Д13б3
833
Б733

...ЫЙ ОПЫТНИК

И. Бородин
и Т. Петрова

ДВГНБ

1932—ДАЛЬГИЗ
МОСКВА—ХАБАРОВСК

ЭР03154

ДВГНБ
644184

ЭР03154

Юный опытник

И. Бородин и Т. Петрова

ДВ633
Б-833

Проверено
1950 г.

етодическое пособие
ля учителей массовой школы
вожатых пионеротрядов
организации опытнической работы
школьных участках

Одобрено комиссией Далькрайоно по учебной книге

ДВГНБ

Хабаровская краевая научная библиотека

1932—Дальгиз
Москва-Хабаровск

ЭР03154

ДВ государственная научная библиотека

ДВГНБ

ЭР03154

ПРЕДИСЛОВИЕ

Опытническая работа с детьми из робких неуверенных попыток отдельных передовых школ за последние 2-3 года превращается в широкую мощную волну, проникая в самые отдаленные глухие уголки нашего Союза. О росте опытнической работы среди детей красноречиво говорят цифры:[1] в 1929 году опытнической работой занимались 1300 школ и пионеротрядов, а в 1930 г. это количество возросло до 3500, т. е. почти в три раза за один год. Такой бурный рост опытнической работы среди детей, завоевывающей права гражданства в нашей школе, как один из ценных методов воспитательной работы, наталкивается на недостаточную подготовленность в разделе опытнической работы нашего учителя. Это в одинаковой степени относится как к работникам школы первой ступени, так и к ФЗС и даже ШКМ, где опытническая работа является неотъемлемой частью ее работы, не только по линии подготовки новых колхозных кадров, но и как способ поднять агрокультурный уровень колхозников в целом, и получить ответы на животрепещущие вопросы растениеводства в ближайших колхозах в той конкретной природной и экономической обстановке, в какой они находятся. Неподготовленность учителя особенно чувствуется при недостатке необходимых руководств по методике с.-х. опытнической работы в школе.

Настоящее краткое руководство является попыткой дать учителю необходимые сведения, которые помогли бы ему в его практической работе. В основу предлагаемого руководства положены лекции, прочитанные мною на курсах по массовому опытничеству в апреле 1931 г. для учителей г. Благовещенска, записанные слушательницей Т. А. Петровой и в дальнейшем отредактированные мною. Размноженная рукопись в мае была распространена среди школ Благовещенска с целью проверить, насколько применимы в конкретной обстановке школы приемы, предлагаемые в руководстве. Работа ряда учителей в течение лета и наблюдения авторов позволили осенью внести некоторые

[1] Данные Центральной детской с.-х. станции и лаборатории массового опытничества.

ЭР03154

дополнения и поправки. Чаще всего приходилось слышать от учительства замечания, что предлагаемые руководством мероприятия не всегда посильны для учащихся школ первой ступени. Мы соглашаемся с этим и напоминаем, что руководство имеет своей целью обслужить и второй концентр, а потому неизбежно, что ряд мероприятий будет трудно провести в школе первой ступени в том объеме и форме, в каких они даны в руководстве, и учителю самому придется в таких случаях вносить некоторые изменения, направленные на приспособление материала к силам своих питомцев.

Предлагаемое краткое руководство является попыткой дать методику опытнической работы применительно к школьному, возрасту опытников. Вопрос — новый, неизученный, опираться в своем изложении на авторитетные источники, на проверенные опытом положения мы не всегда имели возможность, и во многих вопросах руководствовались только своими личными наблюдениями. Все это может повлечь за собой ряд недостатков и ошибок. Признавая все это, мы будем весьма благодарны тем товарищам, которые, заметив недостатки и ошибки в руководстве, укажут на них нам.

Письма направлять по адресу: Благовещенск, Агропедагогический институт, кабинет растениеводства.

И. В. Бородин.

ДВГНБ

ЭР03154

ЗНАЧЕНИЕ ОПЫТНИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЕ

Проводя опытническую работу, школа вовлекает все подрастающее поколение в общий поток, направленный на перестройку нашего сельского хозяйства и руководимый партией и советской властью. Школа, создавая новые кадры, одновременно участвует в разрешении повседневных практических задач сельского хозяйства, в том числе и практических вопросов опытнического порядка. Но было бы чрезвычайно близоруко оценивать результаты той или иной школы только учитывая практические ее достижения на сегодняшний день, не принимая во внимание той воспитательной работы, какая проделана ею в процессе проведения опытнической работы. Признавая всю ценность непосредственного влияния результатов работы юных опытников на наше перестраивающееся сельское хозяйство, мы все же считаем, что основная ценность опытнической работы с подрастающим поколением заключается в том воспитующем влиянии, какое оказывает она на это подрастающее поколение. Участвуя в проведении опытнической работы, изменяя условия произрастания растения и наблюдая результаты этих изменений на его развитии, юный опытник не может не вникнуть вглубь вопроса возделывания с.-х. растений, не может не понять настоящих причин, результатом которых является как острый недород, так и обильный урожай. Больше того, он открывает те пути, какие приводят к этому обильному урожаю. Правильно поставленная опытническая работа, тесно увязанная с прак-

ЭР03154

тикой социалистического строительства, превращает юного опытника в активного борца за переделку не только техники возделывания с.-х. культур, но и самого растения. Для решения стоящих перед ним задач он сознательно вмешивается в природные процессы, ищет нужные ему ответы у самой природы. Опытническая работа требует от юного опытника инициативы, творческой изобретательской мысли, поиска новых путей, т. е. всего того, что должно быть присуще новому человеку социалистического общества, тех качеств, которые мы должны воспитать в подрастающем поколении. Опытническая работа в школе не есть средство научить только правильно возделывать с.-х. растения. Нет. Это есть ценнейший метод воспитания нового человека. Он даст стране не только нового земледельца, но поможет заразить подрастающее поколение бациллой искания новых путей. Нам нужно дать стране людей, которых никогда не покидала бы мысль: «отыскать», «улучшить», «рационализировать». А такие люди нужны не только в сельском хозяйстве, но в любой и каждой отрасли нашего народного хозяйства. Эта воспитующая сторона опытнической работы, как обучения, связанного с подлинно исследовательской работой детей, заставляет в корне изменить тот взгляд, какой существует у многих школьных работников, — взгляд на опытническую работу, как на принадлежность сельской школы, как на способ дать учащимся практические навыки по выращиванию растений.

Ценное воспитующее влияние опытнической работы заставляет признать, что она должна с одинаковым правом иметь место как в сельской, так и в городской школе. Но вместе с тем необходимо повести самую решительную борьбу против подмены ее посевами, лишенными какого бы то ни было исследовательского элемента, посевами, преследующими узкоремесленнические тенденции, научить детей полоть, поливать и т. д., или желание получить урожай для горячих завтраков на зимний период.

Такие посевы, по нашим наблюдениям, не вызывают

ЭР03154

у детей нужного длительного интереса и в большинстве случаев имеют отрицательное воспитательное воздействие на учащихся, особенно в тех случаях, когда, в погоне за зимними завтраками, засеваются значительные площади, быстро поглощающие энергию детей, и уход за посевами проводится детьми только под давлением школьной дисциплины.

Кроме воспитательного значения, правильно поставленная опытническая работа, связанная с очередными задачами строительства нашего сельского хозяйства, дает своим питомцам необходимые знания и умение проводить работу, указывая им то широкое поле деятельности, где они могут применить их.

Подробно останавливаться на значении непосредственного влияния результатов работы юных опытников на наше перестраивающееся сельское хозяйство нет особой необходимости, т. к. повседневная жизнь наших передовых (в опытнической работе) школ с достаточной очевидностью и ясностью говорит об этом.

С ЧЕГО НАЧАТЬ РАБОТУ

Приступая к работе, школа или пионеротряд должны предварительно установить, над чем в их районе следует вести опытническую работу. Для этого они должны обратиться за указаниями и разъяснениями к местному агроному, в ближайшую школу колхозной молодежи или к районной опытной станции.

Такие беседы и посещения дадут возможность правильно организовать работу по постановке того или иного опыта с самого начала. На основе научных знаний местных климатических и почвенных условий, учитывая потребность данного района в тех или иных ценных культурах, агроном и опытная станция дадут указания, которые позволят юным опытникам избежать ошибок, возможных во всяком новом деле. Эти ошибки неизбежны для начинающих опытников не только в процессе проведения опытнической работы, но даже и раньше ее, а именно — при выборе темы для опыта. И если ошибки в выборе тем возможны и неизбежно бывают у

ЭР03154

колхозного кружка, у массовика-опытника, связанных тесно с сельскохозяйственным производством, то еще в большей степени эти ошибки неизбежны в опытнической работе школы.

Опыт прошлого показывает, что школы в большинстве случаев темы опытов выбирают неудачно. Примерами таких случаев неправильного выбора тем не только изобилует практика наших школ, но и пестрит школьная литература. Приведем такой пример. В книге «Школа и сельское хозяйство» (методический сборник под ред. С. В. Зенченко и Л. А. Картинской, изд. «Раб. просв.») на стр. 81 читаем: опыты со свеклой. «Влияние полки. При посеве свеклы детьми, при помощи довольно широкой бороздки был отгорожен край грядки. Этот участок за все лето ни разу не пропалывался. Получившийся с него чрезвычайно слабый урожай свеклы, а также очень мелкие экземпляры резко подчеркнули значение выпалывания сорняков для развития корнеплодов».

Из приведенного примера ясно видна недопустимая ошибка в выборе темы. Читая о таком опыте, невольно задаешь вопрос — что было причиной постановки такого никому ненужного опыта? Приведенный опыт не может быть оправдан ни возрастом детей, ни их развитием, ни учебными целями, как опыт, лишенный всякого практического значения; с результатом, очевидным наперед даже для детей. В самом деле, кому автор опыта, демонстрирующий как без полки понижается урожай, хотел доказать эту истину, которая, повидимому, для всех ясна, т. к. любой крестьянин и крестьянский ребенок с этим достаточно знакомы и доказывать это постановкой опыта — ничем не оправдываемая потеря детского дорогого времени. И кроме того, опыт, лишенный всякого практического смысла и результативность которого до очевидности ясна учащимся, не может вызвать в детях нужного к опытнической работе интереса, не может увеличить количество молодых опытников.

Чтобы не оказаться в стороне от жизни и не заниматься никому ненужным «опытничеством», необхо-

ЭР03154

димо в первую очередь достаточно подробно ознакомиться с пятилетним планом по сельскому хозяйству края и своего района в особенности, так как только при условии увязки работы с окружающей жизнью и перспективами района работа может быть безусловно ценной. Ознакомившись с пятилетним планом, местным сельским хозяйством и той природной обстановкой, в которой протекает сельскохозяйственная деятельность человека в данном районе, руководитель должен приступить к изучению того, что сделано уже сельскохозяйственными опытными учреждениями и массовым опытничеством и что делается ими в настоящий момент. Это поможет выявить приведенное выше общение с агрономом, опытной станцией и ШКМ. Здесь необходимо оговориться, что беседы с агрономом, с научными работниками опытной станции ни в коем случае не преследуют цели получения готовых тем. Эти беседы, литература и знание местной обстановки и перспектив развития сельского хозяйства данного района дадут возможность более глубоко разобраться в динамике развития сельского хозяйства, что даст гарантию в том, что выбранные для опытов темы будут безусловно жизненны и будут иметь практическое значение в вопросе перестройки сельского хозяйства района. Еще раз следует подчеркнуть, что массовик-опытник не просто выполнитель данных ему тем, а является исследователем, свободным в выборе тем для своей творческой деятельности. Опытник, не умеющий сам выбрать объект для своего исследования, не опытник в полном смысле этого слова. Это не тот идеал, к которому мы должны стремиться при создании массовика-опытника. На получение готовых тем довольно охотно соглашается учительство, но это далеко не всегда желательно, т. к. всякий опыт, предложенный агрономом или опытной станцией, может быть ценным в условиях школы, не удовлетворив всем тем требованиям, которые должны быть предъявлены к опыту в обстановке школы. На этих требованиях мы остановимся несколько ниже. Беседы с агрономом, с сотрудника-

ЭР03154

ми опытной станции дадут возможность разрешения целого ряда практических вопросов, касающихся методики проведения опыта, получения семян и т. д., помогут увязаться не только с исследовательской работой опытных учреждений, но и с массовым опытничеством, которое проводится в районе, а также дадут возможность избежать повторения тех опытов, которые уже проводились опытными учреждениями и дали достаточно определенные результаты.

Итак, выяснив актуальные вопросы местного хозяйства, состояние опытничества, учтя опытническую работу лучших колхозов и школ и получив необходимые сведения от местного агронома и, возможно, опытного учреждения, можно довольно правильно наметить опытническую работу и избежать грубых ошибок.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОПЫТУ

Опыт как эксперимент — проверка наших знаний или предположений путем искусственного создания условий, при которых желаемые явления можно наблюдать в лаборатории, на опытном поле, является ценным орудием в деле расширения наших познаний окружающей нас действительности, но он не может служить критерием истины. Диалектический материализм считает таким только опыт в широком смысле этого слова, т. е. включающий в себя всю совокупность человеческих знаний и человеческую практику.

Сельскохозяйственный опыт в обстановке опытных учреждений является орудием для разрешения выдвигаемых социалистическим строительством сельского хозяйства научно-практических вопросов. Более сложные требования к нему предъявляются школой как учебно-воспитательным учреждением. Эти требования в основном сводятся к следующему:

1. Опыт должен быть тесно увязан с сельскохозяйственной действительностью, с очередными задачами местного хозяйства. Сельскохозяйственная практика района должна находить ответ на свои запросы в опытнической работе школы. Результаты опыта, оторванного от

ЭР03154

жизни, не ценны в смысле перестройки сельского хозяйства, и сама работа по проведению такого опыта мало интересна. В оправдание отрыва опытнической работы школы от практических вопросов, педагоги, в школьной работе которых нет увязки теории с жизнью, приводят такое объяснение, что опыты ставили своей задачей дать только биологические сведения учащимся. Но это объяснение мало убедительно.

Доказывать здесь значение увязки теории с практикой в воспитательном деле мы не намерены, т. к. эта азбучная истина должна быть безусловно ясна каждому школьному работнику.

Приведем пример опыта, совершенно оторванного от жизни, не имеющего никакого воспитательного значения.

В одной из школ Благовещенского района учитель провел с детьми — учащимися данной школы — следующий опыт. Они взяли три ящика. В первый насыпали почвы, богатой перегноем (из огорода), во второй насыпали песку с незначительной примесью огородной почвы и в третий — глинистой почвы. В ящиках была высеяна пшеница.

Спрашивается, какую цель преследовал посев пшеницы? Что может дать такой опыт? Могут ли дети после этого сделать вывод, какие из местных почв для посева пшеницы наиболее пригодны? Конечно, нет, т. к. ящики наполнялись такой почвой, какой нигде в районе, а может быть и вообще не существует. Второе. Этот опыт не только не имеет ничего общего с жизнью, но он не может иметь никакого и учебного значения, т. к. он может дать детям совершенно неправильное представление. В обстановке комнат, в ящиках, при обильной поливке, на которую дети, желающие получить как можно скорее взрослое растение, не скупятся, самое лучшее развитие растений можно получить на песке с небольшой примесью почвы, а на почве глинистой, при этом условии, развитие растений может быть чрезвычайно слабым, что, конечно, не соответствует поведению растений в природной обстановке: в супесчаных почвах,

ЭР03154

граничащих с песчаными, и глинистых. Этот опыт может создать такое представление у учащихся, да и у взрослых, мало знакомых с сельским хозяйством, что глинистая почва не применима для возделывания пшеницы, а супесчаная почва, почти пески, одна из наиболее пригодных. Подобный опыт не является только ошибкой учителя — он попадается и во многих методических руководствах.

Приведем еще примеры. Одной из наиболее излюбленных тем в летней школе является выращивание культурных растений из семян с гербаризацией первых через определенный период. В результате проведения этой работы составляются таблицы засушенных растений, наклеенных на лист бумаги или картон. Таблицы показывают, как из семян постепенно выросло растение.

Такой вид работы отнимает довольно много времени. Но какова его практическая ценность? Очень невелика, если не сказать, равна нулю.

Данная тема является не только излюбленной в школах, но рекомендуется, как примерная, и в некоторых руководствах. Подобные темы педагоги называют темами учебного порядка или биологическими. Но продемонстрировать точно процесс роста можно и в других темах, имеющих и практическое значение, и подлинно исследовательский момент. Одной из таких тем может послужить наблюдение за развитием сорной растительности. Тема может быть выполняема следующим образом. Бригаде учащихся поручается определенный участок земли в несколько кв. метров; на нем предлагают проследить за развитием сорных растений, начиная от появления всходов и кончая цветением, плодоношением и обсеменением. Учащиеся должны не только наблюдать за определенным видом сорного растения, но должны через определенное время, например, через каждые 10 дней, выкапывать по 2-3 растения этого вида, засушивать с указанием времени взятия сорняков. Необходимо взять и засушить растения в период цветения и плодоношения, а также собрать семена сорняков.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ

ЭР03154

Чем же отличается данная тема от предыдущей? Что в ней практического?

1. Ребята изучат целый ряд сорняков, узнают, какой вид имеют сорняки в период прорастания, научаются определять сорняки по всходам, а это очень важно, т. к. каждый вид сорняка требует определенного вида борьбы, которую необходимо начать в момент появления всходов сорняков. С той же целью установления методов борьбы с отдельными сорняками предлагают детям изучить, когда сорняки достигают наибольшего своего развития, обсеменяются. В этой теме, в условиях ДВК, имеется не только практическая и воспитательная сторона, но и элементы подлинного исследования. Собранный детьми гербарий и сделанные ими записи при соответствующем тщательном отношении к работе могут быть безусловно имеющим значение научным материалом. Вместе с тем, будучи наклеенным в определенном порядке, сорное растение в различные периоды своего развития с включением в таблицу семян и прорастающего семени, ничем не уступят коллекции, которую составляли бы дети в первом случае. Ведь таблица развития культурного растения не имеет практического значения. А таблица развития сорняка является ценным пособием и документом, имеющим научное значение. Итак, в приведенной теме мы имеем сочетание целей и учебно-теоретического порядка, и исследовательского, и практического, особенно в условиях ДВК, где сорная растительность недостаточно изучена.

2. Опыт должен быть понятен и интересен его выполнителям, будь то колхозники, школьники или пионеры. Без понимания, без ясного представления цели и смысла предполагаемой работы лучше не начинать работы, т. к. в таком случае успешное выполнение и результативность ее вызывают большие и основательные сомнения. Тема должна пройти через сознание и чувства выполнителей, должна вызвать заинтересованность со стороны последних. Если нет интереса к теме намеченной работы, то эта работа сведется к пассивному, весьма нежелательному выполнению темы, предложенной

ЭР03154

кем-то. Интерес к опыту его выполнителей — основное требование опытничества; отсутствие интереса говорит за то, что или тема для опыта выбрана неудачно, что она недостаточно понятна, или что руководитель неумело подошел к группе вверенных ему начинающих опытников. Опыт должен вызвать в учащихся и в колхозниках любознательность, стремление довести работу до конца, сделать ее достаточно полно и тщательно, получить определенные результаты работы и на них обосновать то или иное практическое мероприятие, улучшающее хозяйство данного района. Если со стороны юных опытников нет этой заинтересованности, это значит, что работа в самом начале была поставлена неправильно, и руководителю необходимо поискать те ошибки, какие им были допущены, и своевременно исправить.

3. Опыт должен быть посилен для его выполнителей. В разрешении этого пункта требований к опыту необходимо учитывать два момента: первое — возраст и второе — развитие выполнителей опыта. Зависимость опыта от возраста выполняющего его значительно колеблется, особенно в период школьной жизни человека. В это время ребенок быстро развивается, так что посильное для ребенка 7-ми лет становится мало значительным и несложным в 9 лет, а еще более в 12. И обратно: то, с чем справится двенадцатилетний ребенок, будет не по силам учащимся первой группы. Последние, если бы они даже поняли смысл намеченного к постановке опыта, не смогут довести его до конца, т. к. силы их настолько еще малы, что они быстро отдадут всю энергию с избытком, почувствуют усталость и охлаждение к работе, потеряют интерес к ней. Мы уже не говорим о разнице между учащимися школы первой ступени и ШКМ, т. к. она всякому ясна. Требование посильности необходимо учитывать в колхозной обстановке, где выполняющими опыт могут быть, с одной стороны, молодежь, с другой стороны,— взрослые колхозники. Но особенно внимательным нужно быть в данном случае педагогу и вожатому пионеротряда. Как было уже ска-

ЭР03154

зано выше, школьный возраст представляет быстрые и резкие колебания в росте сил ребенка. Со строгим учетом их и нужно подходить к выбору темы для опыта в школьной и пионерской обстановке. Развитие выполняющего опыт также играет немалую роль в организации опытнической работы в колхозе и в школе. Можно допустить громаднейшую ошибку, если предложить для проведения опыт, совершенно непонятный и трудный для выполнителя. Интерес, который может быть у иного энтузиаста и блеснет вначале, скоро угаснет, и выполнение опыта превратится в пассивное неинтересное делание без понимания смысла и результатов опыта. Нежелательные последствия будут и в том случае, если взятый опыт будет слишком прост и легок, например, если работа, при нормальной постановке дела посильная для учащихся первой группы, будет дана учащимся возраста около 16-17 лет.

4. Опыт должен быть выполним в конкретной обстановке. Это положение, казалось бы, не нужно и доказывать, даже ставить его в качестве напоминания в числе требований, предъявляемых к опыту. Но принимая во внимание склонность начинающих новое дело рисовать широкие перспективы, увлекаться планированием работ без предварительного строгого учета реальных возможностей к проведению этих работ в имеющихся условиях, необходимо сказать несколько слов по этому пункту. Что следует понимать под конкретной обстановкой, в зависимости от которой находится выполнимость опыта? Приведем один из наиболее распространенных примеров недоучета всех условий, в которых предполагается постановка опыта.

Наши школы склонны проводить посевы опытнического характера с зерновыми культурами, как например, сортоиспытание пшеницы. Сеять же зерновые культуры на пришкольных и пионерских участках, в черте населенного пункта, значит не учитывать конкретной обстановки, которая создается в связи с пернатыми вредителями. Дети могут охотно согласиться с темой для опыта, начать работу в направлении выполнения этой темы,

ЭР03154

произвести посев, организовать уход и наблюдение. И каково же будет разочарование детей, когда в самом конце работы, при ожидании сбора урожая, на пшеницу нападут воробьи и поклюют то, что в течение весны и лета дети берегли так заботливо, что было их ожиданием. Поправить дело ничем нельзя. Опыт потерпел неудачу, оказались напрасными труды и надежды ребят. И все это произошло оттого, что учитель своевременно не предусмотрел и не учел конкретной обстановки, в которой был поставлен опыт.

5. Опыт должен быть точен, т. к. только в этом случае он может дать надежные результаты. Точность и конкретность в разработке методики опыта при учете всех условий, необходимая точность в проведении наблюдений с момента посева до учета урожая служат гарантией наибольшего успеха в работе, т. к. только при этих условиях мы получим результаты, соответствующие действительности. Приблизительность, оценка на-глазок — явления совершенно нежелательные в опытнической работе, т. к. они могут привести к получению данных, не соответствующих проведенному опыту, что может быть не только бесполезным, но даже вредным.

Точность опыта не зависит от обилия записей, которыми иногда загружают в школе детей. Обилием записей, не имеющих существенного значения, можно достигнуть только отрицательных результатов. Нужно отобрать только самые существенные моменты, но пронаблюдать и записать их нужно с необходимой точностью.

6. Опыт должен быть правильно поставлен, чтобы участники его получили необходимые навыки в постановке опытов. А для этого необходимо правильно организовать работу с первого момента, т. е. начиная с выбора темы для опыта. Затем следует выбор участка, требующий тоже соблюдения известных условий, излагаемых ниже. Следующим моментом является разработка методики опыта. Здесь зоркость опытников не должна быть ослаблена, т. к. это — серьезный ответственный момент, от которого зависит вся последующая

ЭР03154

работа. Школа обязана дать участникам постановки опытов навыки правильного проведения последних. Неправильно проводимый опыт без надлежащей методики будет демонстрацией того, как не нужно ставить опыты.

ВЫБОР ТЕМЫ

Вопросы опытничества в области земледелия нельзя прорабатывать в какое-то определенное время года, как это принято, например, делать весной. Такая установка совершенно неправильна. Проработка эта в качестве ли подготовки настроения учащихся или выбора тем для опытов и разработка методики проведения этих опытов должна стать содержанием работы целого года. В работе школы этот вопрос должен быть всецело увязан с программным материалом, в работе пионеротрядов с годовым планом работы. В процессе подготовительной работы зимнего периода должны быть ясно осознаны юными опытниками роль опытника, значение опытника, что может сделать опытник, и все это с целью создания мнения об опытнике. Когда соответствующее мнение будет достаточно подготовлено, можно приступать к выбору тем для опыта, при чем необходимо помнить руководителю, что предложение опытникам без обсуждения готовых тем совершенно недопустимо.

В процессе обсуждения опытники должны получить полную ясность в вопросе, какое значение имеет изучаемый ими прием или явление в растениеводстве своего района в настоящее время и в перспективе ближайших лет.

Иногда бывает, что юные опытники сами выдвигают темы, которые не предполагались к постановке руководителем. Такие темы должны быть здесь же обсуждены, подвергнуты всеобщей критике. Руководитель должен только направлять обсуждение наводящими вопросами, и если окажется, что предложенная тема отвечает всем требованиям, какие к ней должны быть предъявлены, она должна будет занять определенное место в опытнической работе школы. Вообще же при выборе

ЭР03154

темы подготовленный педагог, продумавший наперед всю работу, в лице объединенных им юных опытников будет иметь не детские дебаты и стихийное обсуждение, а организованный поток, которым подготовленный педагог сможет легко и в нужном направлении руководить.

Указывать здесь темы, даже примерные, мы не намерены, зная, по опыту, что такие «примерные» темы превращаются в обязательные, без учета конкретной обстановки. Мало того, такие темы подавляют творческую инициативу руководителя и юных опытников, что противоречит основным задачам опытнической работы в школе. Считаем необходимым здесь указать только на одну ошибку, которая чрезвычайно часто повторяется нашими школами при выборке объектов изучения. Многие школьные работники, с целью вызвать у детей нужный интерес к работе, считают совершенно необходимым высаживать на пришкольном участке больше таких растений, как морковь (столовая), горох, редис и т. д. Ошибка здесь заключается, во-первых, в том, что такие школьные работники стараются подменить настоящий живой интерес детей к опытничеству дешевеньким желанием полакомиться. Не менее маловажно и серьезно второе обстоятельство, что эти растения соблазняют детей, и опыт, как правило, не доводится до конца, т. к. опытные растения выдергиваются преждевременно, как бы они не оберегались. Нельзя одобрить и такого явления, когда такие растения высаживаются не на опытных делянках, а на особых грядочках и служат как бы специальной приманкой для детей. В этом случае оказываются нередко выдернутыми не только эти «приманочные» растения, но и опытные. Такие приманочные посевы привлекают на пришкольные участки не столько самих опытников, сколько посторонних детей, которые вырывают, не разбираясь, где опытные растения и где «приманка». Подобные факты часто отмечаются школами в летней работе. Это небрежное и несознательное отношение к детским опытным участкам даже в последнем, 1931 году имело

ЭР03154

еще место. Было зарегистрировано, как бич, тормозящий нормальный ход детской опытнической работы, не мало случаев, когда с детского опытного участка похищались самые крупные, взлелеянные детьми тыквы, срезалась ботва у картофеля, срывались цветы и т. д. и если такие факты имели место на пришкольных участках, где высевались только культуры кормовые, то тем более часто они повторялись и влекли за собой определенные последствия там, где на школьных огородах были делянки с культурами, как мы назвали «приманочными».

Кроме того, такие посевы создают у учащихся представление, что выдергивать растения на опытных участках можно, а это уже ведет к целому ряду нежелательных последствий, а поэтому мы, для первых шагов школы в опытнической работе, не советовали бы создавать приманочных посевов и вообще высевать культуры, соблазняющие детей, как лакомство. И необходимо всемерно создавать мнение, что выдергивать растения в неплановом порядке, без нужд опытного характера, на опытном участке нельзя. Такое мнение, по нашим наблюдениям, вырабатывается довольно скоро, и дети весьма бережно относятся к выращиваемым растениям. Выдернутое же кем-либо нечаянно или умышленно растение вызывает целую бурю негодования у юных опытников, которые подчас склонны такой поступок расценивать, как весьма тяжкое преступление, которое никакими заслугами не может быть возмещено.

ВИДЫ РАБОТ НА ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ

Рассмотрим виды работ, какие могут быть на опытных участках юных опытников. Основные из них следующие: коллекционный питомник — живой музей культурных растений; маленький ботанический сад; изучение сорной растительности; опытническая работа; улучшение сортов и выведение новых растений.

Изучение вредителей и болезней мы не обособляем, как отдельный вид работы, т. к. то и другое изучается попутно при всех видах посевов.

ЭР03154

Кроме того, мы не выделяем, как отдельный вид работ, посевы цветов, разбивку небольших цветничков на школьном участке. Остановимся на этом вопросе несколько подробнее, т. к. этот вопрос отличается значительной неясностью. По этому поводу приходится слышать много вопросов от учительства. Как смотреть на цветы на школьно-пионерском участке? Признавая всецело, что опытный участок должен обладать необходимым художественным оформлением, которое давало бы детям удовлетворение эстетических запросов, мы все же думаем, что садовые цветы на опытном участке можно использовать в значительно меньшем размере, чем это имеет место во многих школах, где опытные участки превращены в цветники. Правильная планировка, хорошо подобранные этикеты и колышки, аккуратная их расстановка по шнуру уже в значительной степени придадут изящный вид опытному участку. И если к этому прибавить художественный вид, подбор и распределение культурных и диких растений, то опытный участок без единого садового цветка может превратиться в цветник, который по своей художественности далеко может оставить позади себя те цветники, которые можно видеть на школьных участках. Этим мы не хотим сказать, что садовому цветку нет места на школьно-пионерском участке, но подчеркиваем, что его место очень скромно и во многих случаях с пользой для дела можно совершенно отказаться от него. Считаем небесполезным указать, что культурные садовые цветы в значительной степени можно заменить местными дикорастущими растениями, имеющими подчас весьма декоративную внешность. Такая замена, как мы увидим в дальнейшем, имеет преимущество в воспитательном отношении и, кроме того, целесообразна со стороны интереса детей. Последние к дикорастущим цветам испытывают больший интерес, чем к культурным.

Перейдем теперь к рассмотрению тех видов посевов, о которых мы уже упоминали. Начнем с коллекционного питомника. Какие задачи мы должны ставить перед ним?

ЭР03154

Первое: коллекционный питомник, должен быть музеем живых растений, тем музеем, где юные опытники должны познакомиться с рядом культурных растений. Необходимо отметить, что не только дети города, но и дети деревни знают очень мало культурных растений. Да это, пожалуй, относится не только к детям, но и к взрослому населению, т. к. обыкновенно ассортимент культур, используемых в хозяйстве того или иного района, весьма ограничен. Коллекционный питомник должен познакомить как юных опытников, так и взрослое население с новыми культурами, которые не возделываются в районе школы, но которые с пользой могут быть возделываемы. Коллекционный питомник должен показать, что кроме возделываемых в районе культур, существует не мало растений, которые можно возделывать в районе школы, что улучшение хозяйства связано тесно с подбором культур для района школы, и для этого необходимо использовать все те растения, какие могут вызревать в районе школы. Здесь будет уместно привести наблюдения некоторых школ г. Благовещенска, что юные опытники с особым интересом и любовью относятся к культурам, им незнакомым. Так, кенаф, канатник, рис, люффа, лен, гаолян в условиях городских школ вызывали особый интерес у детей. Пшеница, овес, морковь, свекла привлекали наименьшее к себе внимание.

Таким образом, изучение новых культур в условиях школы имеет богатую психологическую предпосылку у юных опытников и интерес взрослого населения, который еще в большей степени подогревает желание юных опытников работать. Другой вывод можно сделать такой, что желание заинтересовать детей посадкой моркови, редиса и вообще растений, знакомых каждому ребенку, без элементов исследования, обречено на неудачу. Этим мы не хотим сказать, что знакомые растения не могут быть высеваемы на школьных участках. Нет, они могут быть высеваемы, но не как коллекционный посев, не как посев для ознакомления детей с самим растением, а как опытные растения, где центр тя-

ЭР03154

жести у юных опытников переносится с растения на влияние того фактора (приема возделывания, удобрения), который они изучают.

На ряду с учебно-воспитательным значением, коллекционный питомник имеет и элементы исследовательской работы. Коллекционный посев ряда новых культур для района может, даже в обстановке школы, дать ценнейшие практические результаты, давая указания на возможность возделывания того или иного растения по климатическим условиям в районе школы. Такие посевы школ, имея громадное воспитательное значение для подрастающего поколения, дадут возможность научно-исследовательским учреждениям нашего Союза установить районы возможного возделывания целого ряда новых для нашего сельского хозяйства культур, имеющих весьма ценные свойства.

Вторым видом работы юных опытников будет создание маленького ботанического сада. Под этим термином мы понимаем не ботанический сад в полном смысле этого слова, даже маленький, а просто говоря, пересадку и посев на школьном участке диких растений из местной флоры. Какие растения следует пересаживать и какие цели необходимо ставить перед таким маленьким ботаническим садом, — изложим несколько подробнее. Уже один факт перенесения диких растений в обстановку школьно-пионерского участка имеет громадное воспитательное значение, т. к. он ставит перед юными опытниками вопрос использования растительных ресурсов местной флоры в сельском хозяйстве, показывает учащимся сокровищницу — местную флору, в которой имеется несомненно не мало драгоценных растений для нашего социалистического сельского хозяйства. Литература последних лет дает громадное количество примеров, когда не только бесполезные растения, но даже вредные (сорняки) превращались в ценнейшие сельскохозяйственные растения после того, когда они были изучены и открыты их ценные свойства. Пересаживая в свой школьный ботанический садик дикие растения, необходимо преследовать ту или иную цель, диктуемую

ЭР03154

очередными актуальными вопросами нашего сельского хозяйства и промышленности. Цели, конечно, могут быть самые различные. Мы укажем только на некоторые.

Одним из больных мест в условиях Дальнего Востока является отсутствие растений для полевого травосеяния. Отсюда, как вывод, вытекает необходимость, на ряду с испытанием привозных трав, предпринять поиски среди местной дикой растительности растений, которые могли бы, в условиях Дальнего Востока, выращиваться во обстановке полевого травосеяния. Для этого придется повнимательнее присмотреться к местным диким растениям из семейства злаковых и бобовых, обратив внимание на охоту, с какой они поедаются домашними животными, растительную массу, какую они дают, и т. д.

В школьном ботаническом саду могут быть выращиваемы местные лекарственные дикие растения. Это дает юным опытникам знание местных лекарственных растений, может побудить детей к сбору этих растений в диком состоянии и вызовет несомненно попытки их культивировать. Лекарственные растения являются ценным растительным сырьем, необходимым не только для потребления в нашем Союзе, но и могущим с успехом занять видное место в нашем экспорте. Кроме того, целый ряд лекарственных растений является ядовитыми растениями и знание их будет весьма ценно для юных опытников с этой стороны.

Этими двумя направлениями в подборе растений для ботанического школьного садика вовсе не ограничивается вся работа юных опытников. Здесь может найти свое отражение целый ряд проблем, поставленных перед растениеводством в нашем Союзе: поиски новых плодовых растений, эфироносных, каучуконосных растений, дубителей и т. д. Этот вид школьной исследовательской работы должен особенно видное место занять в условиях Дальнего Востока, где так богато растительное царство и так пока мало изучено.

Укажем еще на одно направление в работе школьно-ботанического сада. Это — изучение местных диких

ЭР03154

растений, используемых в пищу восточниками (корейцы, китайцы, гольды и др.). Это несомненно даст нашему растениеводству целый ряд ценных, пищевого назначения, растений.

Говорить о том, что этот вид работы на школьном участке имеет в себе элементы исследования, нет особой надобности, т. к. для всякого ясно, что этот вид работы с начала и до конца является подлинной исследовательской работой, имеющей весьма ценное учебно-воспитательное значение для нашего подрастающего поколения и практическое — для народного хозяйства нашего Союза.

Третьим видом работы юных опытников является изучение местной флоры сорняков. Говорить о значении сорной растительности для нашего сельского хозяйства нет особой необходимости, т. к. это ясно для всякого. Сорняк является врагом высокой урожайности.

Но для того, чтобы успешно бороться с врагом, нужно его изучить. Эта аксиома приложима и к сорной растительности и при том в таком объеме, как многим и не кажется. Если мы посмотрим на сорную растительность пропашных культур, зерновых, сорную растительность наших огородов, то мы заметим резкую разницу в видовом составе. Это нам говорит за то, что сорняки приспосабливаются к определенным видам посевов к определенным способам возделывания, что одни из последних благоприятны для одних сорняков, другие — для других. Следовательно, меняя способы обработки, мы можем в той или иной степени влиять на сорную растительность. Но для того, чтобы знать какие приемы и в отношении каких сорняков будут действительны, необходимо знать биологию местных, хотя бы основных, сорняков, т. е. знать время появления всходов сорняков, время, когда они достигают наибольшего развития, цветут, обсеменяются, как долго способны сохранять всхожесть их семена, как размножаются они помимо семян. Зная все это, мы можем надеяться на успешную борьбу с сорной растительностью. Применяемый же у нас метод борьбы с сорняками, путем полки

ЭР03154

весьма дорог, и не всегда дает нужные результаты. Этот способ борьбы с сорняками напоминает лекарство от сорока болезней.

Таким образом, изучение сорной растительности является одним из очередных актуальных вопросов нашего сельского хозяйства, мимо которого не может пройти наша школа, которая весьма многое может сделать в изучении как видового состава сорной растительности, так и биологии местных главнейших сорняков. Этот вид работы имеет безусловно исследовательский характер, но на ряду с этим он является сугубо практическим: учащиеся, ознакомившись с сорной растительностью, могут не малое сделать в области поднятия урожайности полей своего района.

Четвертым видом работы юных опытников, как мы отмечали выше, является постановка опытов, т. е. изучение отдельных приемов возделывания, удобрений и т. д. При этом опытники, изменяя так или иначе условия произрастания растений, наблюдают результаты этих изменений. Здесь можно внести некоторое подразделение. В работе с юными опытниками могут быть два вида опытнической работы. Первый, — ставящий своей задачей получение наиболее высокого количества продукции зеленого растения с единицы площади или понижение затрат на единицу площади без понижения урожая. Второй — получение наиболее развитых растений, крупных плодов и т. д. Во втором случае может оказаться, что получение крупных плодов не совпадает с получением наиболее высокого урожая, но этот вид опытнической работы, имея безусловно элементы исследовательского порядка, проще и на известной стадии развития юных опытников может быть с пользой применим. Чтобы пояснить это, приведем пример. Желая получить наиболее высокий урожай тыквы с единицы площади, в школе может быть поставлен целый ряд опытов по выяснению условий, которые способствуют поднятию урожайности опытных растений. Здесь могут быть испытываемы удобрения, густота посадки, сроки посадки и т. д. Проведение указанных опытов тесно

ЭР03154

связано с получением урожая с отдельных площадей делянок. При втором подходе перед юными опытниками ставится задача получить самый крупный плод тыквы. Здесь, как и в предыдущем случае, могут быть использованы и удобрения, и время посева, и другие приемы воздействия на выращиваемое растение. Здесь также юные опытники должны быть исследователями, но методика этого вида работы совершенно проста. Здесь может быть ограничено количество растений, отсутствовать повторности в делянках, о которых мы скажем ниже, весьма упрощен учет и т. д.

Последним обобщающим видом работы юных опытников будет улучшение сортов и выведение новых растений. Это — наиболее ценное звено в опытнической работе как со стороны практического растениеводства, так и выработки у юных опытников диалектико-материалистического миропонимания. Настоящий вид работы должен быть тесно увязан с изучением теории эволюционного учения в ее марксистско-ленинском понимании, которая дает ему теоретическое обоснование. В свою очередь практическая работа по выведению новых сортов сообщает эволюционному учению осязаемую, неотразимую доказательность для юных опытников. При этих условиях сочетания теории с практической работой они начинают не только понимать эволюцию органического мира, законы ею управляющие, но познают и то, как эти законы использовать в социалистическом строительстве нашего растениеводства, как самому опытнику осуществить управление растением. Практическая работа по выведению новых сортов на деле учит юных опытников не только познавать мир, но и дает им практическое умение как подойти к его переделке.

Из методов селекционной работы в школе можно использовать в первую очередь как наиболее простой способ — массовый отбор, который вкратце сводится к следующему.

Из общей массы растений хозяйственного или специального посева выбирают те, которые отвечают тре-

ЭР03154

бованиям намеченного к выведению нового сорта (урожайность, устойчивость против ржавчины, вкус плодов и т. д.). Семена отобранных растений высеваются в следующем году, и урожай количественно и качественно сравнивают с урожаем неотобранных растений. Разница показывает успех в деле улучшения сорта. В некоторых случаях отбор повторяют, т. е. из потомства отбора предыдущего года опять отбирают растения, наиболее отвечающие намеченной цели. Таким простым способом иногда удается в короткий срок (2-3 года) получить ценный улучшенный сорт.

Можно работу вести и несколько иначе. Семена отдельных отобранных растений — родоначальников высеять не все вместе на одной или нескольких больших делянках, а на отдельных мелких деляночках и урожай этих деляночек, засеянных каждая семенами одного родоначальника, сравнить как между собой, так и с урожаем деляночек от неотобранных растений. Этот способ несколько сложнее предыдущего, связан с наблюдениями и учетом урожая большого количества мелких делянок, но и результативность его может быть значительно выше, чем в предыдущем случае. Иногда бывает достаточно 2-3 лет, чтобы получить чистый сорт высокого достоинства. Кажущаяся же на первый взгляд сложность, связанная со значительным количеством мелких деляночек, в школьной работе прямо-таки необходима. Только при таких условиях не только бригады, но иногда и отдельные учащиеся смогут иметь своих, ими отобранных питомцев, высеянных на мелких, крохотных деляночках. Не стирается в общей массе посева работа бригады. Появляется широкое поле для соцсоревнования. Применяется этот способ обыкновенно при работе с растениями самоопыляющимися, как-то: пшеница, овес, ячмень, соя, горох и др.

Наиболее сложным способом селекционной работы, но и наиболее продуктивным, является *гибридизация*, когда новый сорт получают не путем отбора уже существующих в природе форм, а путем скрещивания и получения таких, которые до этого в природе самостоя-

ЭР03154

тельно не существовали. К гибридизации обыкновенно прибегают в тех случаях, когда в одном сорте, который намерены вывести, желают соединить положительные качества двух или нескольких уже существующих сортов, которые и скрещивают между собой. Сложность техники скрещивания в зависимости от крупности цветов и их устройства колеблется в значительных пределах. Наиболее проста она в тех случаях, когда цветы раздельнополые и достаточно крупные, как например у тыквы. При скрещивании последней, женские цветы, предназначенные для искусственного опыления, до их распускания обвязывают густым тюлем или марлей, чтобы защитить их от посещения насекомых, которые могут произвести нежелательное для нас опыление. Когда цветы распустятся, на их рыльца переносят зрелые пыльники из мужских цветов (пустоцветов) тех сортов, с которыми желают произвести скрещивание. После этого цветы опять обвязывают, а к цветоножкам прикрепляют бирки с обозначением сортов взятых для скрещивания. Если опыление цветов может быть произведено помощью ветра, их изолируют не марлей, а мешочками из более плотной ткани или даже из бумаги (желательно пергаментной, не размокающей от дождя).

Сложнее дело обстоит, когда растение имеет цветы обоеполые, т. е. завязь и пыльники заключаются в одном цветке. В таком случае скрещиванию предшествует *кастрация,* т. е. удаление пыльников из тех цветов, которые предполагают опылить пыльцей иного сорта. Кастрацию необходимо произвести до наступления зрелости пыльников. Кастрированные цветы покрывают изоляторами. Ход дальнейших операций тот же, что и в предыдущем случае. Семена, полученные в результате скрещивания, высевают в следующем году, при чем все растения этого поколения ничем не разнятся между собой, но отличаются от родительских форм, по крайней мере от одной. Однако собранные с них семена, будучи высеянными в следующем году, дают пестрое потомство со сложными комбинациями родительских признаков. Среди растений этого-то поколения и ведут отбор экзем-

ЭР03154

пляров, отвечающих требованиям выводимого сорта. Семена выделенных растений высевают в следующем году на отдельных деляночках и проверяют, насколько устойчиво они передают по наследству свои ценные свойства.

Деляночки с растениями, сохранившими свои ценные качества, дают начало новым сортам, которые в дальнейшем подвергают внимательному изучению и хозяйственной оценке путем сравнения с другими сортами. Таким образом на выведение нового сорта путем скрещивания требуется пять-шесть лет. Эта особенность последнего способа создает неудобство для использования его в школьной работе при установке, что один и тот же учащийся должен работу по выведению сорта провести от начала и до конца. Но если от этой установки отказаться, ведя работу школой со сменяющимся составом учащихся, то и этот наиболее ценный вид селекционной работы может быть использован с успехом в школьной работе.

Практической работе по улучшению сортов и выведению новых необходимо предпослать знакомство юных опытников с достижениями нашего гениального самоучки сортовода И. В. Мичурина и Л. Бербанка.

Вкратце разобрав отдельные виды работы юных опытников, перейдем к вопросу распределения их между отдельными возрастными группами, при чем отметим, что приведенными видами работ не исчерпывается все то многообразие работы юных опытников, какое может иметь место в зависимости от тех или иных условий работы школы. Наиболее простым из всех перечисленных видов мы считаем коллекционные посевы. Этот вид посевов можно поручить даже детям младших групп школы первой ступени, и они с этой работой, по нашим наблюдениям, справляются блестяще. Делянки в коллекционном питомнике, как правило, мелкие. В школьной работе для некоторых культур они могут быть сведены к 1 кв. м. Каждой культурой или сортом засевается только одна делянка. Записи также весьма просты и сводятся к отметке времени посева, времени

ЭР03154

всходов, цветения, созревания и уборки. Учет также прост. В каких-либо табличках или сводках нужды нет. В большинстве случаев необходимо только отметить, что растения развиты нормально и дали зрелые плоды или растение не вызрело, уничтожено каким-либо вредителем или погибло от какого-либо заболевания, произвести простейшие промеры и взвешивание. Урожай коллекционного питомника дает обыкновенно богатейший материал для составления коллекций, гербария, таблиц. Этот вид работы, будучи прост и посилен даже для детей младших групп школы первой ступени, оказывается, однако, интересным и для детей старшего возраста.

Работа в ботаническом школьном садике также проста по своему выполнению, но цели и значение этой работы более сложны и для понимания их потребуется несколько большее развитие, чем для детей, работающих в коллекционном питомнике, а поэтому мы этот вид по трудности ставим вторым. На ряду с ним, мы ставим работу по изучению сорной растительности. Более сложной и требующей значительного развития от детей является опытническая работа, особенно в той форме, в какой она обыкновенно и понимается, т. е. опытническая работа, имеющая своей целью разрешить наиболее выгодное использование единицы площади.

Наиболее сложной по технике и требующей для своего понимания значительного развития опытников является работа по сортоводству. Все предыдущие виды давали юным опытникам богатый фактический материал, технику опытничества, раскрывали перед ними пути управления урожаем, поведением растения. Последний же вид работы подводит их к переделке самого растения, обобщению всего накопленного материала в одно стройное, цельное диалектико-материалистическое миропонимание. Отсюда понятно, что этот вид работы должен быть заключающим и по нашему мнению отнесен на второй концентр ФЗС и ШКМ.

Распределение отдельных видов работы между отдельными возрастными группами в школах г. Благове-

ЭР03154

щенска в 1931 г. проводилось по следующей схеме: первые группы работали над коллекционными посевами; вторые группы проводили, на ряду с коллекционными посевами, первые элементарные опыты второго вида, т. е. с установкой на получение крупных плодов кормовой свеклы, кормовой моркови, тыквы и т. д.; третьи группы в основном проводили опытническую работу с установкой на получение высокого урожая с единицы площади; четвертые группы выступали в роли организаторов работы младших групп на школьном участке, в подшефной школе, в колхозе.

Изучение сорняков имело только зачаточное состояние.

Такое распределение в основных чертах, по наблюдениям нашим и школьных работников, оказалось вполне удовлетворительным. Что касается второго концентра и ШКМ в частности, то мы считаем, что там все перечисленные нами виды работы могут иметь место, будучи безусловно посильными и при соответствующем умелом подходе интересными.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПЫТОВ

Выбрав тему, опытники переходят к разработке того, как проводить опыт, т. е. к составлению методики постановки опыта. И здесь руководителю необходимо твердо помнить, что готовых форм и правил без предварительного обсуждения ни юным опытникам, ни взрослым колхозникам давать нельзя, т. к. только сознательность и активность в выборе методов работы научат опытников разбираться в этих правилах и конструировать весь ход работ по постановке и проведению опытов. Руководитель подводит начинающих опытников к сознательному разрешению таких вопросов, как например: сколько делянок необходимо будет в опыте, что следует сделать, если на участке будет почва очень пестрая, какую густоту посадки необходимо соблюдать при посеве тех или иных культур и т. д. При этом необходимо использовать все имеющиеся местные литературные источники, относящиеся к изучаемой теме. Составленные методики

ЭР03154

проведения опытов подвергаются критическому разбору всей группы под руководством руководителя.

ВЫБОР УЧАСТКА ДЛЯ ОПЫТА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ИСТОРИИ

При выборе участка под опытное поле необходимо учитывать следующие моменты: 1) почвенные условия, 2) растительность, 3) рельеф, т. е. поверхность участка, 4) история участка. Рассмотрим каждый из этих моментов отдельно, при чем будем постоянно иметь в виду основное правило, которое следует соблюдать при выборе участка под опытное поле, а именно: опытный участок должен быть наивозможно однороден во всех своих частях.

Следовательно, необходимо стремиться к тому, чтобы участок на всем своем протяжении имел одинаковую почву, желательно характерную для данного района. Желая обслуживать хозяйство района, было бы непоправимой ошибкой расположить опытное поле на почве чуждой, нетипичной для данного района. Поэтому необходимо перед выбором участка для опытов познакомиться с почвами данной местности и узнать, какие из них для нее типичны. Правильному решению вопроса о почвах помогает изучение растительности района и намеченного места под опытное поле, т. к. различные виды растительности и темп роста ее отражают условия жизни почвы.

Рельеф, т. е. поверхность участка имеет тоже громадное значение при выборе места для опытов. Даже мало заметные на первый взгляд возвышенности и понижения (борозды, колеи, кротовины) не остаются без влияния на урожай, нарушая однородность условий поля. Тем больше будут эти нарушения и вытекающие отсюда нежелательные последствия, если подобные неровности будут выражены более заметно. Резкие колебания в рельефе могут повести даже к отказу от выбранного под опытное поле участка, чтобы перенести последний на место с более спокойной поверхностью.

ЭР03154

С целью устранения той же неоднородности условий не нужно выбирать участок, близко прилегающий к лесу или различным постройкам, т. к. при этом участок неравномерно затеняется. Но во всяком случае под опытный участок нужно выбирать такое место, которое по возможности ни поверхностью, ни растительностью, ни почвой, ни другими условиями не отличалось бы от обычных полей данного района, чтобы результаты опытов были реальны и ценны в условиях местного хозяйства. Участок следует изучить не только в его настоящем, но и в прошлом, т. к. изучение истории вопроса дает ключ к разгадке многих непонятных обстоятельств настоящего положения. Необходимо установить историю поля со стороны воздействия на него человека. Опытный участок не рекомендуется разбивать на том месте, где в прошлом или в позапрошлом годах ставились какие-либо опыты, особенно с внесением удобрений. Необходимо, чтобы участок в прошлом был одинаково удобрен во всех частях, чтобы он был одинаково обработан и весь был под одной и той же культурой. Только в таком случае сохранится необходимая для опытного поля одинаковость условий. Такие требования к выбираемому участку для опытов мы можем предъявить в случае выбора его в полевой обстановке, при организации опытнической работы в колхозе или в совхозе. В обстановке пришкольного участка изложенных принципов необходимо также придерживаться, но можно наперед сказать, что иметь такой пришкольный участок, который удовлетворял бы всем требованиям опытнической работы, чрезвычайно редко кому придется. Но это вовсе не значит, что на пришкольном или на пионерском участках, мало отвечающих требованиям опытничества, нельзя ставить опыты, которые бы явились не только забавой, но и серьезным детским исследовательским делом. Только в этих случаях придется с особой внимательностью отнестись к разработке методики проведения опытов. При умелом подходе к делу, при достаточном знании методики постановки опытов можно с успехом использовать даже мало пригод-

ЭР03154

ные для опытнической работы участки. Но необходимо помнить, что чем менее пригоден для опытничества участок, тем внимательнее должен быть опытник к методике проведения опыта. Пришкольные и пионерские участки обыкновенно мало соответствуют требованиям, которые предъявляются к опытным участкам. Поэтому учителям и вожатым пионеротрядов особенно важно знать методику постановки опытов, с чем учительство в подавляющем своем большинстве мало знакомо.

ВЕЛИЧИНА ДЕЛЯНКИ

Для того, чтобы провести опыт участок разбивают на части, называемые делянками. Величина делянки может колебаться от 1-2 кв. метров до нескольких га. Величина делянки зависит от целого ряда условий: 1) от того, кто ставит опыт (дети, взрослые), при чем возраст проводящего опыт значительно отражается на величине делянки; 2) где ставится опыт (на пришкольном и пионерском участках можно обойтись малыми делянками; в совхозе, колхозе при использовании машин берут большие делянки); 3) от характера взятого опыта (при сортоиспытании можно обойтись небольшими делянками, при проведении опыта с обработкой почвы потребуются делянки значительно больших размеров); 4) какие орудия предполагают использовать при проведении опыта (ручной посев, вскапывание лопатами, уборка серпами дадут возможность постановки опыта на небольших делянках; обработка с применением трактора и сложных машин потребует делянки значительно большего размера: от 1 га до нескольких га); 5) от величины участка, предоставленного для проведения опыта; 6) от количества посадочного или посевного материала. Как крупные, так и мелкие делянки имеют свои положительные и отрицательные стороны.

Положительные стороны больших делянок:

1) Возможность применения тех орудий и машин, какие применяются в практике современного хозяйства.

2) Уменьшение количества повторностей, о чем будет сказано в дальнейшем.

ЭР03154

3) Уменьшение степени влияния пестроты почвы на точность опыта.

4) Доверие, с каким относятся колхозники и вообще взрослое сельское население к большим опытным делянкам.

Маленькие делянки у взрослого колхозника вызывают впечатление игры и он, при всем своем желании, не может к ним отнестись с таким доверием, как к делянкам более крупных размеров.

Положительные стороны малых делянок:

1. Только малые делянки дают возможность обозревать сразу весь опыт, что особенно ценно для детей. Наглядность всего процесса проводимого опыта имеет для них первенствующее значение в смысле развития наблюдательности вообще и в смысле практического последовательного осознания результатов опыта. Малые делянки осуществляют собою детское стремление иметь все вещи, которыми пользуются взрослые, в небольших игрушечных размерах. Мы постоянно наблюдаем в жизни, как дети несравненно охотнее пользуются для игр маленькой мебелью и посудой, как они устраивают комнаты для игры под столом и в углах комнат для взрослых. Малые делянки являются игрушечными полями, вызывают у детей живой интерес и дают несомненный повод к действию.

2. Малые делянки дают возможность обойтись без сложного сельскохозяйственного инвентаря, тягловой силы и т. д., что не всегда имеется под руками у школы.

3. Малые делянки дают возможность использовать небольшие участки для постановки опытов.[1]

Точность и научное значение опыта не зависит от величины делянки, если опыт был поставлен правильно.

Известный ученый Вольни провел свои классические опыты с рядом сельскохозяйственных культур на очень скромной площади в несколько десятков га. При этом условии ему приходилось пользоваться самыми

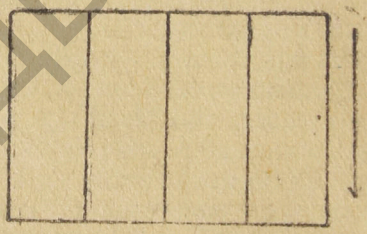
[1] Применение в опытном деле больших или малых делянок в значительной степени обусловливается также характером пестроты почвенного покрова опытного участка, но останавливаться на этом специальном вопросе здесь мы не имеем возможности.

ЭР03154

малыми делянками и, несмотря на это, он доказал целый ряд основных положений в земледелии.

РАСПОЛОЖЕНИЕ И ФОРМА ДЕЛЯНОК

При расположении делянок следует стремиться к тому, чтобы пятна с более богатой почвой и более бедной и другие условия участка распределялись по делянкам равномерно, чтобы одна делянка не попадала в исключительно благоприятные условия почвы и поверхности участка, другая — в неблагоприятные. Лучше брать делянки удлиненной формы, т. к. такой формы делянки лучше отвечают средним свойствам участка, захватывая на нем почву разных качеств. При небольших делянках, засеваемых культурами, требующими широких междурядий, делянки можно заменять рядками. Примером такой культуры могут быть картофель, соя, свекла, турнепс. Но применение однорядковых делянок возможно только в тех случаях, когда одна делянка на другую не может оказывать заметного действия, что неизбежно будет в опытах с внесением удобрений. В опыте же с сортоиспытанием рядки окажутся безусловно наиболее удобной формой делянок.



Черт. 1

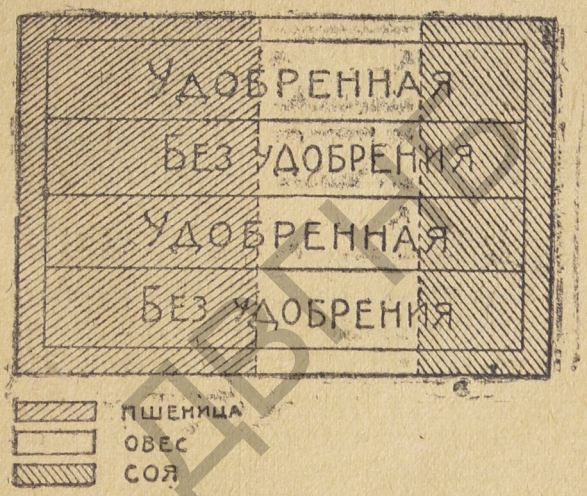
Располагаются делянки в один ряд или в несколько рядов, что зависит от формы и поверхности участка. Расположение делянок на участке, не имеющем уклона в ту или иную сторону, имеющем во всех направлениях более или менее однообразный почвенный покров, не требует соблюдения каких-либо особых правил. Но если

ЭР03154

участок имеет уклон в одном направлении, делянки следует располагать вдоль уклона длинной их стороной.

Стрелка (черт. 1) указывает направление уклона участка. В таком же направлении располагаются делянки длинной стороной.

При выборе участка для опыта мы можем столкнуться с таким положением: участок отвечает всем требованиям опытнической работы, но в прошлом году был занят двумя или несколькими культурами.



Черт. 2

В таком случае располагают делянками так, чтобы они захватывали собою площади, занятые в прошлом году различными культурами. Для ясности приведем схему расположения делянок на участке с несколькими предшественниками.

Вообще же, располагая делянки, необходимо преследовать цель, чтобы каждая делянка по возможности захватывала все те почвенные пятна, какие встречаются на участке. Безразлично, образовались ли они путем воздействия человека (предшественники) или естественно (рельеф местности, разные почвы).

ЭР03154

При расположении опытных делянок необходимо учитывать правило, что одноименные, т. е. одинаковые



Черт. 3. Схема правильного расположения делянок



Черт. 4. Схема неправильного расположения делянок. [1]

во всех отношениях делянки располагаются равномерно по всему опытному участку.

ЗАЩИТНЫЕ ПОЛОСЫ

При постановке опыта растения всех делянок должны находиться в одинаковых условиях в отношении освещения, площади питания для отдельного растения, степени уплотнения почвы и т. д. Крайние растения на делянках во всех этих отношениях находятся в условиях, непохожих на те, какие находят себе растения посредине делянки. Кроме того, краевые растения всегда и более всего подвергаются всякого рода случайным повреждениям, что часто может иметь место в условиях пришкольных и пионерских участков, т. к. дети недостаточно осторожны для того, чтобы постоянно рассчитывать свои движения.

С целью устранения всех нежелательных последствий от перечисленных и других условий и представления

[1] Одинаковой штриховкой отмечены делянки, занятые посевами в одинаковых условиях (одноименными делянками).

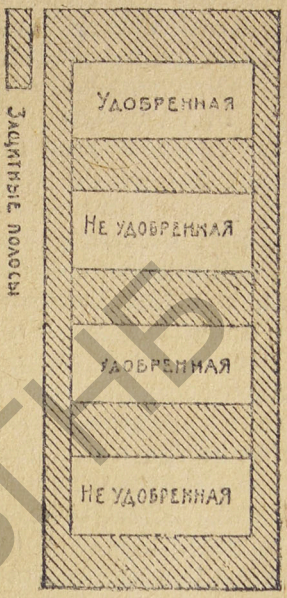
ДБНЕ

ЭР03154

как отдельным растениям на делянках, так и целым делянкам одинаковых условий, устраиваются защитные полосы, но последние в некоторых случаях могут и отсутствовать.



Черт. 5



Черт. 6

Для ясности возьмем два примера: сортоиспытание картофеля и влияние навозного удобрения на урожай того же растения. В первом случае делянки оказывать заметного влияния друг на друга не будут, а, следовательно, защитные полосы между ними излишни. От дорожки вдоль короткой стороны делянки необходимо будет сделать защитные полосы, но не широкие, т. к. уплотнение и освещение в этом случае будет действовать на все делянки более или менее равномерно. Вдоль длинных сторон крайних делянок защитные полосы необходимы и притом более широкие, т. к. в данном случае действие оказывается только на крайние делянки

ДВГНБ

ЭР03154

и мы можем получить неверные результаты, если крайние делянки окажутся у нас не в таких же условиях, как и все остальные, т. е. достаточно защищены от влияния проходящей вдоль длинной их стороны дорожки.

Во втором случае при проведении опыта с удобрением делянки будут оказывать друг на друга влияние, а потому защитные полосы необходимы будут не только от дорожек, но и между делянками.

Итак, защитные полосы отделяют группу делянок от дорожек, от изгороди или забора, от полос, непригодных для использования под посев или посадку. Между делянками защитные полосы делаются только в тех случаях, когда возможно взаимодействие делянок, например, при внесении удобрений, или когда испытываются, при опытах с пропашными, различные площади питания. В таких случаях защитная полоса занимает 1 метр одной делянки и 1 метр соседней делянки,— всего 2 метра.

В общем ширина защитных полос бывает разная и в отдельных случаях колеблется от нескольких десятых до целого метра и больше. На участках с пропашными культурами ширину защитных полос соразмеряют шириной междурядий, отделяя защитную полосу в 1-2 или более рядков.

Делянка без защитных полос называется у ч е т н о й в отличие от делянки с защитными полосами, когда говорят о б щ а я п л о щ а д ь д е л я н к и.

КОНТРОЛЬНЫЕ ДЕЛЯНКИ

К о н т р о л ь н о й д е л я н к о й называется такая делянка, с показаниями которой сравнивают показания опытных делянок и которая отвечает условиям, обычным в местном хозяйстве. Следовательно, контрольная делянка является мерилом, которое показывает нам, насколько испытываемые нами приемы возделывания или сорт повышают урожайность наших полей.

П р и м е р. В 1930 году, в условиях Амура, испытали 4 привозных чистых сорта картофеля. Когда урожай был снят и учтен, то вес клубней с 1 га в центне-

ЭР03154

рах выразился следующими цифрами: сорт Коллективный — 261; Кореневский — 173; Сеянец № 649 — 189; Юбель — 114. Пусть эти данные являются результатом тщательно проверенного опыта, они нам ничего не говорят, т. к. они не дают нам ответа на вопрос, насколько же введение этих сортов картофеля в хозяйство Амура будет выгодно, т. е. насколько они дают урожай выше местного сорта картофеля. А чтобы ценность привозных сортов сравнительно с местным стала ясной, необходимо иметь в группе опытных делянок контрольные делянки, т. е. такие, которые были бы засажены местным сортом картофеля. Предположим, что такие делянки имели место на опытном участке и дали урожай с 1 га 131 ц. Теперь мы имеем возможность сравнивать новые сорта с местным сортом. Сопоставляя цифры урожая, делаем вывод: наиболее высокую урожайность, сравнительно с местным картофелем, дал сорт Коллективный; за ним следует Сеянец № 649, потом Кореневский. А сорт Юбель дал урожай более низкий, чем местный сорт картофеля. Отсюда мы можем сделать и дальнейший вывод о том, какой же сорт картофеля своим распространением в нашей хозяйственной практике будет наиболее приемлимым в местных условиях и наиболее щедро окупит затраты, произведенные на его возделывание.

Таким же подтверждением будет и другой пример. Если мы, проводя опыт с удобрениями, не оставим делянки неудобренной (контрольной), мы не будем знать, насколько внесение удобрений целесообразно.

Несмотря на то, что приведенные соображения о необходимости введения контрольных делянок до очевидности ясны, люди, незнакомые с постановкой опытов, в этом месте чаще всего делают ошибки. И такие ошибки не только делаются, но даже освещаются в литературе по сельскому хозяйству, как «образцы» того, как нужно ставить и проводить опыты. Приведем, как пример: «Наш опыт с картофелем», из книжки П. Мурова «Практика весенне-летней работы в массовой школе», изд. «Раб. просв.» 1929 г. На стр. 31 читаем,

ЭР03154

что одна делянка была удобрена навозом, а другая навозом и золой. Контрольной, т. е. неудобренной делянки нет. Сделать какой-либо практический вывод из этого опыта не представляется никакой возможности, т. к. неизвестно, какой урожай дает неудобренная почва. Возможно, что он не ниже того, который получен на удобренных делянках. Не исключена возможность получить на неудобренной почве урожай более высокий, чем на удобренных.

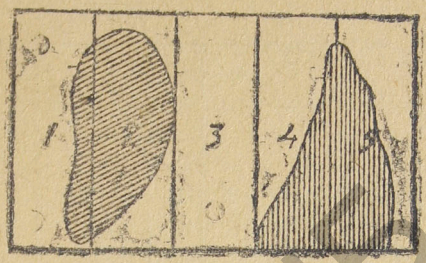
ПОВТОРНОСТЬ ОПЫТА

Для постановки опыта мы обычно выбираем участок с более ровной поверхностью, с наименьшим разнообразием почвенных условий, с отсутствием каких-либо пятен удобрения и т. д. И несмотря на самые тщательные попытки найти такой участок, мы не найдем нигде идеально ровной поверхности, не найдем участка, где бы не было хотя минимальной пестроты почвы, где бы совершенно отсутствовали малейшие случайности: удобрение, растительность и др. Все эти условия, хотя бы они выражались в незначительных размерах, оказывают влияние на развитие растений на отдельных делянках, особенно при малых размерах последних, а следовательно, могут дать совершенно неверные результаты нашего опыта, если мы эти условия своевременно не учтем и так или иначе не предупредим нежелательные последствия их влияния на растения опытных делянок.

Для пояснения сказанного разберем такой пример. Поставлен опыт с испытанием сортов пшеницы. При осмотре участка, выбранного для опыта, какой-либо заметной пестроты поверхности и почвы не обнаружено. Участок был разбит на 5 делянок и высеяно на нем 5 сортов пшеницы: на 1-й делянке — сорт Амурской голоколоски, на 2-й — местный сорт, на 3-й — Штрубе, на 4-й — Гарнет, на 5-й Лютесценс 065. Но можем ли мы быть уверенными в том, что наш участок безусловно идеально одинаков во всех частях? Кто может поручиться за то, что на нем не окажется пятен

ЭР03154

с более богатой и более бедной почвой? Наоборот, можно с полной уверенностью сказать, что почва не во всех частях занятого делянками участка одинакова. Представим себе, что наш участок имеет два пятна: одно с более богатой, другое с более бедной почвой, что эти пятна окажутся расположенными так, как это указано на чертеже 7.



Черт. 7. Слева — пятно удобренной, справа — пятно бедной почвы

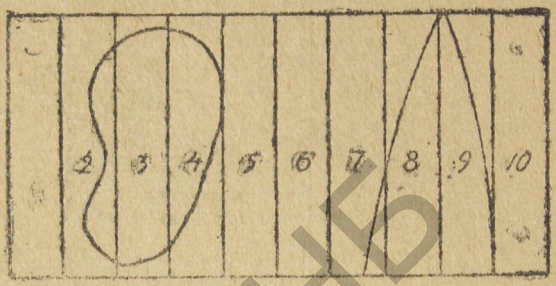
Что может случиться? При таком расположении случайных пятен на участке местный сорт окажется в особенно хороших условиях, он даст нам высокий урожай, но не потому, что он урожаен вообще, а только потому, что случайно делянка, засеянная им, оказалась на пятне богатой почвы. Наоборот, довольно урожайный сорт Гарнет, который по урожайности гораздо выше местного, окажется на делянке, расположенной на пятне бедной почвы. Поэтому урожай его может быть наиболее низким. Таким образом, результаты получатся несоответствующими действительности. Опыт окажется не только безрезультатным, но даже вредным, т. к. его данные будут иллюстрировать не то, что есть в действительности.

Избежать этого мы можем двумя путями: или увеличением площади делянки, при которой действие пестроты почвы уменьшится, или введением повторности, т. е. вместо одной делянки, засеянной каким-либо сортом, засеваем две-три и больше, в зависимости от

ЭР03154

количества повторностей. Размеры делянок во втором случае могут быть уменьшены.

Поясним это на нашем примере. Положим, что мы решили ввести двойную повторность делянок при той же площади и пестроте почвы опытного участка, как и в первом случае. Следовательно, делянки наши будут в два раза меньше, но одноименные делянки будут расположены в двух местах.



Черт. 8

Конечно, неизбежно, что некоторые делянки попадут опять на богатую почву, некоторые — на бедную.

Но вероятность того, что обе одноименные делянки, расположенные в разных частях участка, окажутся или на богатой или на бедной почве, очень мала. Еще в большей степени она уменьшится, если повторность взять не двойную, а тройную и больше.

По чертежу видно, что сортом Амурской голоколоски будут заняты 1 и 6 делянки, расположенные на нормальной для данного участка почве. Местный сорт займет делянки 2 и 7, т. е. одну с частью более богатой, другую с частью более бедной почвы. Сорт Штрубе расположился на делянке 3 с почвой, исключительно богатой и на делянке 8 — с бедной почвой. Сорт Гарнет окажется на делянках 4 и 9, где на одной (4-й) преобладает богатая почва, на другой (9-й)—бедная. И, наконец, сорт Лютесценс 065 займет делянки 5 и 10, расположенные одна около богатой, другая около бедной почвы, но

ЭР03154

совершенно не занятые ими. Таким образом, почвенные и другие условия на делянках расположатся более удобно для того, чтобы дать более точные средние данные, по которым и вывод получится более точный и ценный. И чем больше повторностей, тем точнее опыт.

Итак, двумя путями возможно устранить нежелательные последствия влияния пестроты почвы и рельефа местности на результаты опыта: 1) увеличением размера делянки, и тогда количество повторностей будет меньше; 2) увеличением числа делянок, и тогда количество повторностей будет больше.

Каким путем итти в получении более точных результатов, в каждом отдельном случае решается по-своему, т. к. это зависит от целого ряда причин: кто, где, какими орудиями, на каком участке, какой опыт ставит. Если больших делянок по тем или иным причинам мы не можем сделать, приходится итти в сторону увеличения количества повторностей и наоборот. Если же предоставляется возможность увеличить размеры делянок, где это более удобно, то идут в этом направлении.

Приведем пример, как практически разрешается вопрос о размерах делянки и о количестве повторностей в частных случаях.

1. В колхозе испытываются различные способы ухода за соевыми бобами с применением тракторных полольников.

2. Около ст. Сковородино школа, совместно с пионеротрядом, ставит опыт по испытанию сортов картофеля. Получили от опытной станции всего только по 50 клубней пяти сортов.

Не трудно решить для практического осуществления, что в первом случае делянки следует брать больше (в несколько га), количество повторностей не больше двух. Во втором случае площадь, занимаемая отдельными сортами, будет незначительная и для того, чтобы получить результат опыта достаточно точный, придется итти в сторону увеличения количества повторностей. В данном случае можно делянку свести к такому

ЭР03154

размеру, на котором расположатся только 10 кустов картофеля (рядок) и повторность принять пятикратную.

Неопытного школьного работника повторяемость делянок и связанное с нею увеличение количества последних приводит в смущение. Ему кажется, что опыт при такой постановке приобретает чрезвычайную сложность и непосилен для школы, но это только кажется на первый взгляд работнику, которому не приходилось сталкиваться практически с опытнической работой. Из наблюдений над школами в течение лета 1931 г. мы приходим к таким выводам: школьные работники с понятием «повторность» в опыте и ее значением осваиваются весьма скоро. И не только сами осваиваются, а легко и понятно умеют ознакомить с нею и учащихся, даже в школе первой ступени. Во многих случаях приходилось от юных опытников 11-12 лет слышать, как они, с необходимой серьезностью и пониманием, объясняли, что опыт ставился у них с тройным повторением делянок, и тут же давалось пояснение, почему они так делали.

Повторность в опыте не оказалась не только сложной и непосильной для школьной работы, но прямотаки необходимой в организации детской среды. Повторность дает возможность расчленить опыт в целом на ряд одинаковых опытов, заключающих в себе все делянки одной повторности. Такие опыты даются отдельным бригадам одной и той же группы, проводящей опыт в целом. При этих условиях неизбежно возникает соревнование между отдельными бригадами. Все учащиеся группы принимают необходимое активное участие в проведении опыта. Каждая бригада ведет законченную работу, проводя наблюдения над всеми видами делянок, какие имеются в опыте. Избегается то нелепое раздробление опыта, какое не раз приходилось наблюдать в школах, когда отдельным бригадам поручались отдельные делянки опыта, ставившегося без всякой повторности. При этих условиях оказывается, что одна, положим, бригада вносит одно удобрение, садит по нему и наблюдает; у второй брига-

ЭР03154

ды — другое удобрение, у третьей — без удобрения и т. д.

В таком случае, во-первых, не все бригады знакомятся со всеми видами удобрения и способами их внесения. Во-вторых, дети наблюдают за одной делянкой и не имеют возможности делать сопоставления развития растений на различных делянках опыта.

Мало того, со стороны методики проведения опыта такой опыт не выдерживает и тени критики, т. к. в нем, кроме пестроты почвы, с чем мы боремся введением повторности, примешивается крайне пестрая по отдельным делянкам посадка, уход и уборка, что связано неразрывно с личным составом отдельных бригад. В одну бригаду входят физически сильные ребята, в другую — слабые; в одну — аккуратные, любовно относящиеся к делу, в другую — более небрежные. Ожидать от всех бригад одинакового выполнения всех работ было бы безусловно абсурдом. Более вероятно второе, что посадка, уход и уборка будут настолько разны на отдельных делянках у разных бригад, что соответствующее влияние этих моментов на урожайность на отдельных делянках будет значительно выше действия того фактора, который мы изучаем. При введении же в опыт повторности вся эта пестрота в посадке, уходе и уборке отдельных бригад значительно сглаживается, т. к. тщательное или небрежное выполнение той или иной работы сосредоточивается не на одной делянке, а захватывает собой все делянки одной повторности

И если весьма тщательный уход бригады повысит урожайность, то он повысит ее не на одной делянке, удобренной или неудобренной, а на всех делянках одной повторности в более или менее одинаковой степени, что повлиять на результативность опыта не может.

Т. о., повторность в опыте, в обстановке школы, мы считаем не только возможной, но и неизбежной.

СЪЕМКА И РАЗБИВКА ОПЫТНОГО УЧАСТКА

На опытное поле, на опытный участок не следует выходить без плана. В плане должны быть отмечены

ЭР03154

расположение, форма, количество делянок, места дорожек и защитных полос; должно быть отмечено, на каких делянках, какие сорта будем располагать, в какой повторности.

Но раньше чем учитывать и заносить на план наши соображения по постановке опыта, необходимо заснять и нанести на план в определенном масштабе выбранный для опыта участок.

При этом следует отмечать границы участка и рельеф поля. Установление границ необходимо для того, чтобы иметь представление о размерах и форме участка, отведенного для постановки опыта. Установление рельефа важно в том смысле, что даже ничтожные неровности поверхности участка не остаются без влияния на урожай.

Съемка участка проводится обязательно до вспашки поля, которая значительно уже маскирует отдельные моменты, как, например, участки, занятые в прошлом году различными культурами.

Заснятие участка и разбивку делянок проще других способов можно произвести с помощью эккера, даже самодельного, рулетки, четырех-пяти вех, крепкого длинного шнура, нескольких колышков для отметки углов участка и делянок и циркуля.

Останавливаться на том, как проводится эккерная съемка, мы не будем, т. к. считаем, что всякий школьный работник с этим достаточно знаком.

Имея план опытного участка с нанесенными на нем площадями, пригодными и непригодными для опытнической работы, спланировав величину делянок, форму и расположение их, повторности и защитные полосы, мы выходим на участок с тем, чтобы то, что имеется у нас на бумаге, перенести на площадь в натуре. Полученные при общем заснятии участка отдельные площадки разбиваются на группы больших и малых делянок с соблюдением формы, расположения и количества их, согласно требованиям проводимого опыта. При заснятии участка, при разбивке участка на делянки

ЭР03154

необходимо соблюдать правило: меньше лишнего топтания. Остановки, если это необходимо, следует делать там, где предполагаются дорожки. Последними разделяются друг от друга делянки отдельных опытов для прохода при проведении наблюдений, при работах. Дорожки, где предполагается ходьба, нужно делать не уже двух метров. Пусть дорожка кажется слишком широкой, когда только что произведены посевы; когда разрастутся растения опытных делянок, она станет значительно уже. Дорожка в 1 метр шириной, которая будет хороша в период посева, разросшимися растениями, растущими вдоль дорожки, может оказаться совершенно закрытой. А это на опытном участке нежелательно, т. к. при прохождении группы лиц неизбежны повреждения растений, поломки, затаптывание, что совершенно недопустимо, т. к. подобные повреждения опытных растений могут повлиять на точность опыта, снижая ее. Узкие дорожки делаются и между делянками участка одного опыта; в таком случае дорожки являются только границами между делянками, потому ширина дорожек здесь небольшая, и ходьба по таким дорожкам недопустима. Дорожки стараются расположить таким образом, чтобы они занимали площадь, непригодную или менее пригодную для опытных посевов. Так стремятся использовать, как дорожки, разъемные борозды, распаханные межники и т. д.

Все, что было сказано, относится к дорожкам, какие приходится разбивать на небольших пришкольных участках с малыми делянками и ручной обработкой. В полевой же обстановке, при более значительных площадях делянок и применении конных орудий, дорожки делаются и более широкие. Те дорожки, где при обработке почвы предполагается езда с орудиями обработки, делаются не менее 5 метров шириной. Только при такой ширине дорожек можно избежать затаптывания ближайших опытных делянок. Отбивать дорожки нужно совершенно прямыми линиями, чтобы они четко и стройно располагались на участке. Это имеет большое воспитательное значение и важно в смысле учета

ЭР03154

занятых опытными делянками площадей, а также при пересчетах, при сборе и учете урожая. Отбивая дорожки, мы выделяем площадь для отдельных опытов, а затем производим разбивку делянок на участке, отведенном для каждого опыта, закрепляя углы делянок колышками. Последние применяются двух размеров: одни более толстые вбиваются по углам участочка, занятого одним опытом; другие с диаметром не более 5 см., вбиваются по углам делянок. Желательно, чтобы все колышки имели одинаковый размер и были бы вбиты на одинаковую глубину, возвышаясь над поверхностью земли на 15 см. Каждая делянка снабжается этикеткой, о чем подробнее мы скажем ниже; кроме того, желательно, чтобы у каждого опыта на небольших двух колышках на высоте около 70 см. была бы укреплена дощечка с надписью названия опыта в целом.

УКРАШЕНИЕ ДЕЛЯНОК

Как ни дико звучит «украшение» делянок для агронома-опытника и даже массовика, но о нем приходится говорить в условиях школы. С моментом украшения делянок неизбежно сталкивается всякий школьный работник, которому приходится работать в школе первой ступени. В чем же заключаются эти украшения, которые можно видеть на любом пришкольном участке? Украшения выражаются в самых различных формах; их разнообразие связано с любовной изобретательностью молодых опытников. В одном месте можно встретить делянки, обложенные мелкими камешками, в другом — кирпичами, в третьем — делянки, обставленные прутиками, сплетенными в верхней части; в четвертом — не только делянки, но и отдельные растения, лунки имеют особые украшения.

Как же мы должны относиться к этим украшениям? Считать ли их допустимыми, необходимыми или вредными элементами опытнической детской работы?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо только несколько поприсмотреться к маленьким опытникам. Характерной особенностью детской психологии являет-

ЭР03154

ся желание сейчас же видеть результаты своего труда. Засаженные опытные делянки, после окончания работ на них, по нашим наблюдениям, не дают удовлетворения юным опытникам, которым хотелось бы, чтобы всходы появились в тот же час, но этого нет. И вот, вместо будущих растений, которые будут расти и украшать делянки, детская изобретательность, для получения удовлетворения от своего труда, выдвигает украшение делянок, и когда последние оказываются обложенными камешками, кирпичами и т. д., дети остаются вполне довольными проделанной ими работой.

Кроме того, украшение делянок с самого начала связывает опытническую работу с элементами игры и на украшения можно смотреть отчасти, как на предметы игры, которые после появления всходов потеряют значительную долю внимания со стороны детей. В центре внимания последних будут теперь живые всходы опытных растений, и тогда украшения, если они имеют те или иные неудобства, можно будет безболезненно снять через самих же детей.

Наши наблюдения приводят нас к мысли, что украшение делянок в опытнической работе детей младшего возраста является необходимым элементом работы с юными опытниками. Но руководитель должен вдумчиво относиться к тому, в какой форме дети желают украсить свои делянки, наблюдая, чтобы украшения не нарушали одинаковости условий для развития растений на отдельных делянках, не вносили бы дополнительной пестроты в условия постановки опыта. Все украшения, заметно затеняющие части делянок, создающие неравномерное увлажнение и т. д., нежелательны как и украшения в средине делянки, связанные с значительным топтанием последней.

Попутно разберем второе явление, часто имеющее место при работе детей младшего возраста на пришкольном участке. Любовность в отношении к своему опытному участку у детей доходит часто до соблюдения абсолютной чистоты на участке, где подметаются не только дорожки, но очень часто и пространства

ЭР03154

между рядками и лунками на самих делянках. Здесь необходимо отметить, что если подметание дорожек ничего вредного в себе не носит, то подметание самих делянок — явление недопустимое, т. к. при этом дети топчутся на делянках, производя уплотнение почвы, создающее неестественные условия для развития растений и вносящее пестроту в почвенные условия опытного участка.

Рекомендовать так или иначе украшать делянки в тех или иных случаях мы не намерены и дали свои замечания только как о существующем явлении, с которым неизбежно столкнется школьный работник и должен будет так или иначе на него реагировать.

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Плодородие почвы зависит от целого ряда факторов: наличия в почве воды, воздуха, различных вредно действующих на развитие растения веществ, температуры почвы, количества питательных для растения веществ и их состояния. Действуя на факторы, определяющие плодородие почвы, мы можем повышать или понижать последнее. Широкое распространение в практике возделывания растений получило воздействие на плодородие почвы через внесение в последнюю питательных веществ в виде удобрений. Задача, в каких удобрениях нуждается та или иная почва, обыкновенно решается путем постановки опытов. Ответственность момента внесения удобрений заставляет указать на основные условия, какие необходимо соблюдать при его выполнении.

1. Равномерность распределения удобрений по делянке. Пылящие удобрения тщательно смешивают с землей. При увеличенной массе легче распределить удобрение равномерно по делянке. Такое смешивание и по той же причине полезно для всех удобрений.

2. Заделываются удобрения на одинаковую глубину, одинаковыми приемами на всех делянках.

3. Необходимо следить за тем, чтобы удобрение, предназначенное для одной делянки, не попало на другую, т. к. влияние такой небрежности скажется на уро-

ЭР03154

айности, внесет неточность в результаты опыта. Кроме ого, удобрения могут оказывать влияние на соседние елянки и через почву, распространяя свое воздействие а растения, более или менее значительной площади пытного участка. Чтобы устранить нежелательные по-ледствия такого воздействия различных удобрений на оседние делянки, между последними делаются защит-ые полосы, не уже двух метров, но на пришкольных астках, часто отличающихся незначительностью пло-ади, такие широкие защитные полосы не предста-яется возможности дать. В таких случаях их можно, онечно, с некоторым ущербом в части точности опыта есколько сузить, но не делая их уже одного метра. астения защитных полос воспримут на себя влияние добрений смежных с ними делянок, так что растения етных делянок смогут в таком случае, отразить исклю-ительно влияние на урожайность определенного вида добрения. Самым распространенным удобрением для очвы является навоз. Начинают привлекать внимание аселения и применяться в сельскохозяйственной прак-ике также минеральные удобрения. Наконец, в каждом озяйстве имеются возможные отбросы, почти не ис-ользуемые, но которые могли бы в значительной мере ополнить нам недостаток в удобрениях. Одним из таких тбросов, наиболее ценным, является зола, которая со-ержит в себе не менее питательные вещества, чем до-огостоящие покупные удобрения, как, например, ка-ийная соль.

При постановке опытов с удобрениями иногда встре-аются затруднения в части норм внесения и сроков. тобы помочь в этом деле, приведем некоторый спра-очный материал по этом вопросу для наиболее распро-траненных удобрений. *(См. табл. на стр. 54).*

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА УЧАСТКА

При вспашке опытного участка необходимо соблю-ать следующие правила.

1. Вспашка должна быть во всех частях участка оди-аковой.

ЭР03154

Название удобрений	На каких почвах может применяться	Норма внесения				Под какие растения может вноситься	Время и способ внесения
		На га (в центнер.)		На метр (в граммах)			
		от	до	от	до		
Навоз	На всех почвах, бедных перегноем.	200	600	2000	6000	Под все культуры.	Желательно внесение за несколько недель и даже месяцев до посева. Особенно навоза, мало перегнившего.
Зола печная	На всяких почвах, но особенно желательно на подзолистых, песчаных, торфяных и вообще на почвах кислых.	4	15	40	150	Корнеплоды, клубнеплоды, прядильные растения, кормовые травы.	Вносится за 2-3 недели и заделывается плугом или бороной на глубину от 5 до 10 см.
Селитра	Особенно хорошо на почвах, бедных перегноем.	0,5	2,5	5	25	Под зерновые хлеба, корне-клубнеплоды, огородные растения. Не вносится под бобовые.	Рассыпается перед посевом или после него по поверхности почвы и не заделывается.
Серно-кислый аммоний,	На почвах, бедных перегноем. На супесчаных более пригоден, чем селитра, на кислых менее.	1	3	10	30	Под те же растения, что и селитра.	Вносится перед посевом и заделывается в почву на глубину до 5 см.
Суперфосфат	На большинстве почв. Нежелателен на кислых.	2	5	20	50	Под все растения.	Вносится перед посевом, заделывается 5-10 см.
Томас-шлак	На почвах кислых.	3	6	30	60	Под все растения. Особенно под рапс, капусту, свеклу, бобовые.	Вносится заблаговременно и заделывается в почву на глуб. 5-10 см.

ДВГНБ

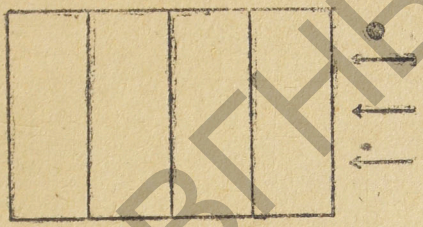
ЭР03154

2. Вспашка должна без «огрехов» (невспаханных частей).

3. Вспашка должна быть характерной для местных условий.

4. Разъемные борозды и свал нежелательны; для избежания их вспашку производят таким образом, что или рассчитывают, чтобы разъемные борозды и гребни приходились на дорожки, или, в крайнем случае, проходили бы поперек всех делянок одной или нескольких повторностей.

Но вспашка возможна при более или менее значительных площадях. Наши же пришкольные и пионерские участки бывают настолько незначительны, что вспахать их не представляется никакой возможности.



Черт. 9

В таком случае, в силу необходимости, приходится допускать взрыхление почвы лопатой — вскапывание, но при выполнении этой работы требуется особенная тщательность, с учетом всех условий работы, а именно: силы и напряженность работающих должны быть относительно равными, лопаты должны быть одинаковы и подготовлены, не следует давать эту работу большому количеству ребят, нельзя поручать отдельные делянки отдельным участникам работы. Перечисленные моменты несколько сгладят разницу в качестве работы, но достигнуть полной одинаковости, конечно, невозможно. В таком случае, чтобы избежать нежелательного влияния на точность опыта разницы в качестве работы отдельных ребят, необходимо работу поставить так, чтобы каждый из учащихся в одинаковой степени имел

ЛВГНБ

ЭР03154

участие во взрыхлении почвы каждой делянки. Чтобы этого достигнуть, расставляют ребят таким образом, чтобы каждый из них вскопал полоску, проходящую поперек всех опытных делянок.

Расположение учащихся показано на чертеже 9. Стрелки показывают направление, в каком должны двигаться учащиеся по отношению к делянкам при работе. Таким расположением работающих будет достигнуто то, что работа разных лиц падает на все делянки равномерно. Как вспашка, так и вскапывание площади, предназначенной для одного опыта, должны быть выполнены в один день, но если это невозможно, технически затруднительно, то вспахивают или вскапывают в первый день первую повторность, во второй день вторую и т. д.

Как вспашка, так и боронование должно быть также одинаково выполненным во всех частях участка и одновременным. Гораздо труднее с боронованием обстоит дело на тех площадях, где, в силу их незначительного размера, применение бороны невозможно и боронование приходится заменять разбораниванием граблями. Здесь необходимо с особенной внимательностью следить, чтобы боронование граблями было по возможности одинаково. Опять-таки расстановка и работа участников должны быть те же, что и при вскапывании участка. Одним из видов предпосевной обработки на пришкольных и пионерских участках является делание гряд, что считается многими школьными работниками совершенно необходимым на всяком опытном детском участке. Но такое мнение является большой ошибкой и вот почему: во-первых, делание гряд прибавляет много лишней работы участникам постановки опыта, отнимает совершенно непроизводительно много сил и времени; во-вторых, является не только совершенно ненужным, но даже вредным, имеющим массу отрицательных сторон.

Борозды делаются между грядами в школах, как правило, глубокие. Приходилось встречать глубину до 40 см. и больше. При этом неизбежно, что глубокие

ЭР03154

лои почвы выворачиваются на поверхность. Искусственно создается невероятная пестрота почвы, бросающаяся в глаза уже по одной окраске почвенного покрова таких гряд. Этого одного уже достаточно, чтобы отказаться от подобных борозд. Но к этому прибавляется еще ряд отрицательных сторон: борозды в отдельных местах выкапываются на различную глубину, создаются разнообразные условия водного режима в различных частях гряд и т. д. Борозды на пришкольных участках одновременно служат и дорожками для прохода. Но для этой цели они слишком узки, при проходе по ним неизбежны поломки крайних растений. Кроме того, в сырую погоду они оказываются совершенно не отвечающими своему назначению как дорожки, т. к. во многих местах наполняются водой.

Таким образом, на опытных пришкольных участках, исключая случаев, когда участок расположен на весьма низком месте, от гряд и борозд следует отказаться, заменив последние дорожками, при чем желательно, чтобы последние по краю (на границе между делянкой и дорожкой) были обведены узенькой неглубокой бороздкой около 15 см. шириной и не более 10 глубиной. На опытных полях опытно-исследовательских учреждений таких бороздок не делают, но при работе с детьми, по нашим наблюдениям, они необходимы, т. к. дети без них, иногда не обладая достаточной еще осторожностью, затаптывают делянки. Заметные на глаз границы между делянкой и дорожкой устраняют это нежелательное явление. Кроме того, при удачной планировке участка и прямых дорожках (что совершенно необходимо в опытном деле), такие бороздки сообщают участку довольно красивый внешний вид, что далеко не маловажно в работе с детьми, стремящимися придать своему участку законченную красивую, изящную внешность.

ПОСЕВ

Все делянки опытного участка должны быть засеяны в один день. Если это невозможно, тогда в первый день

ЭР03154

засевают одну повторность, во второй день — другую и т. д. На школьно-пионерском участке, где посадка и посев производятся ручным способом, необходимо, чтобы эту работу сделал один учащийся на всех делянках участка. Иначе разная глубина посадки и посева, разное уплотнение почвы после посадки внесут такую пестроту в условия опыта, что правильно произведенная до сих пор работа может оказаться совершенно потерянной затратой сил и времени. Но, подходя со стороны педагогической, поручение одному учащемуся всей посадки будет нежелательно. Выход из такого положения можно найти такой: посадка поручается нескольким учащимся, при чем одному из них поручается произвести посадку или посев делянок одной повторности, другому — другой и т. д. Еще более положительных результатов в педагогическом отношении мы достигнем, если поручим посев, предпосевную обработку опытного участка и дальнейшее ведение опыта, разбив участок по повторностям между отдельными бригадами.

Запас семян для посева и посадки необходимо делать заблаговременно. Семена приобретать нужно в одном месте. А если это невозможно, тогда семена, взятые в разных местах, необходимо предварительно тщательно смешать, т. к. если разные семена попадут в разные места, то результаты опыта будут совершенно неверными, в виду того, что в опыт будет введено лишнее разное условие. Но, конечно, данное положение не может быть применимо, когда мы специально высеваем ряд сортов, чтобы их испытать. Запас семян при опытном посеве нужно делать с достаточным излишком. Если нет уверенности в том, что семян хватит, не нужно начинать посевов. Оказавшийся во время посева недостаток семян и замена их другими повлечет понижение точности опыта, т. к. взятые в другом месте другие семена могут быть иного сорта, иначе хранились и могут дать сами по себе уже иной урожай, чем те, которые были высеяны вначале.

Густота посадки семян и глубина их заделки цели-

ЭР03154

ом зависят от особенности культур, но в опытном деле, особенно же при культурах пропашных (свекла, турнепс, тыква, соя, гаолян, кукуруза), лучше производить несколько более густую посадку, сделав более или менее значительное прореживание в дальнейшем, в период ухода. При посеве же нормальной густоты может случиться, что на отдельных делянках взойдет недостаточно растений. В таком случае нельзя будет на всех делянках оставить одинаковое количество растений, сохраняя нужную для данного вида посева густоту. Семена, заготовленные для опытного посева, должны быть вполне доброкачественными и одинаково подготовленными. Если у нас производилось протравливание или проращивание, то все семена для одного опыта должны быть одинаково обработаны или пророщены. Так, будет недопустимой ошибкой, если мы одни делянки в каком-либо опыте будем садить клубнями непророщенными, а на других делянках с уже заметными ростками. Только нужно учитывать, что это правило будет неприменимым в том случае, когда мы ставим специальные опыты по выявлению влияния на урожайность подготовки посадочного и посевного материала, т. е. протравливания, намачивания, провяливания, проращивания и т. д. Вообще юным опытникам постоянно нужно помнить основное правило опытной работы, что все условия, кроме одного — изучаемого, при проведении опыта, должны быть одинаковыми.

Однако это правило не должно наводить на мысль, что этот один фактор следует изучать изолированно.

Нет, это было бы неверно. Всякое явление должно изучаться в его конкретной действительности, и там, где это представится возможным, желательно изучать не один, а комплекс факторов, влияющих на то или иное явление в растениеводстве, стремясь установить действительную, реальную связь их как с интересующим явлением, так и между собой.

УХОД ЗА ОПЫТНЫМИ ДЕЛЯНКАМИ

Приведенное выше правило опытной работы будет иметь одинаковое значение и при уходе за опытными

ЭР03154

делянками. В силу этого правила орудия обработки должны быть одинаковыми; совершенно одинаков должен быть способ ухода на всех делянках; работы по уходу за опытными делянками должны быть проводимы одновременно на всех делянках; если это невозможно, то заканчивают сначала одну повторность потом вторую и т. д.

Итак, уход должен быть совершенно одинаков на всех делянках опыта, исключая специальные опыты по выявлению влияния ухода.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАЗВИТИЕМ ОПЫТНЫХ РАСТЕНИЙ

Один учет урожая не всегда может дать ответ, почему получен такой результат, а не другой, и только внимательное наблюдение за развитием опытных растений может помочь разобраться в этом. Что же наблюдать? На что обращать внимание при проведении наблюдений? Дать один ответ для всех культур и различных опытов с той или иной культурой невозможно. Характер опыта, культура, с которой проводится опыт, определяют собой, какие моменты необходимо отмечать. О шаблонности в наблюдениях не может быть и речи. Чтобы несколько пояснить, приведем примеры.

Проводится опыт с испытанием сроков посева картофеля и пшеницы. Что необходимо здесь отметить? Какие моменты будут характеризовать развитие растений в отдельных сроках? Высевая растения в разные по степени нагретости почвы при разной температуре воздуха, мы в праве ожидать разновременного появления всходов с разной степенью их дружности, что несомненно не может не отразиться на урожайности отдельных сроков. Цветение и увядание ботвы, связанное с созреванием у картофеля, при разных сроках посадки будут также различными. Для пшеницы такое различие дадут моменты появления всходов, колошения и созревания. Следовательно, во взятых нами опытах желательно будет отметить следующие моменты развития растений: для картофеля — 1) время появления первых

ЭР03154

всходов, 2) полные всходы,[1] 3) начало цветения, 4) полное увядание ботвы; для пшеницы: 1) начало всходов, 2) полные всходы, 3) начало колошения, 4) начало восковой спелости.[2]

Из данных двух примеров видно, как один и тот же опыт, проводимый с различными культурами, неизбежно должен иметь разницу в наблюдаемых моментах развития растений.

Возьмем третий пример. Положим, мы испытываем влияние окучивания картофеля на его урожайность. Посев производился одновременно одинаковым семенным материалом, одинаковым способом. Можно наперед ожидать, что всходы на всех делянках появятся одновременно, цветение также и только последний период жизни растения после окучивания может иметь некоторую разницу в наступлении фаз развития. Следовательно, здесь отметка начала и полных всходов, начала и полного цветения будет иметь гораздо меньшее значение, чем при испытании сроков посева, и в массовом опытничестве могут быть опущены без особого ущерба.

В этом опыте неизбежно придется провести наблюдения за появлением всходов и цветением только в том случае, если будет замечено, что появление всходов на отдельных делянках против ожидания оказалось неодновременным. Но такие отметки будут говорить нам за то, что в опыте нарушены принципы одинаковости условий на отдельных делянках. Итак, в опыте с влиянием окучивания на урожайность картофеля наблюдение за развитием растений может свестись почти к нулю.

Результаты наблюдений необходимо фиксировать. Для удобства ведения записей их располагают в определенном порядке в виде табличек. Такое расположение чрезвычайно упрощает работу и дает наглядную

[1] Полные всходы отмечают тогда, когда 3/4 растений уже взошло.

[2] Началом восковой спелости считается время, когда в колосьях начинают появляться зерна, из которых при надавливании „молочко" уже не выделяется, содержимое зерна имеет консистенцию воска и легко разрезается ногтем.

ЭР03154

картину наступления фаз развития растений на отдельных делянках, но его можно рекомендовать только для детей старшего возраста. Дети младшего возраста могут записывать в дневнике (см. прил. 1-е, отдел 3) без особых табличек. Таблички заготовляются до начала ведения наблюдений. Пример табличек наблюдений за развитием растений приведем в конце руководства.

Для удобства ведения наблюдений на каждой делянке ставятся этикетки, на которых отмечается номер делянки и чем делянка отличается от других делянок опыта.

Этикетки делаются или в виде колышков с прикрепленными к ним дощечками для записей или в виде длинных дощечек с заостренными (для удобства при вбивании их в землю) концами с одной стороны. Запись на этикетках производится или масляными красками или простым карандашом, но не химическим, т. к. в последнем случае сырая погода может стереть всякие следы надписей.

Кроме наблюдений за наступлением фаз развития растений (всходы, цветение, колошение и т. д.) необходимо отмечать появление вредителей и болезней. Описывая возможно подробнее их и вред, ими причиняемый, необходимо брать образцы повреждений, гербаризируя последние и собирая вредителей с указанием времени и места сбора. По повреждениям, больным органам растения и вредителям можно будет в дальнейшем произвести определение с помощью сведущих лиц, если опытникам эти болезни или вредители были мало знакомы.

К выяснению картины развития растений ведут также измерения, которые не следует относить только к моменту перед уборкой урожая; они должны быть периодическими, например, декадными или один раз в 2-3 декады, как это более приемлимо в школе или пионер-отряде. Но такие промеры не считаются обязательными, а остаются как желательные для большей точности и правильности при наблюдении разницы между растениями с целью определения мощности развития послед-

ЭР03154

их. К тому же ведет и балльная оценка развития расте-ий в отдельные моменты, при чем качество мощности астения условно отмечается так: хорошее — 4, сред-ее — 3, слабое — 2, очень слабое — 1.

Приведенная нами схема наблюдений может быть осильна только для юных опытников старшего воз-аста, как например, учащихся ШКМ. Для школ пер-ой ступени, особенно младших групп ее, она должна ыть значительно упрощена.

ЗАПИСИ В ОПЫТНИЧЕСТВЕ

Результаты всех наблюдений в процессе постановки пыта фиксируются в журнале, который имеет не-колько разделов соответственно характеру наблю-ений.

В общем журнале выделяется «дневник» для каждой елянки в отдельности. В конце дневника отделяется не-колько страниц под заголовком «Общие замечания». Назначение этого раздела заключается в том, что сюда аносят сведения, общие для всех делянок, чтобы не тмечать одно и то же несколько раз. В журнале опыта олжны быть включены все таблицы, заполнением ко-орых неизбежно сопровождается опыт с начала до чета и выводов. Записям в журнале опыта предшествуют аписи в полевых тетрадях, откуда все сведения перено-ятся в журнал в тот же день, в который произведены аблюдения. Записи должны иметь строгую система-ичность, располагаясь каждая в своем определенном есте (разделе). Никаких черновиков, никаких листоч-ов для записей в опытной работе не должно быть.

Записи и вычисления на отдельных листках часто огут повести к потере данных и все результаты могут ыть сведены к нулю. Кроме того, беспорядочная запись едет всегда к перепутыванию. На память полагаться ем более не следует. Важно указать на техническую одробность при записях: в поле не рекомендуется ользоваться химическим карандашом, т. к. дождь и оса могут уничтожить произведенную запись. Более игоден графитный карандаш.

ЭР03154

Изложенные требования к записям полностью могут быть предъявлены только при работе с юными опытниками старшего возраста, имеющими соответствующую подготовку. Детям младшего возраста необходимо требования значительно упростить.

УБОРКА И УЧЕТ УРОЖАЯ

Перед уборкой учетных делянок производят возможно более полное описание делянки. Измеряют и записывают высоту растений у хлебов и трав по всем делянкам, длину плетей — у бахчевых и т. д. Техника измерения заключается в следующем: измеряют высоту нескольких опытных растений, не менее 10, находят среднее и этот вывод записывают как определяющий развитие опытных растений для данной делянки. Отмечают степень пораженности растений, кустистость и другие характерные особенности растений на отдельных опытных делянках. У некоторых культур, как, например, картофеля, просчитывают и записывают количество кустов по делянкам, подлежащих учету. Если представится возможность, нужно сфотографировать делянки, чтобы отразить наглядную разницу в развитии растений. Фотографии делянок являются ценным документом. С делянок опытов с зерновыми культурами и вообще с такими культурами, урожай которых может сохраняться, следует оставлять образцы-снопики, при чем растения берутся обязательно с корнями. Растения для образцов берут с защитных полос, у края учетной делянки и следует выбирать такой образец, чтобы он отображал развитие растений на учетной делянке. Перед уборкой учетных делянок убирают защитные полосы, если последние имели место в опыте. Урожай с защитных полос от опытных делянок удаляется, чтобы он в дальнейшем не смешался с урожаем учетных делянок. Растения защитных полос на небольших делянках отжинают по шнуру, натянутому между колышками, укрепленными по углам делянки. Иногда на опытной делянке в силу непредвиденных причин оказывается пятно с исключительно буйно или ненормально слабо развитой

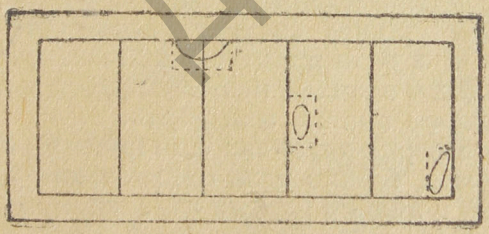
ЭР03154

стительностью или, наконец, повреждением (нора слика, случайные поломки и т. д.). Такие пятна выючают из делянки и убирают их раньше уборки учей делянки. Здесь необходимо подчеркнуть самое горожное отношение к выключкам и производить их лько в тех случаях, когда ненормальность в развитии стительности пятна не вызывает никаких сомнений. якая выключка связана с возможностью допущения ачительного понижения точности, а потому необхомо при постановке опыта и его проведении всемерно ремиться к тому, чтобы никаких выключек не было. выключки надо смотреть как на зло, которого инода нельзя избежать.

Оставшуюся учетную площадь делянки без выключки меряют и в дальнейшем полученный с нее урожай пересчитывают на полную делянку.

Пример. Учетная площадь делянки равна 100 кв. м. сле выключки двух площадок, испорченных сусликами, осталась площадь, равная 80 кв. м. Урожай с тавшейся площади делянки равен 160 кг. Следовательно, если бы делянка не была повреждена и выключне сделана, урожай с нее можно было ожидать равм (160 : 80) × 100 = 200 кг.

Выключки делаются прямоугольной формы, чтобы можно было точно измерить и выразить в квадрат-



Черт. 10

единицах. Выключки делаются с таким расчетом, бы оставшаяся площадь не имела заметного влияния фактора, который заставил сделать выключки. рка опытных делянок производится таким же спо-

ЭР03154

собом, как это делается на хозяйственных посевах районе постановки опыта, но на малых делянках при ходится проводить уборку исключительно ручным спо собом. Убранный урожай связывается в снопы или ссы пается в мешки (картофель, корнеплоды и др.), к ко торым немедленно, здесь же на делянке, привязываются деревянные бирки с надписями (номер делянки, особен ности делянки и время уборки). Необходимо рекомендо вать пользоваться двумя бирками, из которых одна при вязывается к снопу или мешку, а другая втыкается сноп или бросается в мешок. Такая мера страхует тех случаях, когда внешняя бирка обламывается, обры вается или в чрезвычайно сильной степени загрязняется Писать на бирках необходимо простым карандашом т. к. надписи химическим карандашом, при попадани на бирки осадков, расплываются.

Тщательности проведения уборки необходим предъявлять самые строгие требования, т. к. малейша небрежность в период уборки может свести самый цен ный опыт, давший прекрасные результаты, к нулю.

Уборка должна быть тщательной, своевременной одинаковой на всех делянках опытного участка, — эт общее правило не должен забывать начинающий опыт ник при уборке урожая.

Урожай, снятый с опытных делянок, необходим учесть как с количественной, так и с качественной ег стороны. Учет урожая следует производить особенн тщательно, т. к. в этом процессе окончательно и опреде ленно выясняется влияние испытываемого нами в опыт агротехнического приема или сорта.

При уборке корне-клубнеплодов преследуется, в боль шинстве случаев, только цель определения урожая кор ней и клубней и лишь в редких случаях, при проведени массовых опытов, учитывается ботва. Поэтому мы здес останавливаться на учете ботвы не будем.

Выкопанные корни или клубни, после их освобожде ния от земли и от обрезков ботвы, взвешиваются.

Если корни или клубни выкапываются в сырую по году, почва не отваливается от них и корне-клубнеплоды

ЭР03154

казываются в сильной степени загрязненными. Чтобы збежать этого, нужно выкопку производить в сухую огоду, когда почва легко отваливается. Если же такого ыбора погоды сделать не представляется возможности, уборку приходится производить при наличии сырой очвы, прилипающей в значительном количестве к кор-ам и клубням, то в этом случае необходимо произвести пределение процента загрязнения и в результаты вне-и соответствующие поправки. С этой целью с каждой елянки берут определенное количество кустов, взвеши-ают их урожай, пока клубни грязные; затем последние ют и просушивают и снова взвешивают. По разнице са загрязненных клубней и чистых определяют про-ент грязи.

Кроме общего веса урожая, иногда желательно бы-ет отметить крупность клубней или корней, для чего оизводят определение среднего веса одного клубня и корня с делянки. Этого же мы можем достигнуть, с большими деталями, путем рассортировки урожая крупности на несколько фракций, в зависимости от ыта. Чаще всего плоды[1] сортируются путем разне-ния их по трем группам: крупные, средние и мелкие, и чем всегда необходимо отмечать, какие плоды по су считались принадлежащими к той или иной группе.

Техника сортировки плодов на крупные, средние и лкие сравнительно проста и заключается в том, что оизводится взвешивание ряда плодов и в дальнейшем тем сравнения с ними на глаз сортируются все осталь-ые плоды.

Поясним примером. Положим, мы желаем разбить убни картофеля на 3 группы: крупные, средние и мел-е. Крупные клубни урожая в среднем имеют вес выше 0 г., средние весят от 150 до 50 г. и мелкие — ниже г. Подбираем по весу клубни в 50 г. и в 150 г. Эти убни будут являться мерилом крупности при сорти-вке клубней. Взяв клубень, мы сравниваем его с на-

[1] В дальнейшем под термином „плод" будем понимать плоды бах-ых, корни корнеплодов, клубни картофеля и т. д.

ЭР03154

шими взвешенными клубнями. Положим, клубень ок
зался несколько крупнее того клубня, который у н
весит 150 г. Само собой разумеется, что мы его отнесе
к крупным.

Берем второй клубень. Положим, что по внешне
виду, по размеру он несколько мельче того, которы
имеет вес в 150 г., но значительно крупнее имеюще
вес 50 г. Следовательно, его придется отнести к сре
ним. Сортирующий, проработав несколько минут, б
затруднения, даже не сравнивая уже с клубнями, вз
тыми нами за мерило крупности, будет безошибочно,
достаточной степенью точности, производить сорт
ровку. Дальше следует взвешивание общего количест
крупных, средних и мелких плодов (для каждой групп
отдельно). Кроме того, у бахчевых просчитывают д
каждой делянки отдельно количество плодов зрелых
незрелых.

При постановке опытов с зерновыми культура
учитывается не только зерно, но и солома. Здесь нео
ходимо отметить, что обмолот должен быть продел
с возможно большей тщательностью и с наименьшей п
терей зерна. Подробно останавливаться на обмолоте
учете зерновых культур мы здесь не будем, т. к. в школ
ной практике с ними вести работу приходится довольн
редко. Более целесообразно с этими культурами стави
опыты в обстановке колхозов при использовании п
опыты значительных площадей с обмолотом урожая
обыкновенных для хозяйств молотилках.

При просчетах и взвешивании необходимо быть ос
бенно внимательным. Допущенные при этом ошиб
могут совершенно исказить результат опыта. В школ
ной практике взвешивание необходимо поручить гру
пе учащихся, с ведением параллельных записей, ко
тролирующих одна другую, при чем при взвешиван
гири просчитываются обязательно два раза (при пос
новке их на чашку весов и при снятии с последней). В
сведения заносятся в учетные таблицы. Примеры уче
ных табличек для нескольких культур в отдельнос
приводятся в конце настоящего руководства.

ЭР03154

Многие школьные работники после уборки и взвешивания урожая по делянкам считают работу по проведенным опытам законченной. Так ли это в действительности? Конечно, нет. Работа сделана только наполовину. И если оставить ее в таком положении, то она не сможет принести никакой пользы и скорее будет вредной, чем полезной, т. к. она не даст удовлетворения, нужного опытникам. Последние не смогут ясно представить результативности своего опыта или будут представлять ее недостаточно четко. Ведь для того, чтобы сделать выводы из работы, нужно весь собранный сырой материал, в виде записей, цифр, гербариев, коллекций, привести в такую систему, так подобрать, чтобы он мог четко ответить на тот вопрос, который был поставлен перед самой природой при постановке опыта. Оставленные без приведения в нужную систему цифры и записи будут мертвым, никому ненужным хламом и достаточно ярко подчеркнут ребятам, что проводимые ими в течение лета со всей тщательностью записи оказались ненужными. Без приведения в определенную систему всего накопленного в течение лета сырого материала по проведенным опытам не смогут воспользоваться не только ближайшие колхозы, но и сами школы в своей учебной работе.

Таким образом, с полной очевидностью вытекает, что уборкой и взвешиванием опытническая работа не заканчивается. Необходимо весь накопленный материал систематизировать в сводки, которые в дальнейшем можно будет использовать в школе при проработке материала на сельскохозяйственных выставках, на докладах в колхозах и на докладах опытников в других школах и т. д.

Теперь возникает вопрос, как такую сводку составить, какой она должна носить характер и что в ней необходимо отметить, чтобы она имела необходимую ценность.

Сводка должна отличаться возможно большей простотой, но вместе с тем и заключать все те сведения, какие необходимы для того, чтобы ясно представить,

ЭР03154

как, при каких условиях ставился опыт и каковы получены результаты.

Само собою понятно, что серьезность и сложность сводки будет целиком зависеть от возраста и развития опытников. Без разъяснений очевидна резкая разница в развитии учащихся 3-й группы школы первой ступени, учащихся ШКМ и колхозников; разница, которая несомненно отразится соответствующим образом при составлении сводок. Сводки должны делать сами опытники под руководством лица, достаточно хорошо ориентирующегося в данном вопросе. В школе таким лицом будет являться педагог и ему в первую очередь надлежит быть знакомым с составлением сводок по проведенным опытам, но в настоящее время подавляющее большинство не только учителей школ I ступени, но и более повышенного типа, совершенно незнакомо с этой работой. Чтобы помочь в этом, мы в конце приводим, как примерную сводку о проделанной группой опытной работе, при чем эта сводка сделана достаточно подробно и с таким расчетом, чтобы легче было педагогу, в силу недостаточного развития ребят, упростить некоторые моменты, чем расширять сводку.

Одно из основных правил при составлении сводок — это внимательно относиться ко всем пересчетам арифметического порядка. Конечно, не может быть и речи о выправках полученных цифр, что иногда имеет место, когда цифры умышленно искажают сами руководители, чтобы подогнать их под тот вывод, который они наперед весной «пророчили». Ясно, что таким делом может заниматься только недобросовестный работник, невежда в опытнической работе, который не только не представляет себе, как нужно проводить работу, но и не знает даже, для чего он ее проводил.

Прежде чем приступить к составлению сводки с учащимися, педагог сам должен достаточно глубоко проработать результат опыта и, если представляется возможность, ознакомить с ним сведущее в вопросах опытничества лицо, чтобы получить необходимые указания. Конечно, составляя с учащимися сводку, педагог дол-

ЭР03154

ен так руководить работой, чтобы учащиеся даже не гадались, что у него эта работа уже проделана. Необдимо, чтобы у них было полное сознание того, что только опыт проделан ими, но и сводку и выводы елали они же.

Если опыт по повторностям проводился отдельными игадами, можно допустить, как предварительные одки по бригадам, с тем, чтобы в дальнейшем их объенить в одно целое.

Чрезвычайно желательно, чтобы сводка иллюстривалась не только цифрами и диаграммами, но и рисками и особенно желательно — фотографиями. Поедние подчас с большей яркостью обрисовывают результативность опыта, чем цифры и диаграммы, а подс и описания. К сводке желательно, чтобы были приложены гербарии, вредители, части растений, поврежденных вредителями и болезнями и т. д. В конце одки прилагаются таблицы развития растений и учета ожая.

Составленные сводки ни в коем случае не следует лать достоянием только одной своей школы. Ими необходимо снабдить колхоз, руководителя (лицо или ганизацию) школы по вопросам агрономии, обметься с другими школами, особенно с соревнующимися. кая рассылка и обмен будут иметь не только педагоческое значение, поднимая интерес к опытничеству ди учащихся, но будут ценными и для практических оприятий в области сельского хозяйства.

ВГБ.РБ

ЭР03154

П Л А Н

проведения работ на опытном пришкольном участке 2-й бригадой 4-й группы школы I ст. им. Крупской в г. Благовещенске

Состав звена: *Иванов И., Григорьев С., Горсткина Г., Гораина М., Ясноморский А., Русаков В.*

ТЕМА ОПЫТА

Влияние времени посадки на урожай картофеля

Для чего бригада будет ставить опыт

Постановкой опыта бригада хочет выяснить, когда нужно садить картофель, чтобы он дал наибольший урожай, меньше поражался болезнями и был хорошего качества. С этой целью мы высадим картофель: 1) 30 апреля, 2) 10 мая, 3) 20 мая, 4) 30 мая, 5) 10 июня.

Как бригада будет ставить опыт

1. Для опыта возьмем местный белый картофель, который в нашем районе является наиболее распространенным.

2. Посадку будем производить целыми клубнями средней величины.

3. Клубни для посадки отберем в первых числах мая и оставим в прохладном подвале, чтобы клубни не проросли к последним срокам посадки. Каждый раз перед посадкой будем отсчитывать нужное количество клубней, которые будем уносить на пришкольный участок, оставляя все остальные в подвале. Клубней отберем по счету столько, чтобы их хватило с небольшим излишком на случай порчи в мешке и потери при посадке и переноске некоторых клубней.

4. Деляночки опытные у нас будут небольшие,

ЭР03154

к. наш пришкольный участок очень маленький, они удут равняться 70 см. в ширину и 6 м. в длину.

5. В каждый срок будем засаживать по одной такой еляночке. То же будут делать 1-я, 3-я и 4-я бригады ашей группы, с которыми мы соревнуемся. Следовательно, выйдет, что в каждый срок будет засаживаться разных частях участка четыре маленькие деляночки. казать по иному, мы всей группой будем вести четыре динаковых опыта или один опыт повторим четыре аза. При таких условиях, ясное дело, опыт будет очнее.

6. Перед каждой посадкой за день будем вскапывать деляночки, которые подходит время садить. Копать удем одинаково.

7. Садить будем под лопату, на глубину 8 — 10 см. ишние топтаться на делянках не будут.

Садить будем по веревке, на которой будут навязаны ветные тряпочки через каждые 50 см.

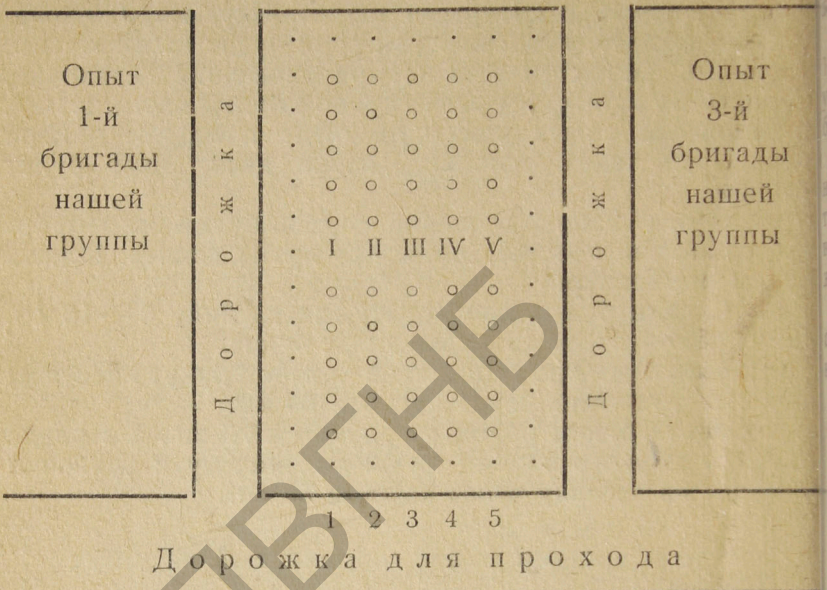
8. Садить будем рядок от рядка на 70 см., а в рядке дин от другого клубни на 50 см., почему и тряпочки весим на веревку через каждые 50 см.

30 апреля	засадим	рядок,	помеченный	на	плане	I
10 мая	„	„	„	„	„	II
20 „	„	„	„	„	„	III
30 „	„	„	„	„	„	IV
10 июня	„	„	„	„	„	V

Одновременно с посадкой будем ставить у края ждой делянки этикетку. На этикетках отметим номер лянки, время посадки, какое звено работает на денке. Этикетки будем делать в виде дощечек длиной 60 см. и шириной в 10 см. С одного конца дощечку ежем на клин, чтобы удобнее было вбивать ее в землю. икетки покрасим белой масляной краской, а отметки них будем делать черной краской, а если у нас не дет белой краски, оставим этикетки некрашенными, одписи сделаем или черной краской или графитным рандашом.

ЭР03154

9. Весь наш участочек будет иметь в ширину 4,9 м., а в длину 6 метров. На этом участке у нас будет расти 7 рядков, как указано на нашем плане.



· Защ. лунки
° Учет. „

Два крайних рядка при уборке взвешивать не будем и наблюдать за ними не будем, т. к. они растут около дорожек, разделяющих опыты разных бригад: им больше и простора и света. Эти рядки мы посадим для того, чтобы другие опытные рядки находились в одинаковых условиях в отношении света и простора. Эти рядки мы будем называть защитными. Крайние кусты от дорожек для прохода тоже при уборке взвешивать не будем, они тоже будут иметь и больше простора и больше света. Они тоже будут защитными. На своем плане защитные

ДВГНБ
ЭР03154

кусты изобразим точками. Таким образом, каждая наша деляночка будет иметь 10 кустов, за которыми мы будем наблюдать и урожай от которых взвесим. Эти кусты мы будем называть учетными. Они займут площадь всего-на-всего 3,5 кв. метра на каждой деляночке. Дорожку для прохода устроим шириной в 1,5 метра.

10. Дорожку, отделяющую наш опыт от опытов 1-й и 3-й бригад, сделаем в 35 см., но по ней, как мы условились, ни мы, ни соседние бригады ходить не будем.

11. Мотыжить каждую делянку будем как только на ней появятся всходы, чтобы они были заметны при мотыжении, чтобы их не порубить тяпкой. Мотыжить все делянки будем одинаково и в одно время с мотыжением 1-й, 3-й и 4-й бригад.

12. Окучивать будем, когда растения достигнут в высоту 25 см. На всех делянках кучи нагребать будем одинаковые. Окучивать будем одновременно с 1, 3 и 4 бр.

13. Уборку произведем после заморозка, который побьет (заморозит) ботву.

14. Наблюдать и записывать число месяца будем, когда на делянках начнут появляться всходы (когда появятся всходы в двух кустах).

Когда всходов будет на каждой делянке не менее как в семи лунках, отметим полные всходы; когда зацветет на делянке не менее двух растений, отметим начало цветения. Когда начнет засыхать ботва, отметим начало увядания, и когда вся ботва засохнет — полное увядание ботвы.

15. При появлении пятен на ботве будем отмечать время их появления и характер.

16. Перед уборкой учетных кустов выкопаем защитные, а учетные сосчитаем и запишем.

17. Выкапывать будем очень тщательно, чтобы ни одного клубня не осталось в земле, иначе опыт наш не будет точен.

18. Взвешивать будем всем звеном; чтобы избежать ошибки, гири будем считать два раза: по постановке их на чашку весов и при снятии с нее.

ЭР03154

Результат взвешивания будем записывать в двух тетрадях, чтобы потом можно было сравнить эти записи и проверить обе ли записи одинаковы. Если они разные, следовательно, чья-то запись неправильная, необходимо взвешивание произвести еще раз и тщательно записать результат.

19. Подсчитаем количество клубней на делянке, разбив их на крупные, средние и мелкие.

20. Подсчитаем количество загнивших клубней на каждой делянке отдельно и выразим в процентах от всех клубней на делянке.

21. После уборки сделаем нужные подсчеты и напишем отчет, который потом объединим с другими бригадами нашей группы.

22. Урожай сохраним для школьной выставки.

23. Отчет зачитаем на общем собрании учащихся нашей школы, пошлем в подшефную школу и колхоз, сделаем там доклад о своей работе.

Наблюдения за развитием картофеля на опытных делянках будем заносить в такую табличку:

Время посадки	№№ делянок	Начало появл. всходов	Время полн. всход.	Начало цветен.	Полное увядан. ботвы	Время уборки	Примечание
30 апреля	1						
10 мая	2						
20 мая	3						
30 мая	4						
10 июня	5						

ЭР03154

ДНЕВНИК

исей наблюдений и работ, проводимых на опытном пришкольном участке 2-й бригадой 4-й группы школы 1 ст. им. Крупской в г. Благовещенске

есто для записей проводимых работ в нашем опыте, щих замечаний и для записей наблюдения за погодой[1]

25 апреля. Отобрали 80 клубней средней величины стного белого картофеля, сложили в мешок, навесили нем деревянную этикетку с надписью: «*80 клубней я посадки 2-й бригады IV гр. в опыте. Влияние вре- ни посадки картофеля на его урожай. Просьба не огать с места*». Другую этикетку положили в мешок, обы если оторвется или отломается привешенная, то ы могли бы найти свой картофель. Картофель оставили подвале.

29 апреля. Вскопали делянку № 1, комья разбили ло- тами, но граблями не бороновали. Старались, чтобы к вскопать, как и другие бригады, чтобы опыт был динаковым. Копать было немножко сыровато.

30 апреля. Провели посадку делянки № 1.

5 июля. На листьях картофеля всех наших делянок явились бурые пятнышки. Когда присмотришься, то этих пятнышках видны кружочки, расположенные ин в другом.

Листья с такими пятнышками мы взяли в гербарий.

---

[1] Заголовок первого отдела дневника, предназначенного для за- сей в хронологическом порядке всех работ, связанных с прове- нием опыта. В этом же отделе помещаются и заметки, относя- иеся ко всем делянкам опыта в целом, а также записи наблюде- ий за погодой.

ЭР03154

Место для записей, касающихся отдельных делянок опыта[1]

Делянка № 1, засаженная 30 апреля

18 мая. 1-я группа работала на пришкольном участке и затоптала то место, где посажена защитная лунка. Мы затоптанное место опять слегка взрыхлили тяпкой.

10 июля. Одно растение учетное пожелтело. Мы его осмотрели. Оказалось, у него почернел стебель у самого основания. Мы об этом в тот же день сказали учительнице. Она сказала, что растение заболело болезнью Черная ножка, что его нужно сейчас же удалить — что мы в тот же день и сделали.

25 июля. Картофель на первой делянке меньше имеет на листьях пятен, чем на других делянках. Пятна бурые, начинаются у края листа. Агроном говорит, что это очень вредная болезнь, и называется Картофельной гнилью, — она заразительна. При уборке нужно, чтобы ботва не соприкасалась с клубнями, иначе они заболеют и загниют при их хранении зимой, а потому ботву лучше убрать с поля до выкопки клубней. Морозом заразу на ботве убивает.

21 сентября. Учетных кустов выкопали на делянке 9, т. к. один из 10 растущих был поражен болезнью Черная ножка. Весь выкопанный картофель с делянки весил 5 кг. 200 г. Крупных клубней совсем не оказалось. Средние клубни весили 5 кг., мелкие 200 г. Загнивших клубней не было.

Делянка № 2, засаженная 10 мая

15 июня. Одно растение на делянке по листве совсем не похоже на все остальные: низенькое, стебельков много, но они тоненькие; листики очень мелкие. Растение по внешнему виду даже на картофель мало похоже.

---

[1] Заголовок второго отдела дневника, отводимого для примечаний, относящихся к отдельным делянкам. В этом отделе каждая делянка опыта получает одну или несколько страничек, в зависимости от опыта. Эти странички используют не только для записей наблюдений, но и для внесения сырого цифрового материала, получаемого в результате учета опыта.

ЭР03154

20 июля. Куст, про который мы записали 15 июня, прежнему остается такой же. Все кусты, посаженные ним в одно время, уже давно цветут, а у него и бу-нов нет.

28 июля. На нашем участке был агроном из ШКМ, ого мы позвали на наш участок. Агроном сказал, то наш куст болен болезнью, которая называется ведьмины метлы, что эта болезнь заразительна, что такие кусты нужно вырывать и уносить из ого-ода Мы выдернули все растение, несколько веток за-ушили для гербария, а весь остальной кустик с ма-енькими клубеньками поместили в банку и залили ятипроцентным раствором формалина.[1]

---

[1] Подобные замечания имеют и другие делянки. В некоторых случаях и наблюдения за развитием растений могут быть записаны в третьем отделе; тогда нужда в особых табличках для фенологических наблюдений отпадает сама собой.

ЭР03154

ДВГНБ

О Т Ч Е Т

по опыту „Влияние времени посадки картофеля на его урожайность" проведенному 4-й группой школы 1 ст. им. Крупской в г. Благовещенске в 1931 году

Состав звена: *Вигранекно А. 12 л., Горскина Г. 11 л., Гораина М. 13 л., Афанасьев А. 13 л., Агиашвилли Н. 12 л., Ясноморский А. 12 л., Русаков В. 10 л., Лебединская О. 10 л., Выдлова Ю. 12 л., Орликова В. 13 л.*

Для чего мы ставили опыт

Постановкой опыта наша группа хотела выяснить, когда нужно садить картофель, чтобы он дал наибольший урожай, меньше поражался болезнями и был хорошего качества, для чего мы высадили картофель: 1) 30 апреля, 2) 10 мая, 3) 20 мая, 4) 30 мая, 5) 10 июня.

Где ставился опыт

Опыт мы ставили на пришкольном участке. Участок имеет ровную поверхность, сток очень незначительный и летом истекшего года в период дождей вода по бороздкам местами застаивалась, но на опытных делянках этого не наблюдалось.

Участок много лет использовался под огородные культуры и достаточно удобрен навозом. При копании ям верхний слой, темно окрашенный, а в сыром виде, почти черный, доходит до глубины 35 см. Снизу он довольно резко переходит в бурый слой почвы, довольно плотный. При копании почва этого слоя прилипает к лопатке. Главными сорняками, какие встречались на участке в течение лета, являются: лебеда, щерица, бессмертник, просянка и жабрей.

Как мы ставили опыт

Для опыта мы взяли местный белый сорт картофеля, который получили от колхоза «Красная заря». В кол-

ЭР03154

озе этот картофель возделывается уже несколько лет. уда он принесен вступившими колхозниками, которые го сеяли уже много лет. Колхозники говорят, что этот орт позже созревает, чем розовый местный, но зато еньше гниет в сырые годы. Отборку клубней для посад- и произвели 25 апреля. Отбирали только здоровые клуб- и средней величины. Отобранные клубни поставили в кольном подвале, где они и хранились в течение всей есны. В подвале было довольно прохладно, но не- мотря на это при посадке 10 июня мы обнаружили, что клубней появились ростки длиной около $^1/_2$ см. Рост- и были бледные и некоторые при посадке обламыва- ись. Клубни отобрали по счету и сделали небольшую адбавку в 50 клубней. Но несмотря на это, у нас 1 клубня нехватило, т. к. в подвале оказались крысы, оторые испортили в течение всей весны 71 клубень. Іришлось ребятам принести из дома картофель, но бе- ого не оказалось, — досадили розовым, использовав го на защитные рядки, так что смена сорта на точно- ти опыта дурно не отразилась.

Разбивку делянок произвели 26 апреля. Так как наш ришкольный участок очень маленький, то нам для всей руппы дали площадь размером 24 метра на 6 метров, . е. 144 кв. м. Весь свой участок мы разбили на 4 части о числу бригад в нашей группе. Между участками ставили узкие дорожки в 35 см., но условились всей руппой, что ходить по ним мы не будем. Агроном, бы- ая на нашем участке, говорил, что можно было обойтись без дорожек. Но нам казалось, что с ними как-то луч- ле: сразу видно, где опыт какой бригады. Каждая бри- ада свой участок разбила на семь полосок шириной аждая в 70 см.; на каждой такой полоске в дальнейшем ысевалось по одному рядку. При расстоянии между астениями в 50 см. в рядке помещалось 12 кустов. Пе- ед каждым сроком посадки делянку, которая предназ- ачалась к посадке, вскапывали лопатой. Вскапывание роизводилось 29 апреля, 9 мая, 19 мая, 29 мая, 10 июня. Іоследний срок вскапывания произвели днем позже, . к. 9 июня шел дождь и работать было нельзя. Посадку

ЭР03154

произвели в те сроки, какие и намечались, т. е. 30 апреля, 10 мая, 20 мая, 30 мая, 10 июня. Защитные рядки вдоль узких дорожек засадили 20 мая. Удобрений никаких не вносили. Садили по шнуру, под лопату. Садить старались на одинаковую глубину (на 8 — 10 см.). Ухаживали за посевом мы так: когда на делянке появились полные всходы, мы проводили ручное мотыжение. А когда высота картофеля на делянке достигла в среднем 25 см., мы произвели окучивание. Уборку (вручную) произвели 20 сентября.

Что и как мы наблюдали

Наблюдения наши за картофелем на опытных делянках сводились к отметке начала всходов, когда на делянке появлялись всходы в двух лунках; полных всходов, когда всходы давали $^3/_4$ всех лунок; начала цветения, когда зацветали два куста; начала увядания ботвы, когда ботва на делянке начинала засыхать. В результате наблюдения за развитием растений мы получили такую табличку:

№№ звен. групп	Время посадки	№№ делянок	Начало появлен. всходов	Полные всходы	Колич. дней от посад. до начала вск.	Начало цветения	Колич. дн. от посадки до нач. цвет.	Начало увядания ботвы	Кол. дн. от посев. до нач. увядан. ботвы
1-е	30 апр.	1	4 июня	16 июня	35	2 июля	63	16 авг.	108
	10 мая	2	9 июня	17 июня	30	3 июля	54	17 авг.	99
	20 мая	3	13 июня	19 июня	24	11 июля	52	27 авг.	99
	30 мая	4	15 июня	20 июня	16	13 июля	44	30 авг.	92
	10 июня	5	24 июня	28 июня	14	10 июля	39	8 сент.	90
2-е	30 апр.	1	5 июня	17 июня	36	3 июля	64	18 авг.	110
	10 мая	2	10 июня	18 июня	31	3 июля	54	18 авг.	100
	20 мая	3	14 июня	20 июня	25	11 июля	52	28 авг.	100
	30 мая	4	16 июня	21 июня	17	13 июля	44	31 авг.	93
	10 июня	5	25 июня	29 июня	15	19 июля	39	9 сент.	91

ЦВГИБ

ЭР03154

№№ звен. групп	Время посадки	№№ делянок	Начало появлен. всходов	Полные всходы	Колич. дней от посад. до начала всх.	Начало цветения	Колич. дн. от посадки до нач. цвет.	Начало увядания ботвы	Кол. дн. от посев. до нач. увядан. ботвы
3-е	30 апр.	1	3 июня	15 июня	34	1 июля	62	17 авг.	109
	10 мая	2	8 июня	16 июня	29	3 июля	54	16 авг.	98
	20 мая	3	12 июня	18 июня	23	11 июля	52	26 авг.	98
	30 мая	4	14 июня	19 июня	15	13 июля	44	29 авг.	91
	10 июня	5	23 июня	27 июня	13	19 июля	39	7 сент.	89
4-е	30 апр.	1	4 июня	16 июня	35	2 июля	63	16 авг.	108
	10 мая	2	9 июня	17 июня	30	3 июля	54	16 авг.	98
	20 мая	3	13 июня	19 июня	24	11 июля	52	27 авг.	99
	30 мая	4	15 июня	20 июня	16	13 июля	44	30 авг.	92
	10 июня	5	24 июня	28 июня	14	19 июля	39	8 сент.	90
Средн. из резул. наблюдений всех звеньев	30 апр.	1	4 июня	16 июня	35	2 июля	63	17 авг.	109
	10 мая	2	9 июня	17 июня	30	3 июля	54	17 авг.	99
	22 мая	3	13 июня	19 июня	24	11 июля	52	27 авг.	99
	30 мая	4	15 июня	20 июня	16	13 июля	44	30 авг.	92
	10 июня	5	24 июня	28 июня	14	19 июля	39	8 сент.	90

Из приведенной таблички мы сделали такие выводы:

1. Чем раньше картофель высаживается, тем продолжительнее время от посадки до всходов, да это и понятно: ведь картофель, высаженный в ранний срок, попадает в почву, еще недостаточно прогретую весенним солнцем. Вот и лежат картофельные клубни долгое время в холодной земле. Не могут прорасти.

2. Чем позднее высаживается картофель, тем дружнее получаются у него всходы, т. е. время от начала всходов до полных всходов сокращается. Это объясняется тем, что в хорошо прогретой земле картофелины скоро дают ростки, которые быстро развиваются.

ЭР03154

3. Время от посадки до начала цветения у поздних сроков меньше, чем у ранних: поздние посевы начинают цвести раньше: так, второй срок высевался позже первого на 10 дней, а цвести начал только на один день позднее.

4. Время от посева до начала увядания ботвы у поздних сроков меньше, чем у ранних. Значит, поздние сроки торопятся скорее созреть. У них меньше времени оказывается на то, чтобы накопить в листьях крахмала и отложить его в клубнях.

Вредители и болезни

Каких-либо вредителей из насекомых мы на своих опытных делянках не наблюдали.

Из болезней на наших делянках оказались болезни: «Черная ножка» и «Картофельная гниль». Черная ножка появилась в начале июля. Она выражалась в том, что весь куст желтел; при осмотре оказывалось, что стебель в нижней части своей около земли чернел, делался скользким, как бы загнивающим.

В какой степени эта болезнь поразила отдельные делянки, мы выразим табличкой. *(См. табл. на стр. 85).*

Из этой таблички мы делаем такие выводы, что черная ножка одинаково поражает посевы картофеля как ранние, так и поздние.

Картофельная гниль появилась в конце июля и продолжалась до засыхания ботвы. Она поражала листья, на них появились пятна, при чем эти пятна начинались от краев листьев. В этом году пятен было довольно много, но агроном Станции защиты растений, которого мы проводили на свой участок, сказал нам, что таких пятен бывает гораздо больше в сырые годы и пятна в такие годы бывают мокрые, а листья гниют. Тогда ботва вся чернеет и скоро засыхает. Гниль в такие годы передается и на клубни, которые еще в почве начинают загнивать и продолжают гнить в течение зимы при хранении. У нас пятна вначале были влажные, а потом подсохли. На делянках с поздней посадкой пятен на листьях

ЭР03154

№№ бригады	Время посадки	№№ делянок	Колич. растений пораженных черной ножкой	ПРИМЕЧАНИЕ
I	30 апр.	1	—	
	10 мая	2	1	
	20 мая	3	—	
	30 мая	4	—	
	10 мая	5	—	
II	30 апр.	1	1	
	10 мая	2	—	
	20 мая	3	—	
	30 мая	4	—	
	10 июня	5	—	
III	30 апр.	1	—	
	10 мая	2	—	
	20 мая	3	1	
	30 мая	4	—	
	10 июня	5	—	
IV	30 апр.	1	—	
	10 мая	2	—	
	20 мая	3	—	
	30 мая	4	—	
	10 июня	5	1	
делянках х бриг. олело тений	30 апр.	1	1	
	10 мая	2	1	
	20 мая	3	1	
	30 мая	4	—	
	10 июня	5	1	

ило больше Мы сделали такой вывод, что поздний ртофель больше поражается картофельной гнилью.

Что и как мы учитывали и какие результаты учета получили

Уборку опытных делянок мы производили после сентября. Несмотря на то, что ботва на картофеле сохла гораздо раньше этого времени, мы не торопились с уборкой, т. к. агроном говорил нам, что заморозки убивают на картофеле заразу болезни карто-

ЭР03154

ДВГНБ

фельной гнили. Поэтому мы и решили подождать заморозка. 18 сентября был сильный мороз. Через два дня, а именно 21 сентября, мы и принялись за уборку урожая картофеля. Прежде чем убирать учетные кусты, мы выкопали защитные. Учетные сосчитали и записали, после чего приступили к уборке учетных кустов. Выкапывали картофель очень тщательно, чтобы ни один клубень не остался в почве.

Выкопанные клубни мы вымыли, просушили, а потом приступили к взвешиванию и просчетам (каждое звено на своей делянке отдельно). Сначала взвешивали все клубни с делянки вместе и записывали в дневник для каждой делянки отдельно. После этого клубни сортировали по размеру на крупные, средние и мелкие. К крупным мы относили те клубни, которые весили 150 г. и больше. К мелким относили те клубни, которые весили 50 г. и меньше. Все остальные считали средними. Всех клубней по одному мы не провешивали, но делали так: взвешивали три-четыре клубня крупных и, когда находили клубни в 150 г. или немного больше, такие клубни мы откладывали как мерку. То же делали с мелкими клубнями. В дальнейшем мы каждый клубень не взвешивали, но просто сравнивали их размер с теми клубнями, вес которых мы определили взвешиванием. После рассортировки мы взвесили отдельно крупные, средние и мелкие клубни и записали в дневник. Просчитали количество загнивших клубней. Их, правда, было немного, но были. Загнившие клубни мы также взвешивали. После этого мы их унесли с огорода и бросили в мусорный ящик, чтобы вместе с мусором их удалить с огородов, чтобы не было заразы.

В результате уборки и учета мы получили такую табличку. *(См. табл. на стр. 87).*

Из сводной таблицы по урожайности мы сделали такие выводы:

1. Самый высокий урожай дают ранние посевы картофеля в наших условиях.
2. Картофель получается от ранних посевов крупнее.
3. Ранние посевы меньше дают гнилых клубней.

ЭР03154

	Время посадки	№№ делянок	Кол. учтеных кустов	ВЕС КЛУБНЕЙ (в грам.)					
				Всего с делянки	Из них: Круп.	Сред.	Мелк.	С 1-го куста	С га в цент.
Табл.	30 апр.	1	10	5150	0400	4270	0480	0515	147
учета	10 мая	2	9	4900	—	4260	0640	0544	155
1-й	20 мая	3	10	4490	—	3840	0650	0449	128
бриг.	30 мая	4	10	3220	—	2840	0330	0322	91
	10 июня	5	10	3110	—	2210	0900	0311	88
Табл.	30 апр.	1	9	5200	—	5000	0200	0577	164
учета	10 мая	2	10	5000	—	4680	0370	0500	142
2-й	20 янв.	3	10	4290	—	4100	0190	0429	122
бриг.	30 мая	4	10	3100	—	2750	0350	0310	88
	10 июня	5	10	2980	—	2770	0210	0298	85
Табл.	30 апр.	1	10	5170	0620	4100	0450	0517	147
учета	10 мая	2	10	4950	—	4705	0245	0495	141
3-й	20 мая	3	9	4100	—	3780	0320	0455	129
бриг.	30 мая	4	10	3300	—	2880	0420	0330	94
	10 июня	5	10	2990	—	2690	0300	0299	85
Табл.	30 апр.	1	10	5100	—	4780	0320	0510	145
учета	10 мая	2	10	4200	—	3500	0700	0420	119
4-й	20 мая	3	10	3950	—	3780	0170	0395	112
бриг.	30 мая	4	10	3500	—	3180	0320	0350	99
	10 июня	5	9	2900	—	2450	0450	0322	91
В сред.	30 апр.	1	—	5155	0255	4537	0362	0529	151
из ре-	10 мая	2	—	4762	—	4274	0488	0489	139
зульт.	20 мая	3	—	4212	—	3875	0322	0432	123
всех	30 мая	4	—	3280	—	2925	0355	0328	93
бриг.	10 июня	5	—	2995	—	2530	0465	0307	87

К чему привел наш опыт

На основании своего опыта мы пришли к выводу, что садить картофель нужно рано, в первой половине мая. Чтобы еще больше быть уверенными в том, что наши выводы верны, мы решили собрать сведения об урожайности картофеля в колхозах и пригородном хозяйстве, о ранних и поздних посевах картофеля.

Пользуясь результатами своего опыта, поведем аги-

ЭР03154

РБГБ

•ацию за раннюю посадку картофеля в нашем районе. Для этого мы устроим школьную выставку, на которую пригласим всех наших родителей и представителей от ближайших колхозов. На выставке сделаем доклад, в котором укажем на необходимость проведения ранних посевов картофеля в наших условиях. На выставку, кроме картофеля, мы дадим диаграммы, но диаграммы не на бумаге в виде полосок, а из маленьких мешочков; — засушенные ветки, пораженные картофельной гнилью. После своей выставки мы сделаем доклад в ближайших колхозах и школах, где такие опыты, как наши, не проводились.

Подписи юных опытников, проводивших опыт.

Наблюдение за развитием корнеплодов

№№ делянок	Особенности делянок	Время посадки	Всходы		Начало увядания ботвы	Время уборки	Примечание
			Начало	Полное			
1							
2							
3							
4							
5							

ЛВГНБ

ЭР03154

Учет урожая корнеплодов

Особенности делянок	Площадь, с которой учтен урожай	Колич. учтен. корней	Общий вес корней с делянки	Средний вес корня с делянки	Наибол. вес корня на делянке	Вес корней с 1 га в цент.	Примечание

Наблюдения за развитием зерновых хлебов

№ делянок	Особенности делянок	Время посева	Всходы		Начало колошения	Начало восков. спелости	Время уборки	Примечание
			Начало	Полные				

ДГНБ

ЭР03154

Учет урожая зерновых хлебов

№№ делянок	Особенности делянок	Высота растений перед уборкой	Площадь, с которой учтен урожай	Вес всего урожая с делянки в кг.	Вес зерна с делянки в кг.	Вес зерна с 1 га в цент.	Примечание

Наблюдения за развитием тыквы

№№ делянок	Особенности делянок	Время посадки	Всходы		Начало цветения	Начало засыхания ботвы	Время уборки	Примечание
			Начало	Полные				
1	Удобрена золой							
2	Не удобрена							
3	Удобрена . .							
4	Не удобрена							
5	Удобрена . .							
6	Не удобрена							

Примеч. Графа заполнена примерно.

ДВГНБ

ЭР03154

Учет урожая тыквы

№ делянок	Особенности делянок	Колич. удобр. лунок	Колич. учетн. растений	Колич. плодов на делянке	Вес плодов с делянки	Вес самого крупн. плода с делянки	Вес плод. с 1 га в цент.	Зрелых	Незрелых	Примечание
1	Удобр. золой									
3	„									
5	„									
Сред.										
2	Не удобрена									
4	„									
6	„									
Сред.										

Примеч. Графа заполнена примерно.

ДВГНБ

Редактор Н. Грудзинская.
Техред П. Грудинский.
Сд. в произв. 25/III-32 г. Подп. к печ. 25/VI-32 г.

Благовещенск, Ленинская, 137. Типо-литография № 3 Дальполиграфтреста. Зак. № 1515.
Горлит № 69. ДАЛЬГИЗ № 512. С-формат Б-6. Объем 3 печ. л. Тираж 4000.

ЭР03154

ДВГНБ

ЭР03154

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3
Значение опытнической работы в школе 5
С чего начать работу 7
Требования, предъявляемые к опыту 10
Выбор темы 17
Виды работ на опытном участке 19
Разработка методики опытов 31
Выбор участка для опыта и изучение его истории 32
Величина делянки 34
Расположение и форма делянок 36
Защитные полосы 38
Контрольные делянки 40
Повторность опыта 42
Съемка и разбивка опытного участка 47
Украшение делянок 50
Внесение удобрений 52
Предпосевная обработка участка 53
Посев 57
Уход за опытными делянками 59
Наблюдение за развитием опытных растений 60
Записи в опытничестве 63
Уборка и учет урожая 64

ДВГНБ

ЭР03154

Приложение 1-е. План проведения работ на опытном пришкольном участке 72
Дневник записей наблюдений и работ, проводимых на опытном пришкольном участке 77

Приложение 2-е. Отчет по опыту „Влияние времени посадки картофеля на его урожайность“ 80

ДВГНБ

ЭР03154

ДВГНБ

ЭР03154

ДВГНБ

ЭР03154

ДВГНБ

ЭР03154

Цена 75 коп.

ДВГНБ

ЭР03154