в том случае, если при этом соблюдаются определенные правила: нож должен быть тонким и острым; поверхность среза привоя и подвоя — ровной, здоровой, без гнили; срезы подвоя и привоя нужно соединять друг с другом очень быстро; привитые кактусы не следует опрыскивать, т.к. подвой в период прививки нельзя переувлажнять.

Опыт 4. Влияние света на рост колеуса.

Взять 10 растений, разделить их на 2 группы: опытную и контрольную. Опытные растения поместить в условиях плохого освещения. Контрольные поставить на окно, выходящее на солнечную сторону.

В течение 20-25 дней наблюдать за состоянием растений и сделать вывод о влиянии света на их рост.

Опыт 5. Выгонка амариллиса

Родина амариллиса — пустыни Южной Африки. В природе амариллис цветет весной, а затем надземная часть растения отмирает и только в почве сохраняется луковица, покрытая плотной коричневой оболочкой.

Амариллисы в домашних условиях можно заставить цвести и поздней осенью, и ранней весной, и в середине зимы. Все зависит от того, когда устроить им засуху».

Например, если амариллис отцвел осенью, надо постепенно ограничить поливку до 1 раза в неделю. К лету листья засохнут. Теперь поставьте растение в темное прохладное место и не поливайте. В начале осени снова поставьте на свет и возобновите полив. Зимой амариллис расцветет.

Опыт 6. Влияние повреждения луковицы на ее прорастание.

Взять 2 луковицы. У одной из них вырезать небольшой сектор. Обе луковицы поместить в широкогорлые бутылки с водой так, чтобы донце было погружено в воду.

Сравнить скорость развития опытной и контрольной (неповрежденной) луковиц.

Опыт 7. Влияние полива и подкормки на рост и развитие примулы

Подобрать 2 группы растений одинакового Возраста. Растения одной группы (опытной) поливать достаточно обильно (но, не заливая) и подкармливать каждую неделю полным минеральным удобрением. Хорошо чередовать минеральные и органические удобрения.

Для приготовления минерального удобрения взять 1 г калийной соли, 3 г суперфосфата и 2 г селитры на 1 л воды или 5-6 г готовой смеси на 3 л воды.

Для приготовления органического удобрения 1 часть птичьего помета залить 20-30 частями воды, размешать и дать постоять несколько дней.

Подкармливать растения после полива. Растения контрольной группы поливать ограниченно и не подкармливать.

В дневниках отмечать высоту стебля, количество листьев, дату появления бутонов и начало цветения. Сравнить скорость роста и развития контрольных и опытных растений.

Опыт 8. Влияние обработки ростовыми веществами на укоренение черенков комнатных растений

Срезать черенки комнатного растения, выбранного для размножения.

Часть черенков опустить нижними концами в 0,01 %-ный водный раствор гетероауксина на глубину 2-4 см и оставить в этом растворе на одни сутки.

Другую часть черенков (контроль) поместить в воду.

Через сутки все черенки промыть и посадить во влажный песок.

Вести запись наблюдений над укоренением и началом роста обеих групп черенков. Сделать вывод о влиянии обработки гетероауксином на скорость образования корней.

Опыт можно усложнить, используя различные ростовые вещества сравнить полученные результаты (мед, сок алое, золу и др.).

Опыт 9. Влияние предпосевной обработки семян на их прорастание

Для опыта можно использовать семена цитрусовых, у которых семенная оболочка толстая, плохо пропускающая воздух и воду. Чтобы ускорить прорастание таких семян, рекомендуется перед посевом подвергнуть их механической или тепловой, химической обработке.

1. Механическое нарушение целостности семенной оболочки:

перед посевом растереть семена с речным песком или наколоть иглой.

2. Тепловая обработка: залить семена кипятком и оставить в нем до остывания.

3. Химическая обработка:

- за сутки до посева поместить семена в раствор питьевой воды
- перед посевом выдержать семена в течение 2 часов в темно-розовом растворе марганцовокислого калия, затем промыть водой
- перед посевом поместить семена на 1 ч в сок алоэ. Выбрать для проверки 1-2 способа предпосевной обработки семян.

Провести обработку, как показано выше, и поместить семена в чашки Петри на влажную фильтрованную бумагу. Одновременно контрольную группу семян непосредственно перед посевом вынуть из плодов и поставить на прорастание, поместив их в чашку Петри.

В течение 1,5 месяцев через определенные интервалы времени записывать наблюдения над прорастанием семян в контроле и опыте. Сделать вывод о влиянии предпосевной обработки семян на их прорастание.

Разным учащимся (или разным группам учащихся) нужно поручить проверить разные способы обработки. После окончания опытов сделать общие выводы.

3. Опытническая и исследовательская работа в цветочно – декоративном отделе.

Опыт: «Влияние прищипывания верхушечных соцветий на урожай корзинок календулы аптечной».

Цель опыта: показать роль агротехнического приема в получении высокого урожая лекарственно-технического сырья.

Схема опыта:

1-й вариант — прищипка верхушечного соцветия центрального побега.

2-й вариант - прищипка соцветий всех побегов.

3-й вариант — контроль (без прищипки).

Методика опыта.

Взять одинаковое количество растений на каждом варианте (по 20- 30шт). Прищипка производится в фазе бутонизации (для опыта можно взять другие цветочные культуры).

Схема наблюдений.

1. Посев.
2. Всходы.
3. Бутонизация.
4. Цветение (единичное, массовое).
5. Первый сбор соцветий.
6. Величина соцветий (с!, см).
7. Количество соцветий на одном растении за все сборы.
8. Вес сырья (сырой массы) за все сборы (г).
9. Количество сборов соцветий.

Вывод: прищипка верхушечного соцветия увеличивает количество соцветий на одном растении, удлиняет сроки сбора, увеличивает диаметр соцветий.

Опыт: «Выращивание бархатцев рассадой и посевом семян в грунт».

Цель опыта: показать разные способы выращивания бархатцев.

Схема опыта:

1-й вариант — контроль посадки бархатцев в открытый грунт

2-й вариант — посев бархатцев в открытый грунт семенами.

Методика проведения.

Семена бархатцев на рассаду сеют в закрытом грунте 20-30 марта. Всходы, с появлением первых настоящих листьев, распикировывают в ящики. Поливают. Высаживают рассаду в грунт, когда минует угроза заморозков (5-10 июня). Расстояние между растениями 50 см для высокорослых сортов, 30 см для среднерослых, 15-20 см для низкорослых.

Во втором варианте семена бархатцев высевают в открытый грунт в 3-й мая или 1-й декаде июня. Наблюдают за развитием растений в вариантах. Отмечают сроки зацветания бархатцев.

Опыт: «Влияние предпосевной обработки семян микроэлементами на рост и развитие цветочно-декоративных однолетних растений (календула, астра, бархатцы, однолетний георгин, левкой и др.)».

Цель опыта: доказать положительное влияние предпосевной обработки семян на рост и развитие цветочных растений.

Схема опыта:

1-й вариант — контроль (семена замочены в простой воде).

2-й вариант — семена замочены в растворе микроудобрений; количество вариантов зависит от количества используемых микроудобрений.

Методика опыта.

Семена контрольного варианта замачивают в простой воде. Семена замачивают в течение 12 часов в 0,01% растворе одного из микроудобрений (сернокислый магний, медный купорос, борная кислота, марганцовокислый калий). После этого семена подсушивают и высевают. Количество жидкости во всех вариантах должно быть одинаковым — 20% веса семян. Растворы готовят непосредственно перед обработкой семян.

Опыт: «Способы выращивания туи западной как декоративной культуры».

Цель опыта: изучить способы выращивания туи западной.

Схема опыта:

1-й вариант — выращивание туи из семян.

2-й вариант — выращивание туи из черенков.

Методика опыта.

1. При выращивании семенами.

В сентябре-октябре заготовить семена туи. Туя — самоопыляемое растение, семена имеют хорошую всхожесть, их можно собирать с одиночных растений. Высевать в ящики с питательной почвой. Сверху засыпают землей, накрывают стеклом. Поливают по мере высыхания субстрата.

2. При выращивании черенками.

Заготовку черенков ведут за 2 недели до набухания почек у листопадных растений. В это время возрастает физиологическая активность растений (1-2-я декада апреля). Отрезают веточки 3-5-летнего возраста. Черенки берут только с верхушечной почкой 8-12 см. Сажают в приготовленный субстрат (песок, питательная почва), накрывают пленкой ли стеклом.

Схема наблюдений.

1. Посев.

2. Появление всходов.

3. Пикировка.

4. Развитие растений через каждые 2 недели.

5. Высадка укоренившихся растений на постоянное место.

1. Посадка черенков.

2. Укоренение (количество в % укоренившихся от общего числа посеянных растений).

3. Развитие растений через каждые 2 недели.

Опыт: «Влияние субстрата на скорость укоренения черенков флокса метельчатого».

Цель опыта: изучить влияние структуры почвы на скорость укоренения черенков флокса метельчатого.

Схема опыта:

1-й вариант — контроль (черенки высаживают в питательную почву).

2-й вариант — черенки высаживают в песок.

3-й вариант — черенки высаживают в глину.

Методика проведения опыта.

В июне заготавливают черенки из молодых побегов флокса метельчатого по 20 экз. для каждого варианта. Черенки должны иметь не менее 4-х листьев. При посадке нижнюю пару

листьев обрывают, 2-3 пары листьев должны быть над поверхностью почвы. Черенки высаживают одновременно на все деланки. Посадка производится свежими черенками.

Схема наблюдений.

1. Посадка.
 2. Высота растений через 10 и 20 дней.
 3. Количество развившихся почек.
 4. Пересадка на постоянное место.
 5. длина корневой системы при пересадке.
 6. Общее состояние растений при пересадке.
 7. Укоренение (количество в % к общему числу растений).
- Вывод: растения лучше укореняются и развиваются в варианте 1, в вариантах 2 и 3 растения слабые, количество почек на них меньше.

Опытническая и учебно-исследовательская работа с плодово-ягодными культурами в питомнике.

Тематика опытнической и учебно-исследовательской работы с плодово-ягодными культурами.

Темы опытов:

1. Влияние различных субстратов при стратификации на всхожесть семян и качество сеянцев.
2. Влияние размера семян на качество подвоев.
3. Влияние предпосевной обработки семян микроудобрениями на силу роста сеянцев.
4. Влияние сроков окулировки на приживаемость глазков и выход однолеток.
5. Влияние различных способов предпосевной обработки семян на их всхожесть и рост сеянцев.
6. Влияние различных норм полива на рост сеянцев и саженцев.
7. Влияние различных доз удобрений на рост саженцев плодовых деревьев.
8. Влияние сроков посадки на приживаемость черенков черной смородины.
9. Влияние местоположения черенка на побеге на его приживаемость.
10. Сравнительное испытание размножения черной смородины одревесневшими черенками различной длины.
11. Влияние длины черенков черной смородины на быстроту укоренения, последующий рост и развитие.
12. Влияние жидкой подкормки органическими удобрениями на рост и развитие саженцев черной смородины и крыжовника.
13. Влияние подкормки органическими удобрениями на выход посадочного материала при размножении отводками.
14. Влияние стимуляторов роста на приживаемость черенков крыжовника, черной и красной смородины, черноплодной рябины, ирги и др..
15. Влияние мульчирования почвы при посадке и выращивании земляники.
16. Влияние способов посадки земляники на рост, развитие и урожай.
17. Влияние срока удаления «усов» на урожайность кустов земляники.
18. Влияние внекорневой подкормки микроудобрениями на цветение и урожай.
19. Влияние рыхления почвы на рост и плодоношение малины.
20. Влияние различных способов размножения отдельных видов ягодных кустарников на их рост и развитие.
21. Влияние укорачивания отпрысков (саженцев) малины на развитие куста.
22. Влияние срока прищипки однолетних побегов малины на урожай.
23. Влияние укорачивания перезимовавших однолетних стеблей на урожай малины.

Опыт № 1. «Влияние различных субстратов при стратификации всхожесть семян и качество сеянцев».

Цель опыта: выявить наилучший субстрат для стратификации семян данной культуры.

Схема опыта:

- 1 вариант — песок (контроль) — основным субстратом для стратификации

черенков 5. Появление первых 2-х настоящих листьев 6. Длина зеленых побегов в начале каждого месяца в мае в июне в июле в августе в сентябре 7. Время окончания вегетации 8. Количество полученных саженцев 9. Количество побегов, выросших из черенков 10. Длина побегов 11. Длина основных корней									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Вывод:

Опыт №3

«Влияние внекорневой подкормки на урожай земляники».

Цель опыта: изучить эффективность внекорневой подкормки ремонтантной земляники водным раствором удобрений.

Схема опыта:

1. Контроль — опрыскивание водой.
2. Опыт — опрыскивание водным раствором удобрений.

Для опыта берут кусты одного возраста и сорта. На протяжении вегетационного периода растения опрыскивают дважды: первую внекорневую подкормку проводят в фазе бутонизации, вторую — в фазе дифференциации цветочных почек.

Для подкормки в 10 л. воды растворяют:

- 30 граммов суперфосфата,
- 10 граммов аммиачной селитры,
- по 100 граммов медного купороса и негашеной извести (бордосской жидкости).

Можно применять другой раствор:

- 10 граммов аммиачной селитры,
- 25 граммов сернистого калия,
- по 100 граммов медного купороса и негашеной извести.

Все удобрения для опрыскивания растворяют в воде непосредственно перед опрыскиванием. Фосфорные удобрения растворяют заранее. Опрыскивать растения лучше в вечерние часы, в пасмурную погоду или ранние утренние часы. Все листья растений должны быть тщательно смочены раствором как снизу, так и сверху до начала стекания раствора в виде капель.

Схема наблюдений.

Содержание наблюдений	1 повторность			11 повторность			111 повторность		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	1. Время полной бутонизации 2. Начало цветения 3. Сроки опрыскивания 4. Начало образования плодов 5. Появление первых зрелых ягод. 6. величина урожая.								

Вывод: эффективность опыта устанавливается по урожаю, т.е. фактическому сбору ягод по вариантам. Устанавливается также качество собранных ягод (вкус, размер, наличие больных ягод).

ЛИТЕРАТУРА

1. Носов В. В. Будущие хозяева полей. — М.: Педагогика, 1980.
2. Папорков М. А., Клинковская Н. И., Милованова Е. С. Учебноопытная работа на пришкольном участке. - М.: Просвещение, 1980.
3. Поляков В. А., Ставровский А. Е. Общая методика трудового обучения в старших классах. - М.: Просвещение, 1980.
4. Семькин Н. П., Бака И. И. Трудовая подготовка в сельской школе. - М.: Педагогика, 1980.
5. Трудовое обучение, воспитание и профессиональная ориентация учащихся средних общеобразовательных школ. М.: Просвещение, 1980.
6. Петухов С.П., Смеляникова Н.К. Выращивание посадочного материала ягодных культур. - Москва, 1986г.
7. Методические указания по садоводству. Архангельск, 1974 г.