

ЮНЫЙ НАТУРАЛИСТ







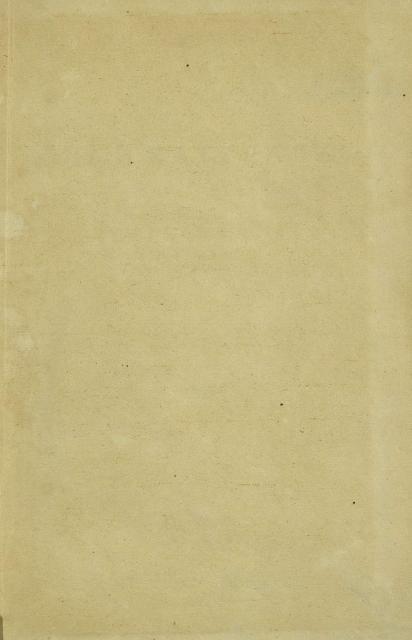


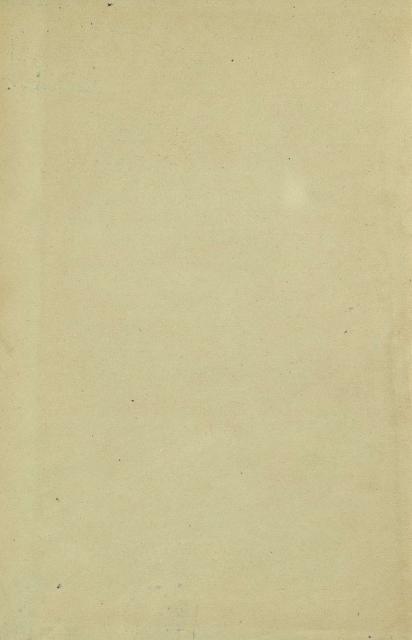
киддая гвардия 1936











5 79/

ЮНЫЙ НАТУРАЛИСТ

под РЕДАКЦИЕЙ проф. Б. В. ВСЕСВЯТСКОГО



МОЛОДАЯ 193



для ді ей та

чия ВАКСМ



88 FEE 18



СТВ 348 КХ - Ред Российская гос, — нная детская библиотека

предисловие

За последние годы среди детей и подростков, пионеров и школьников, снова начинает оживляться юннатская работа. Актив ребят, интересующихся природой, при содействии пионерорганизации и школы объединяется в кружки юных натуралистов, ведет наблюдения и разведки в природе, ставит опыты над разнообразными дикими и культурными растениями и животными, составляет коллекции насекомых и гербарии, помогает преподавателю естествознания в сборе к уроку природного раздаточного материала и в подготовке опытов, организует общественно-полезные кампании («день леса», «день птиц» и др.), втягивая других ребят в работу по охране природы, по защите сельскохозяйственных растений от вредителей.

Тяга к таким самостоятельным занятиям в природе у ребят огромна. Теперь главное затруднение в том, что нет еще настоя-

щего руководства, нет подходящих книг.

Настоящая книжка Н. И. Болдырева имеет своей целью восполнить имеющийся пробел — оказать первую помощь ребятам, начинающим вести натуралистическую работу, и их начинающим руководителям.

Автор в первой главе коротко касается организации кружка юных натуралистов, а в последующих более подробно останавли-

вается на содержании работы кружков.

Автор правильно намечает круг основных вопросов, стремясь дать обзор разнообразных работ кружка и показать, чем в основном кружок должен заниматься. В целях большей конкретизации материала автор ориентируется на природу средней полосы европейской части нашей родины и излагает материал по сезонам. Это значительно облегчает практическое пользование книжкой.

Значительно меньше автор уделяет внимание методике наблюдений и опытов над растениями и животными, так как частные вопросы методики по отдельным разделам натуралистической

работы предполагается конкретизировать в последующей сери брошюр. Поэтому настоящую брошюру необходимо рассматри вать лишь первой книжкой, вводящей ребят в курс разнообраных натуралистических интересов. И в этом отношении книжк несомненно, окажет свое влияние на дальнейшее развитие ю натской работы среди детей и подростков.

Проф. ВСЕСВЯТСКИЙ

OT ABTOPA

Десятки тысяч пионеров и школьников нашей страны объециняются в кружки юных натуралистов. Эти кружки занимаются изучением природы и знакомятся с агротехникой. Изучая природу, юные натуралисты учатся использовать ее богатства в интересах социалистического строительства.

Работая в кружках, пионеры и школьники расширяют и закрепляют знания о природе, полученные в школе. В то же время изучение природы представляет огромный интерес для

детей и помогает правильно организовать их досуг.

Комсомол и пионерская организация являются инициато-

рами кружков по изучению природы, руководят ими.

Огромная роль в организации и развертывании работы кружков юных натуралистов принадлежит школе и учителю.

Без практической помощи учителей, без их непосредственного руководства кружкам трудно будет достигнуть сколько-нибудь заметных успехов в постановке таких любительских занятий детей, каким является изучение природы.

При организации и проведении натуралистической работы

пионеротряды встречают много затруднений.

Как организовать кружок юннатов? С чего начать в нем работу? Как ее организовать? Все эти вопросы невольно возникают перед каждым пионервожатым.

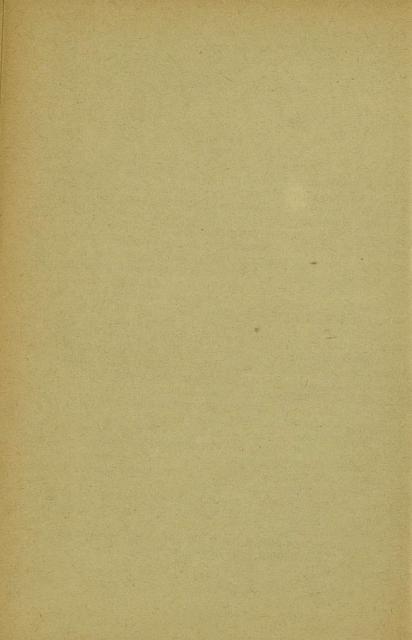
В настоящей книжке дается материал, который поможет

найти ответы на указанные вопросы.

При составлении книги автор использовал опыт работы кружков юных натуралистов, работающих при Центральной стан-

ции юных натуралистов.

Все замечания и отзывы о книге просьба направлять по адресу: Москва, 14, Сокольники, 6-й Лучевой просек, дом 29, кв. 11, Болдыреву Н. И.





I. КАК ОРГАНИЗОВАТЬ КРУЖОК ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ

Кружки юных натуралистов являются добровольными организациями. Они объединяют на добровольных началах пионеров и школьников для совместной работы по изучению природы.

Юннатскую работу иногда проводят и отдельные ребята, не организованные в кружки. Но таких ребят становится все меньше и меньше. Большинство из них объединяются в кружки

юннатов. В кружке работать веселее и легче.

Кружки юных натуралистов организуются в школах, при пионеротрядах, при домах колхозных ребят, при детских технических и сельскохозяйственных станциях, при хатах-лабораториях, избах-читальнях, при музеях краеведения и других

культурных организациях.

Независимо от того, где организуется кружок, он обязательно должен быть обеспечен руководителем. Обычно кружками руководят педагоги 1. Можно также привлекать для руководства кружками колхозных агрономов, полеводов, садоводов, а также различных специалистов, работающих в музеях краеведения, на опытных сельскохозяйственных станциях, в научно-исследовательских институтах и т. п. В отдельных случаях руководителями кружков юннатов младшего возраста могут быть ребята—учащиеся старших классов средней школы. Но школьные учителя должны при этом оказывать им постоянную помощь и поддержку.

Чаще всего кружками юных натуралистов руководят преподаватели биологии и сельского хозяйства. Кружки юннатов младшего возраста работают под руководством учителей начальной школы.

Как же организовать кружок юннатов? С чего следует начи-

нать его оформление?

Прежде всего нужно выяснить, какие ребята интересуются природой. Если в пионеротряде, в школе таких ребят наберется 3—5 человек, то из них следует организовать инициативную группу. После этого надо разъяснить ребятам цели и задачи кружка юннатов. Для этого преподаватель школы, пионервожатый или ребята из инициативной группы проводят беседы о работе юннатов. Одновременно проводится запись ребят в

кружок юных натуралистов. Не следует вовлекать в кружок слишком много членов. Более успешно проходит работа в кружках, насчитывающих 20—25 членов. В таких кружках легче обеспечить руководство работой каждого юнната. Если желающих записаться найдется больше 25—30 человек, то целесообразно организовать не один, а несколько кружков. Не следует также допускать резкого различия в возрасте записавшихся в кружок. Различные интересы и неодинаковая образовательная подготовка ребят разного возраста будут затруднять работу кружка. А поэтому в кружок следует записывать пионеров и школьников из одного и того же класса или из двух смежных классов.

Оформление кружка происходит на собрании пионеров и школьников, записавшихся в кружок. На этом собрании вместе с руководителем обсуждается план работы кружка. В общих чертах определяется, что будет делать кружок (основное содержание его работы) 1.

В плане указывается, как будет организована работа кружка,

в какие, примерно, сроки и как она будет выполняться.

На первом же собрании избираются староста или председатель кружка, секретарь и завхоз. Староста в дальнейшем ведет дневник кружка и помогает руководителю в организации и налаживании работы. Секретарь ведет учет посещаемости занятий кружка и следит за явкой юннатов на дежурства. Секретарь в то же время является заместителем старосты. Завхоз, по указанию руководителя, получает и распределяет инвентарь для работы и снаряжение для экскурсий, а также следит за сохранностью гербариев, коллекций и других материалов кружка.

Во время работы члены кружка могут распределяться на отдельные группы по 3—5 человек. Каждой группе дается определенное задание. Для того, чтобы не было обезлички, нужно

¹ Примерную тематику работы юннатских кружков можно получить на Центральной станции юных натуралистов (Москва, 13, Ростокинский проезд, 3).

обеспечить разделение труда внутри групп. Для этого за каждым юннатом закрепляется определенный участок работы (проведение какого-либо опыта, наблюдение за отдельным объектом и т. п.).

Расписание работы кружка должно быть согласовано с общим расписанием работы пионеротряда и с расписанием внешколь-

ных занятий в школе.

В зависимости от возраста, интересов ребят и их образовательной подготовки в кружке можно организовать такие секции: ботаники-растениеводы, зоологи-животноводы, геологи, метеоро-

логи, физиологи и дарвинисты-генетики.

Часто при станциях юных натуралистов, при детских технических и сельскохозяйственных станциях, при домах коммунистического воспитания и при многокомплектных школах организуются специальные кружки (кружки юных ботаников, юных зоологов, юных физиологов, юных геологов и др.). В этих кружках объединяются пионеры и школьники, интересующиеся отдельными разделами естествознания.

Кроме указанных кружков, в школе, при пионеротрядах иногда организуются специальные кружки для опытнической работы по отдельным разделам растениеводства и животноводства (кружки юных полеводов, плодоводов-мичуринцев, овощеводов, цветоводов, кролиководов, птицеводов, шефов над молодняком и др.). Эти кружки организуются главным образом при сельских школах и в своей работе опираются на знания ребят по основам агрономии.

Ниже дается материал в помощь кружкам юных натуралистов.



II. ЮНЫЕ БОТАНИКИ

На необъятных пространствах нашего Союза широко раскинулись леса, луга и степи, покрытые разнообразной растительностью.

Зеленое море хлебов и других культурных растений, цветущие сады и огороды занимают миллионы гектаров. С каждым годом все больше и больше расширяется зеленая площадь наших городов. Озеленяются пустыри и пыльные улицы. Свежей зеленью и душистыми яркими цветами украшаются бульвары

и дворы.

Растения имеют огромное значение в жизни человека. Они являются для него пищей и кормом скоту. Они дают строительный материал и сырье для нашей промышленности. Такие ценные продукты, как каучук, волокно, смолы, краски, и многие другие получаются из растений. Бумага, растительное масло, лекарства, спирты также вырабатываются из растений. Тенистые парки и скверы освежают городской воздух и уменьшают вредное действие пыли и углекислоты на организм человека. Трудно перечислить все области человеческой жизни, в которых растения находят широкое применение.

Вот почему человек тщательно изучает растительный мир. Изучение жизни растений помогает лучше использовать расти-

тельные богатства.

До последнего времени эти богатства использовались недостаточно. Одних цветковых растений на земном шаре насчитывается до 160 тысяч видов ¹. Но из них не больше одного про-

¹ По данным академика Вавилова Н. И.

цента введены в культуру и возделываются человеком. Остальные относятся к диким растениям и почти не используются. За последние годы в нашей стране широко развернулась работа по освоению новых культур. На необозримых просторах Советского союза идут поиски новых полезных растений. В степях Казахстана найдены растения тау-сагыз и кок-сагыз, которые дают каучук. В сибирской тайге найден ценный дубитель-бадан. В прибрежных зарослях наших южных рек осваивается ценное прядильное растение—кендырь. Лекарственные, масличные, пищевые, кормовые растения все в большем и большем количестве вводятся в культуру.

Юные пионеры и школьники проявляют огромный интерес к растительному миру. В кружках юннатов они изучают жизнь растений, их строение и распределение по земной поверхности. Юные натуралисты проводят работу по разведке и сбору дикорастущих растений, представляющих хозяйственную ценность. На опытных участках они выращивают новые культуры и испы-

тывают их в различных климатических условиях.

Юных натуралистов, занимающихся изучением раститель-

ного мира, обычно называют юными ботаниками.

Юные ботаники свою работу проводят в лесу, в поле, на лугу, в парке, в саду, в огороде. Кроме этого значительную часть времени юные ботаники отводят для работы на опытных участках, в ботанических садах и в зеленом уголке.

Какую же работу могут провести юные ботаники и как ее надо

организовать?

Работа всех юннатских кружков зависит от сезона.

В окружающей нас природе происходят сезонные изменения. Весеннее пробуждение растений, осенний листопад, прилет и отлет птиц, зимняя спячка животных, весеннее половодье — все эти явления относятся к определенным временам года.

Вот почему описание содержания работы кружков юных нату-

ралистов мы даем по сезонам.

BECHA

Весна— наиболее благоприятное время для работы юных ботаников.

С наступлением теплых весенних дней пробуждается от долгого зимнего сна растительный мир. В поле, в лесу еще не растаяли высокие сугробы снега, а на проталинах уже появляется свежая изумрудная зелень трав. Приятно ласкают взор первые весенние цветы. Зацветают деревья и кустарники. Постепенно

набухают и увеличиваются их почки. Пройдет несколько теплых, ясных весенних дней и леса, сады и парки оденут свой зеленый наряд. Весело зашумят омытые первым весенним дождем блестящие листья.

Юные ботаники могут использовать это время для организации экскурсий и наблюдений в природе, а также для закладки опытов на пришкольных участках.

ЭКСКУРСИЯ В ЛЕС (Весеннее пробуждение растений)

В конце марта или в начале апреля юным ботаникам следует

организовать и провести первую экскурсию в лес.

В средней полосе нашего Союза в это время начинается весеннее пробуждение растений. В южной полосе это пробуждение наступает значительно ранее, а в северных областях позднее.

Прежде чем отправиться на экскурсию, надо разработать маршрут и план проведения ее. Для этого следует заранее провести «разведку». В «разведку» посылается небольшая группа более опытных юннатов, которые совместно с руководителем отмечают на карте данной местности наиболее интересные объекты и разрабатывают маршрут и план проведения экскурсии.

В плане необходимо указать, с какой целью проводится эскурсия, что будут наблюдать и собирать юннаты, а также точно перечислить снаряжение, которое должны захватить с собой

юные ботаники.

При проведении первой весенней экскурсии в лес для ознакомления с весенним пробуждением растений необходимо выяснить, в каком состоянии находится травянистая растительность, найти и собрать первые подарки весны—весенние цветы—и обследовать, в каком состоянии находятся деревья и кустарники.

Из снаряжения для этой экскурсии необходимо взять с собой: ботанизирку ¹, ботанический пресс с газетной бумагой, лопаточки-совки (от 5 до 10, в зависимости от количества участников экскурсии), нож садовый, 3—4 ботанические лупы, определитель Маевского: «Весенняя флора» (для средней полосы Советского союза), и наконец записные книжки с карандашами (на каждого участника экскурсии).

Экскурсию следует проводить в теплый и ясный весенний

день.

¹ Ботанизирка — жестяная коробка для сбора растений.

В такой день особенно приятно оказаться за городом и почувствовать теплое дыхание весны и радостное пробуждение природы.

Уже по дороге в лес — на лужайках, по склонам оврагов и по берегам рек и озер — встречается свежая, сверкающая

зелень.

Что это за растения? Когда они успели выйти из земли и образовать свои узкие, продолговатые, нежные листочки? Это преим ущественно злаки, растения, сходные по своему строению с нашими хлебными растениями и принадлежашие вместе с ними к одному семейству. Зеленые побеги злаков, подобно всходам ржи, вышли из земли еще предыдущей осенью. Но под влиянием зимней стужи они приостановили свой рост и развитие и как бы погрузились



Рис. 1. Мать-и-мачеха. Внизу — нераспустившиеся цветы, выше — распустившиеся, еще выше — отцветшая и поникшая цветочная корзинка, на самом верху — пушистая плодовая головка.

глубокий сон, спрятавшись под снеговое одеяло. Живительные лучи весеннего солнца пробудили их от этого сна, и они первыми появились из-под снега и как бы первыми приветствуют наступление весны.

Под пологом еще голых ветвей кустарника можно найти и другие растения, перезимовавшие под защитой снегового покрова. Темной зеленью своей листвы весело проглядывают

на лесных проталинах брусника, копытень, грушанка, земляника и др. На проталинах встречаются и рано цветущие весенние ра-

стения, не давшие всходов осенью.

Еще до окончательного удаления снегового покрова можно найти

первые весенние цветы.

На солнечном припеке по глинистым обрывам, откосам и в канавах встречается раннее весеннее растение мать-и-мачеха 1. Ее цветы очень похожи на цветы одуванчика (см. рис. 1). Желтые головки матьи-мачехи, подобно цветам одуванчика, представляют не отдельные цветы, а соцветия-корзинки (собрание отдельных маленьких цветочков). Растения с такими соцветиями относятся к семейству сложноцветных. Несмотря на большое сходство мать-и-мачехи с одуванчиком,

их не трудно различить.

У одуванчика цветочные головки сидят на гладких, полых внутри стебельках (цветоножках), у основания которых, близ земли, имеется розетка листьев. Листья у одуванчика [появляются раньше цветов. У мать-и-мачехи цветочные корзинки сидят на стебельках, несущих узкие желтоватые пластинки. Эти пластинки являются недоразвитыми листьями. Позднее, летом, когда отцветет мать-и-мачеха, у нее вырастут настоящие крупные многоугольные листья на длинных зеленых черешках. Эти листья с одной стороны яркозеленые, а с



Рис. 2. Ветреница: I — все растение с корневищем; ІІсоплодие В увеличенном виле.

другой —беловатые от множества мелких волосков. Если прикоснуться обеими сторонами листа к щеке, то зеленая сторона покажется прохладной, а беловатая более теплой. Это прикосно-

¹ В Московской области мать-и-мачеха по данным наблюдений Биостанции юных натуралистов зацветает в среднем 8/IV.

вение сравнивают с поцелуями родной матери и мачехи, а

отсюда и пошло название «мать-и-мачеха».

Если во время весенней экскурсии откопать подземные части мать-и-мачехи, то можно увидеть толстую, мясистую часть, от которой отходит много тонких корешков. На этой подземной части находятся малерыкие чешуйки — видоизмененные листья.

Следовательно, толстая, мясистая часть мать-и-мачехи представляет собой видоизмененный подземный стебель, а не корень, так как на корне листья не растут. За сходство с корнем такие подземные стебли называются корневищами. В корневищах летом накопляются питательные вешества, за счет которых ранней весной развиваются цветы.

В северных и средних областях Союза на лесных полянах можно найти ранние весенние цветы голубой перелески (рис. 3) и белой перелески, или ветреницы (рис. 2). Трехлопастные листья го-

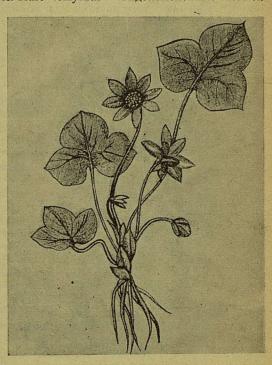


Рис. 3. Голубая перелеска.

лубой перелески зимовали под снегом, а потому они имеют поблекший вид и покрыты буроватыми пятнами. У белой перелески листья развиваются весной — одновременно с цветами. Подобно мать-и-мачехе перелески имеют корневища, в которых за предыдущее лето накопились питательные вещества. Корневища перелесок откопать не трудно. Они находятся неглубоко в земле и идут параллельно поверхности. На конце корневища можно

обнаружить почечку. С этого конца корневище нарастает, а старая часть его постепенно отмирает и пропадает. Благодаря росту корневища растение ежегодно передвигается на новые места.

По берегам рек и озер, по сырым лугам и болотам ранней весной нередко встречаются широкие золотистые полосы, сплошь покрытые яркожелтыми цветами калужницы (рис. 4). Блестящие сердцевидные листья калужницы появляются раньше цветов. При откапывании калужницы в земле можно найти толстые



Рис. 4. Калужница.

корневища, от которых отходят корни.

Несколько позднее весной в лесу расцветают медуница (рис. 5) и хох-

латка (рис. 6).

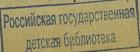
Цветы медуницы распускаются вслед за листьями. В зависимости от возраста цветы меняют свою окраску. Наблюдения за одним и тем же растением покажут, что совсем молодой цветок имеет розовую окраску, через несколько времени он становится красным, потом фиолетовым и при отцветании синим. Такие наблюдения можно про-

вести в лесу, а также в зеленом уголке, для чего необходимо во время экскурсии выкопать несколько экземпляров медуницы вместе с корневищами и пересадить их в цветочные горшки или ящики. Во время цветения медуницы на одной кисти у нее

можно увидеть цветы разной окраски.

Красновато-лиловые цветы плотной хохлатки собраны в красивую кисть на верхушке стебля. Встречаются также хохлатки с беловатыми цветами. Цветы хохлатки имеют длинные шпорцы, в которых собирается мед. Осторожно выкопав подземную часть хохлатки, найдем плотный, почти шаровидный клубень, из которого, как у картофеля, вырастает подземный стебель.

На сырых местах ранней весной часто встречаются золотистожелтые цветы чистяка, или жабника (рис. 7). Если осторожно выкопать подземную часть этого растения, то можно увидеть, что



от стебля отходит несколько продолговатых клубней. В этих клубнях откладываются запасы органических веществ, за счет которых растение развивается весной. Цветы чистяка по своему виду очень напоминают цветы обыкновенного лютика.

К началу лета чистяк совер-

шенно исчезает. Ветреница, калужница, чистяк, лютики — все эти растения имеют большое сходство в строении цветка и относятся к одному семейству —

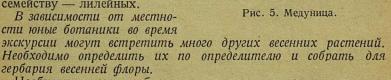
лютиковых.

Во время первой весенней экскурсии в лесу и на лугу можно найти небольшое растение с желтовато-зелеными пветами в виде шестиконечной звезды и с линейными листьями. Это — гусиный лук (желтый). Он имеет луковицу, из которой и развивается.

Из других луковичных весенних растений в южной части Союза можно найти растущие в диком состоянии тюльпан, гиацинт и другие. Луковицы этих растений также представляют видоизмененный стебель с листьями.

Все эти луковичные растения имеют цветы, очень сходные с цветком лилии, и поэтому относятся к одному семейству — лилейных.

В зависимости от местности юные ботаники во время



Необходимо также собрать первые весенние растения для пе-

ресадки их в зеленый уголок.

После знакомства с травянистой растительностью и сбора первых весенних, рано цветущих растений необходимо выяс-





нить, какие изменения произошли с деревьями и кустарни-ками.

В конце марта и в начале апреля начинают пробуждаться от зимнего покоя древесные растения.

Еще в марте на *ивах и вербах* появляются белые, серебристые барашки (рис. 8). В апреле барашки желтеют, покрываясь

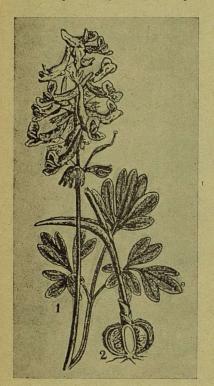


Рис. 6. Хохлатка: 1 — верхняя часть стебля с цветами; 2 — нижняя часть стебля с клубнем (разрезанным).

желтыми пыльниками, — ива зацветает. Тонкий, приятный запах цветущих ив привлекает массу шмелей и пчел.

Во время экскурсии необходимо внимательно в ботаническую лупу рассмотреть сережки — соцветия ивовых растений. На одних деревьях можно найти пухлые желтоватые барашки, густо усаженные многочисленными тычинками с желтыми пыльниками. других деревьях находятся зеленоватые сережки, состоящие из большого количества пестиков. У ивы мужские и женские сережки растут на разных деревьях. Она относится к двудомным растениям. Опыление у ивы происходит при помощи насекомых, которые привлекаются сладким соком и медовым запахом.

Очень рано, почти одновременно с мать-и-мачехой и другими ранними травянистыми растениями, расцветает *орешник* 1.

У орешника, как и у ивы, сережки образуются еще осенью и перезимовывают на его ветках. Их можно наблю-

дать во время зимних экскурсий в лес. До наступления весны они бывают твердыми, сухими и сравнительно короткими. Но вот на-

¹ По данным пятилетних наблюдений Биостанции юных натуралистов, в Московской области орешник зацветает в среднем ¹⁴ апреля.

ступает апрель. Сережки начинают удлиняться. Сидящие на их стержнях чешуйки раздвигаются и обнаруживают красноватые нити тычинок. В пыльниках тычиночных цветков развивается пыльца, необходимая для оплодотворения пестиков. Внимательно осмотрев ветки орешника, нетрудно обнаружить пестичные (женские) цветы. Среди листовых почек выделяются более крупные

почки, из которых высовывается пучок красных нитей. Красные нити есть не что иное, как рыльца пестиков.

В ясный солнечный день от малейшего дуновения ветерка над кустами орешника поднимаются облака желтой пыльцы, и происходит опыление пестиков.

Рассмотрев в ботаническую лупу цветы орешника и срезав несколько веток для наблюдения за ними в живом уголке, пойдем дальше.

На низких, сыроватых местах, по берегам ручьев и рек, растет ольха. Она зацветает и пылит почти одновременно с орешником. Как у орешника, тычинковые и пестичные сережки помещаются у нее на одном дереве. Такие растения называются однодомными. У ивы тычинковые и пестичные (плодниковые) сережки размещены на различных деревьях, а поэтому она



Рис. 7. Чистяк: 1 — стебель с цветком и листьями; 2 — цветок снизу; 3 — корень с клубнями.

относится к двудомным растениям. Опыление у ольхи, как и у орешника, происходит при помощи ветра. Малейший ветерок, пробежавший по ее гибким ветвям, поднимает целые тучи золотистой пыльцы и переносит ее на пестичные сережки.

В апреле начинает пробуждаться жизнь и в листовых почках. Твердый чешуйчатый панцырь, защищавший нежные зачаточ-

ные побеги во время зимнего покоя, становится тесным. Почк быстро набухают, зимний покров лопается, и в теплые майски дни пробудившаяся к жизни листва начинает выходить на све

Срежем ветки различных деревьев и кустарников и постави их в воду в своем зеленом уголке. Будем наблюдать за их развитием. Листья и цветы должны распуститься на них значительност, чем на воле.

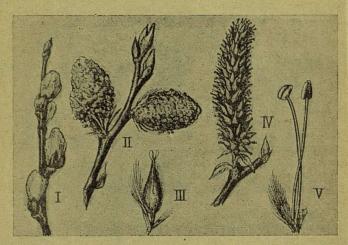


Рис. 8. Ива: I — соцветия, начинающие распускаться; II — распустившееся соцветие с тычинками; III — отдельный увеличенный цветок с пестиком; IV — распустившееся соцветие с пестиками; V — отдельный увеличенный цветок с тычинками.

Первая весенняя экскурсия в лес закончена. Необходим подвести итоги и обработать собранный материал.

В своих дневниках юные ботаники записывают, что они вы дели и о чем узнали на экскурсии. Вместе с руководителем не обходимо внимательно рассмотреть весь собранный на экскурсии материал, разобрать гербарные экземпляры и заложить и в ботанический пресс для засушивания. Часть травянистых растений надо посадить в цветочные горшки или в ящики и разместить их в живом уголке. Туда же следует поставить ветк деревьев и кустарников, поместив их в банки или в бутылки водой.

Подводя итоги проведенной экскурсии, необходимо вмест

с руководителем кружка наметить задания для самостоятельных наблюдений юных ботаников в природе и в живом уголке.

Юным ботаникам нужно проследить и отметить время зацветания различных лесных растений. Эти наблюдения помогут составить календарь весны для данной местности.

Наблюдая за цветением деревьев и кустарников, необходимо выяснить, какие растения зацветают до распускания листьев,

какие зацветают одновременно с распусканием листьев и какие цветут после распускания листвы.

Во время экскурсии юные ботаники выяснили, что деревья с раздельнополыми цветами по расположению цветов делятся на однодомные и двудомные, а по способу опыления — на ветроопыляемые и насекомоопыляемые. Наблюдая за цветением тополя, березы, осины и других деревьев, необходимо выяснить, к каким растениям они относятся (двудомные или однодомные, ветроопыляемые или насекомоопыляемые).

Наблюдая за развертыванием почек деревьев и кустарников в лесу и в живом уголке, юные бота-



Рис. 9. Ветки орешника: направо — с цветами (крупные сережки — тычиночные, мелкие с волосками — пестичные), налево — с плодами.

ники рассматривают и зарисовывают их внутреннее строение. Во время наблюдений можно также выяснить, как разви-

ваются молодые побеги и откуда они вырастают.

Для проведения всех этих наблюдений целесообразно кружок юных ботаников разделить на бригады, учитывая желание каждого члена кружка.

ЦВЕТЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Наступил май. Больше месяца прошло со времени первой экскурсии юных ботаников в лес. За это время в лесу произошли большие перемены.

Деревья и кустарники развернули свои листья, и лес зазеленел, наполняя воздух смолистым запахом.

На лесных опущках и на широких лесных полянах среди

изумрудной зелени пестреют яркие цветы.

Плодовые деревья одевают свой прекрасный бело-розовый

цветочный наряд.

В лесу расцветает черемуха, белоствольная береза, стройный ясень, раскидистый клен и исполин лесов — могучий дуб. Цве-

тут хвойные деревья и кустарники.

В это время юным ботаникам надо организовать вторую экскурсию в лес. На этой экскурсии можно познакомиться с распусканием листьев и цветением деревьев и кустарников. Одновременно нужно обследовать травянистую растительность леса.

Снаряжение на эту экскурсию берется то же, что и на первую. Маршрут для этой экскурсии желательно взять тот же, по которому проходила первая весенняя экскурсия. Это даст возможность выяснить, какие изменения произошли с теми объектами растительного мира, которые юные ботаники наблюдали в апреле.

Экскурсию хорошо провести во второй половине мая. В это время у наших старых знакомых — ольхи и орешника — уже распустились листья, а тычинковые сережки засохли и осыпались. Красные рыльца пестиков тоже завяли, но плодниковые

(женские) соцветия значительно увеличились.

Возьмем в ботанизирку несколько штук и в живом уголке

рассмотрим их.

В середине мая развертываются почки рябины, выбрасывая нарядные перистые листья. К концу мая она покроется белыми пахучими цветами. Крепкий, но не очень приятный запах ее цветов привлекает целые стаи мух и других насекомых.

Во второй половине мая зацветает много деревьев и кустар-

ников.

Желтовато-белыми цветами покрывается лесная жимолость. Вслед за нею кистями маленьких беловатых цветочков одевается бузина. Желтая акация (чилижник) покрывается множеством желтых медоносных цветов, похожих на цветы гороха. Кусты барбариса, крушины и калины, боярышника и душистой черемухи также расцветают в это время.

Во второй половине мая цветут ели, сосны и можсжевельники. Цветы их разделяются на мужские и женские и опыляются

ветром.

Клен, распустив свои желтовато-зеленые цветы, собранные

в густые букетики, привлекает массу пчел и шмелей. К концу мая запылят сережки дуба.

Соберем ветки цветущих деревьев и кустарников, рассмотрим строение их цветов и выясним, как происходит опыление у раз-

личных растений.

Соберем также различные листья деревьев и кустарников, рассмотрим в ботаническую лупу их строение, форму и научимся определять растения по листьям.

Посмотрим, какие изменения произошли с травянистой раститель-

ностью.

В мае большинство ранних весенних растений отцветает, но на смену им распускается множество новых. Под тенистым пологом леса мелькают белоснежные звездочки земляники, желтые шаровидные головки купальницы, душистые фиалки, изящные колокольчики ароматного ландыша, нежные душистые майники. Расцветают баранчики, вероника и другие растения.

При сборе этих цветов важно разделить их на



Рис. 10. Дуб: 1 — ветка дуба, на которой: а — сережки с тычиночными цветами, б — пестичные цветы; 2 — часть увеличенной сережки с тычиночными цветами; 3 — пестичный цветок в разрезе; 4 — то же в разрезе; 5 — плод (жолудь).

знакомые и незнакомые (не встречавшиеся раньше). Незнакомые цветы надо по определителю определить. Следует отметить, какие растения встречаются в лесу часто и какие редко.

Наиболее интересные травянистые растения (землянику, купальницу, ландыши, фиалки и др.) необходимо выкопать и пере-

нести на опытный участок в уголок дикой флоры.

Обработка собранного во время экскурсии материала будет сводиться главным образом к рассмотрению цветов. При этом

особое внимание следует обратить на приспособления цветов к опылению. Путем дополнительных наблюдений можно будет установить, какие насекомые посещают тот или иной цветок, как добираются до его нектара, какое значение имеют окраска цветка, запах, собрание мелких цветов в соцветия и т. п.

Помимо указанных выше экскурсий, в течение весны можно организовать и провести ряд других экскурсий, как, например, в парк, в плодовый сад, в питомник, на луг, на колхозные поля и огороды, которые дадут богатейший материал для работы юных

ботаников.

Кроме весенних экскурсий и наблюдений за развитием растительного мира, юные ботаники весной проводят также большую работу на ботаническом участке.

на ботаническом участке

Для того чтобы изучить жизнь и строение растений, одних экскурсий и наблюдений недостаточно. Для этого надо организо-

вать работу на ботаническом участке и в зеленом уголке.

Эта работа даст юным ботаникам много новых сведений о жизни растений дополнительно к тому, что они узнали из книг, от учителя, во время экскурсий и наблюдений. Работа на участке и в зеленом уголке научит юных ботаников управлять развитием и ростом растений.

Для ботанического участка необходимо выделить площадь на школьном дворе или на пришкольном участке, если он располо-

жен недалеко от школы и имеет изгородь.

Большую часть этого участка следует отвести под *живой гер-* барий. Задачей живого гербария является показать наиболее типичных представителей важнейших семейств растений.

Ленинградская естественно-научная педагогическая станция на основе опыта работы юных ботаников на агро-ботаническом участке рекомендует такой список растений для живого гербария¹:

Семейство злаков: кукуруза, сорго, суданка, овес, тимофеевка, рожь, ячмень, полба, пшеница, просо, мятлик луго-

вой, овсяница высокая, ползучая, луговая и др.

Семейство лилейных: лук репчатый, лук поррей, лук батун песочный, чеснок, декоративные лилии, тюльпаны, гиацинты; дикие—безвременник, чемерица, ландыш, пролески и др.;

¹ См. книгу Н.М. Верзилина «Агро-ботанический участок средней школы», Учпедгиз, 1935 г., стр. 92, цена 85 коп.



Рис. 11. Юный ботаник изучает строение листа.

Семейство лютиковых: лютик — едкий, многоцветковый, ядовитый; калужница; ветреницы; горицветы; декоративные — ломонос, пион, живокость, водосбор.

Семейство крестоцветных: сердечник луговой, ложечная трава, горчица, капуста, брюква, репа, редька, цикая редька; декоративные— левкой, гесперис или ночная фиалка.

Семейство розоцветных: шиповники, малина,

ежевика, лапчатки, земляника, клубника, гравилат.

Семейство бобовых: горох, фасоль, соя, люпин, донник, клевер, вика посевная, мышиный горошек, бобы, чина луговая, горошек душистый и др.

Семейство зонтичных: морковь, петрушка, сельдерей, укроп, анис, болиголов, собачья петрушка, борщевник.

Семейство губоцветных: мята перечная, мята кутрявая, шалфей, лаванда, яснотка (глухая крапива), базилик, набер.

Семейство пасленовых: мексиканский томат, помидор, картофель, паслен черный, паслен сладко-горький, бак-

лажаны, дурман, белена, перец, белладонна; декоративные-

петуния, табак декоративный.

Семейство сложноцветных: подсолнух, земляная груша, сафлор, салат, цикорий, ромашка лекарственная, поповник, одуванчик, тау-сагыз, скорцонера, полынь, череда, василек, мать-и-мачеха; декоративные — циния, бархатцы, ноготки, астры, рудбекия, георгины, хризантемы, пиретрум, маргаритка.

Указанный список является примерным. В зависимости от размеров участка количество растений в живом гербарии может

быть уменьшено или увеличено за счет новых видов.

Для каждого семейства на участке следует отвести особую грядку. Для каждого растения надо написать этикетку, указав русское и латинское название его. Растения для живого гербария собираются во время экскурсий и вылазок в лес, в поле, на луг. Часть растений на участке группируется по сообществам (растения леса, растения луга и т. п.).

Необходимым дополнением к живому гербарию является уголок дикой древесной растительности. В этом уголке высаживаются наиболее интересные и типичные растения местной флоры (береза, ольха, осина, ель, сосна, рябина, орешник и другие

деревья и кустарники).

Для знакомства с водяными растениями на ботаническом участке надо устроить небольшой водоем. Для этого выкапывается неглубокая яма (до 0,5 метра) в диаметре 2—3 метра. Дно и стены ее выкладываются кирпичом и бетонируются. После этого водоем наполняется водой и заселяется водяными цветковыми растениями (ряска, элодея, стрелолист, пузырчатка, водяная гречиха, водяной лютик, кувшинки, водокрас и др.).

На открытом возвышенном месте надо устроить альпийскую горку. Для этого потребуются крупные камни и песчаная почва. Между камнями на горке можно посадить такие растения: бадан, очиток, молодило, мать-и-мачеху, вереск, плющ, золотарник и др. Из зеленого уголка летом на горку можно перенести кактус и другие комнатные светолюбивые растения.

Над этими растениями юные ботаники в течение весны и лета

проводят наблюдения и изучают особенности их развития.

Большой интерес представляет работа юных ботаников на дарвиновской площадке. Наблюдения на этой площадке дадут возможность выяснить, как появляется растительность на чистом месте, как она развивается и как происходит борьба за существование в мире растений.

Организация дарвиновской площадки не представляет большо-

го труда. Для этого надо выделить участок прямоугольной формы от 4 до 10 кв. метров и огородить его. Верхний слой почвы, примерно в 25 см., необходимо снять и заменить песком. Песок следует хорошо утрамбовать. Для облегчения подсчета появляющихся растений площадку можно разделить проволокой на несколько квадратов. Лучшее время для организации дарвиновской площадки—ранняя весна или осень. В это время происходит наибольшее рассеивание семян древесных растений. В течение весны, лета и осени юные ботаники могут организовать систематические наблюдения за развитием растительности и провести точный учет ее. Все деревца дарвиновской площадки должны занумеровываться и наноситься на план.

Наряду с этой работой юные ботаники могут провести на своем участке различные опыты. Многие из указанных ниже опытов для кружков юных растениеводов с успехом можно провести и на ботаническом участке. Опытная работа юных ботаников должна помочь им в изучении строения и жизни растений, а также выяснить, как человек может воздействовать на растение.

«ДЕНЬ ЛЕСА»

Ежегодно в конце апреля и в начале мая во всех уголках Советского союза проводится «день леса».

Пионерские организации, школы и кружки юннатов принимают посильное участие в работе по охране и расширению зеленых насаждений.

В весенней работе юных ботаников проведение «дня леса»

должно занимать одно из первых мест.

Еще до наступления весны юные ботаники должны начать подготовку ко «дню леса». Необходимо заранее обследовать и учесть зеленую площадь в районе расположения своей школы. С этой целью кружок распределяется на группы (бригады) и производит перепись деревьев и кустарников на своем участке. Обследование зеленой площади поможет выяснить, какие парки, сады, скверы нуждаются в обновлении, а также даст возможность выбрать новые пункты для посадки. К работе по обследованию следует привлечь не только юннатов, но и остальных пионеров и школьников.

После обследования юные ботаники должны разработать план древонасаждения. В плане необходимо указать площадь, подлежащую озеленению, какое количество посадочного материала потребуется для этого и какой инвентарь необходимо подготовить для работы по посадке деревьев.

Юные ботаники должны также заранее познакомиться с правилами посадки деревьев. Для этого проводятся специальные занятия кружка, прочитывается литература и вместе с руководителем кружка составляются памятки для участников «дня леса». Вот одна из памяток, разработанная кружком юннатов:

«1. Выкапывая яму для посадки дерева, осторожно сними дерн и отложи его в сторону. Верхний, более плодородный слой почвы сбрасывай в одну кучу, а нижний, менее богатый перегноем, в другую.

2. Перед посадкой саженца дерн необходимо сбросить на дно ямки

и мелко разрубить его лопатой.

3. Саженец при посадке держи рукой так, чтобы корневая шейка (основание ствола) была на 5—7 сантиметров выше поверхности почвы. Корни расправь по всей яме (засыпать яму должен другой юннат).

4. Засыпая корни растения, сначала возьми землю верхнего слоя,

а затем уже землю нижнего слоя.

 После засыпки умни слегка землю вокруг ствола воронкой и немедленно полей посаженное растение».

Посадочный материал должен быть подготовлен заранее. Для посадки обычно берется молодняк (саженцы) из лесного питомника или из леса. Саженцы нужно выкапывать по возможности со всеми корнями. При переноске и перевозке их корни необходимо предохранить от высыхания, для чего следует обернуть их рогожкой или закрыть мхом. Выкапывать саженцы надо до распускания почек.

К работе по посадке деревьев юные ботаники должны привлечь пионеров и школьников, а также и взрослое население.

В «день древонасаждения» совместно с пионеротрядом необходимо организовать массовую демонстрацию с плакатами и лозунгами, призывающими к охране и расширению зеленых насаждений. После этой демонстрации и митинга проводится посадочная работа каждой бригадой на своем участке.

Посадкой деревьев не заканчивается «день леса». Юные ботаники должны организовать уход и наблюдение за посаженными деревьями. После появления первых листочков и роста первых побегов нужно точно учесть процент принявшихся саженцев и

организовать их охрану.

ЛЕТО

Наступает лето. Горячие лучи июньского солнца все сильнее и сильнее нагревают землю. Пышно расцветает растительный мир. Лес, поле, луг в летние месяцы живут наиболее полной и красочной жизнью.

В это время юные ботаники могут провести чрезвычайно интересную и очень ценную работу. Краеведческие экспедиции и экскурсии, походы и вылазки в природу, работа в пионерлагере и на участке — все это значительно расширит знания юных

ботаников о растительном мире.

Очень многие городские пионеры и школьники во время летних каникул выезжают в лагеря, в колхозы, на дачи. Там, в новой обстановке, в новом природном окружении можно развернуть интересную натуралистическую работу. Необходимо только к этой работе подготовиться. Надо получить в соответствии со своими желаниями задание от руководителя кружка, подготовить снаряжение и литературу.

ЛЕТНИЕ ЭКСКУРСИИ В ЛЕС

В жаркие летние дни экскурсии в лес проходят с большим ин-

тересом.

Пышная разнообразная растительность, свежий воздух, наполненный ароматом цветущих растений, и приятная прохлада леса всегда привлекают к себе пионеров и школьников. Под тенью высоких деревьев можно хорошо отдохнуть во время летнего зноя. Кроме того лес дает разнообразный материал для интересных наблюдений.

За время лета юные ботаники могут организовать и провести

несколько экскурсий в лес.

определение пород леса

На первой экскурсии можно познакомиться с теми деревьями, из которых состоит лес, и научиться определять различные по-

роды деревьев.

Наиболее распространенными древесными породами в северной и средней части нашего Союза являются сосна и ель. У этих деревьев листья похожи на иглы и называются хвоей. Сосна и ель называются хвойными деревьями. Кроме сосны и ели, к хвойным деревьям относятся также лиственница, пихта, сибирская кедровая сосна и вечнозеленый кустарник—можжевельник. Хвойный лес часто называется краснолесьем. Краснолесьем или красным лесом хвойные леса называются потому, что они круглый год остаются зелеными и не теряют своей красы. Исключение составляет лиственница, которая каждую осень сбрасывает свою мягкую, нежную хвою, а весной снова одевается новой хвоей. Лиственные леса называются чернолесьем. Это название дано

потому, что лиственные деревья на зиму теряют свою листву и

становятся черными.

Очень часто встречаются смешанные леса, в которых наряду с хвойными деревьями растут и лиственные — береза, дуб, вяз, осина и другие. Хвойные, а также и лиственные леса очень редко состоят из одинаковых пород. Под пологом сосны, образующей первый ярус, растут ели, образуя второй ярус. В лиственных лесах средней полосы верхний ярус образуют осина и береза. Под пологом этих пород растут деревья второго яруса — вяз, клен, дуб, дикие груши, яблони, рябины и др. И наконец невысокие кустарники — орешник, боярышник, бузина, шиповник и др. — образуют третий ярус. Кустарники встречаются также и в хвойных лесах.

Часто смешанным лесам дается название в зависимости от того, какие породы преобладают в них. Если лес состоит из сосны, то его называют сосновым бором. Лес, где преимущественно растут ели, называют еловым лесом или ельником. Леса, в которых господствующей породой является дуб, называют дубовыми рощами или дубравами. Леса, состоящие из ольхи, называются ольшанниками.

Во время первой летней экскурсии, когда все деревья и кустарники оделись листвой, не трудно будет определить видовой состав леса. Для этого необходимо на различных участках леса отмерить 2—3 площадки в 50—100 кв. метров и выяснить растительный состав их. При определении деревьев надо прежде всего выяснить, какая порода является господствующей для данного участка. Господствующими будут деревья, которые вырастают выше других и образуют самый верх — полог — леса.

Можно также учесть, какие деревья и кустарники растут в нижних ярусах и в каком количестве. При этом можно собрать коллекцию веточек и листьев деревьев и кустарников. Для коллекции можно взять несколько поперечных спилов различных деревьев, используя в первую очередь пни и поврежден-

ные деревья.

Как обработать материалы этой экскурсии?

Прежде всего следует дать общую характеристику леса (хвойный, лиственный, смешанный, какие породы преобладают, примерная площадь, возраст деревьев и т. п.). После этого на основании заметок и зарисовок юных ботаников в путевых дневниках описываются отдельные породы деревьев и указываются их особенности. Весь этот материал можно оформить в специальном альбоме «Наш лес» или выпустить рукописный журнал, посвященный описанию леса.

Вот небольшой отрывок из детского журнала:

«В нашем лесу чаще всего встречаются сосна и ель. Они имёют иглистый лист, или хвою, и относятся к хвойным деревьям.

Хвои сосны и ели не одинаковы. У сосны они сидят попарно. Внизу они окружены маленькой сухой пленочкой. У ели хвои сидят поодиночке. Они короче, чем у сосны, и более жестки.

ночке. Они короче, чем у сосны, и более жестки. Шишки у сосны и ели тоже не одинаковы. Они состоят из отдельных, прилегающих друг к другу чешуй. Но чешуи сосновой шишки более толстые и твердые. Еловые шишки имеют тонкие и мягкие чешуи.

В шишках сосны и ели за чешуйками находятся маленькие

семена с крылышками. Они разносятся ветром...»

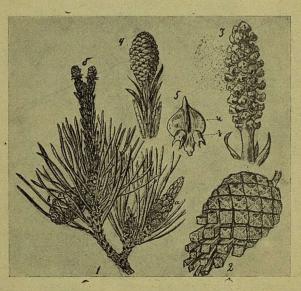


Рис. 12. Сосна: 1 — ветка сосны, на которой находятся: а — тычиночные соцветия, б — плодниковые, или пестичные, в — зеленая годовалая шишка; 2 — шишка с созревшими семенами; 3 — тычиночное соцветие (увеличено около 10 раз) с выпадающею пыльцею; 4 — плодниковое соцветие (увеличено в 4 раза); 5 — отдельная чешуйка (ч) с двумя семяпочками (з).

Дальше юные ботаники описывают, какого цвета кора у сосны и ели, как расположены у них ветви, в каком месте и на какой почве они встречаются.

Примерно в такой же форме описываются лиственные деревья и кустарники, а также даются рисунки и фотоснимки их.

БОРЬБА ЗА СВЕТ

При первом же посещении леса невольно бросается в глаза различие между деревьями, стоящими на опушке и в лесной чаще.

У деревьев, выросших на краю леса, на свободе, ветви спускаются значительно ниже, чем у деревьев, растущих внутри леса. Высота и толщина ствола у них тоже не одинакова. Деревья,

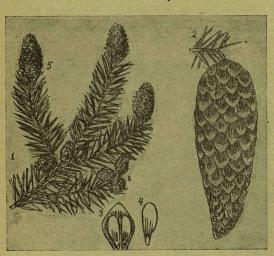


Рис. 13. Ель: 1 — ветка ели с тычиночными (а) и плодниковыми (б) соцветиями; 2 — еловая шишка; 3 — чешуйка с внутренней стороны с созревшими семенами; 4 — семя.

стоящие на свободе, имеют сбежистый, конусовидный и более низкий ствол, а деревья, растущие в лесу, имеют цил и ндрический и более высокий ствол.

Чем это объяснить? Почему деревья одной и той же породы, растущие на свободе и в лесной чаще, неодинаковы?

Организуем и проведем вторую экскурсию в лес и попытаемся найти ответ на этот вопрос.

Если пройти в чащу молодого

леса, то можно увидеть внизу много засыхающих и засохших ветвей. Эти ветви постепенно опадают. Почему это происходит? Ответ найти нетрудно. Чем больше разрастается молодняк, тем больше отдельные деревья затеняют друг друга и заслоняют свет. Нижние ветви больше затеняются, а потому они и опадают.

Выделим несколько равных участков леса, состоящих из одних и тех же пород деревьев, но разных по возрасту, сосчитаем эти деревья. Можно заранее сказать, что чем старше лес, тем меньше будет деревьев. Чем это объяснить? Объясняется это тем, что растущие деревья все больше и больше затеняют друг друга. Наи более слабые начинают отставать в росте и затеняются еще силь

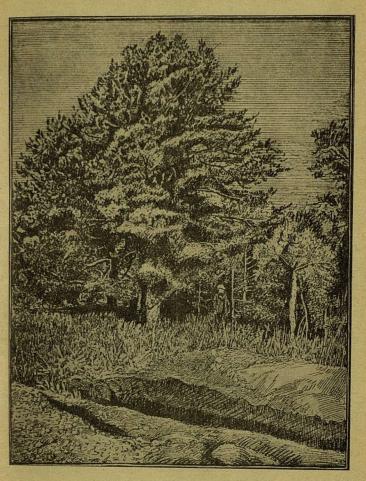


Рис. 14. Сосна, выросшая на свободе.

нее. Через несколько времени они засыхают и погибают окончательно. В лесу постоянно происходит естественное прореживание.

Если на одном из участков леса сравнить деревья одной породы и одинакового возраста, то можно обнаружить, что они имеют различную толщину. Высота их также не одинакова. Крона тоже у одних развита хорошо, у других значительно слабее. От чего это зависит? Как могло случиться, что деревья одной породы, растущие одинаковое количество лет и на одинаковой почве, резко отличаются друг от друга? Объясняется это также борьбой за свет, которую деревья ведут между собой.

Все зеленые растения, кроме воды и растворенных в ней питательных веществ, добываемых корнями из почвы, поглощают также углекислый газ из воздуха. Питание растения углекислым газом происходит в его зеленых частях при участии солнечного света. Только при помощи солнечного света растение может разложить углекислый газ на углерод и кислород. Вот почему без

солнечного света, в темноте, растение не может жить.

Не все растения требуют одинаковое количество света. Есть

породы светолюбивые и теневыносливые.

Во время экскурсии сравните сосновый и еловый лес. Вы увидите, что стволы их деревьев не одинаково очищаются от ветвей. На соснах кроны значительно меньше, чем на елях, и ствол сосен больше очищен от ветвей. Сосновый лес более изрежен по сравнению с еловым. В нем светлее и просторнее. Следовательно, сосна требует больше света и относится к светолюбивым породам. Ель легче переносит тень и относится к теневыносливым растениям.

Необходимо во время экскурсии, а также путем дополнительных наблюдений выяснить, какие породы леса являются более светолюбивыми, а какие более теневыносливыми. Необходимо также обратить внимание на развитие травянистого покрова на

различных участках леса.

В результате этой экскурсии и дополнительных наблюдений юным ботаникам можно предложить написать сочинение на тему «Борьба за свет в нашем лесу».

сбор цветов, семян и ягод

В течение всего лета в лесу можно найти много цветущих растений.

У многих из них к середине и в конце лета созревают и рассеи ваются семена, а также поспевают плоды и ягоды. Юные ботаник проводят ряд экскурсий и вылазок в лес для сбора семян, плодог и ягод.

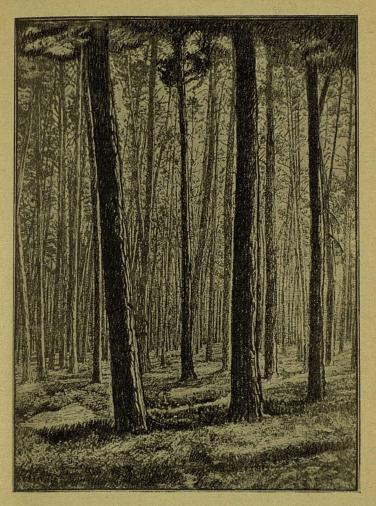


Рис. 15. Сосновый лес.

Для этого необходимо заранее подготовить достаточное количество ботанических папок, корзин, коробочек и пакетиков. Надстакже после предварительной разведки разработать мар:пруть и планы этих экскурсий и вылазок. В маршрутах следует гочно указать, куда будут проводиться экскурсии и вылазки и какие участки леса будут обследованы. В планах надо указать, когда проводятся экскурсии, какое оборудование нужно подготовить и захватить с собой и как обработать собранный материал.

Что же можно найти в лесу во время летних экскурсий и в ла-

зок?

В начале лета в лесу уже не встретишь цветущих деревьев Только одна липа зацветает в середине июля. Цветы липы не ярко окрашены, но их аромат и нектар привлекают к себе миллионы насекомых и особенно пчел. Мелколистная липа в средней полосе цветет до самого конца июля, а крупнолистная—до середины июля.

В разных частях леса в июне можно найти много цветущих

ягодных растений. Еще цветут земляника и дикая клубника.

Небольшими белыми цветочками расцветают дикая малина, куманика, костяника и др.

К концу июня и в первой половине июля рядом с цветами

уже начинают созревать их вкусные ягоды.

Из травянистых растений в июне расцветает белая душистая любка, или ночная фиалка, по кустам алеет лесная герань. На опушке леса и на полянах в это время можно встретить яркие цветы Иван-да-Марьи. Темнолиловые прицветники их ярко оттеняют желтые венчики цветов и делают их хорошо заметными пчелам и другим насекомым.

В средней полосе Союза в июне появляются грибы: маслята, грузди, а также мухоморы, волнушки и другие. В июле в лесу можно найти белые грибы и подосиновики. Надо организовать сбор и определение различных съедобных и ядовитых грибов по

определителям ¹

Из водяных растений в это время по лесным болотам цветут е эксеголовки, кувшинки и водокрас лягушечий. По берегам озер

зацветают водяная гречиха, тростники, камыши и рогозы.

К концу лета все меньше и меньше остается цветущих растений. В августе и в первой половине сентября еще встречаются круглые головки клевера, цветущий поповник и ромашки.

Соберем все эти растения для гербария летней флоры.Запишем

в полевых дневниках, в каком месте они встречаются.

¹ Можно использовать небольшой «Определитель грибов» Еленкина.

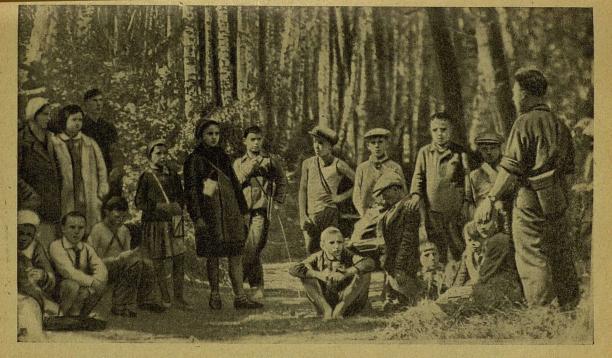


Рис. 16. Экскурсия в лес.

В средине и в конце лета у многих растений созревают плоды и семена. Во время экскурсии можно собрать коллекцию различных семян и обратить внимание на то, как происходит их расселение.

Созревшие семена расселяются по-разному.

В конце июля осыпаются семена березы, которые, как на крыльях, далеко разносятся ветром. Семена клена, ясеня, сосны и липы также снабжены тонкими кожистыми крылышками, при

помощи которых они и распространяются.

Созревшие яркокрасные ягоды бузины и рябины в большом количестве поедаются птицами и разносятся ими далеко по окрестностям. Птицы поедают также без всякого для себя вреда волчьи ягоды, красные ягоды паслена сладко-горького и других ядовитых растений.

Плоды лопуха, череды, гравилата и многих других растений имеют прицепки и крючки. Человек, зверь и птица разносят на

себе массу приставших плодиков этих растений.

Плоды одуванчиков, бодяков, чертополохов, ястребинок, осотов и большинства других сложноцветных имеют пушистые ле-

тучки.

Словно на парашютах, они далеко разносятся ветром на этих летучках. Плоды и семена многих растений распространяются водой. Быстро стекающие потоки дождевой воды, ручьи и реки захватывают их и переносят на новые места.

Так растения расселяются по лицу земли и постепенно расши-

ряют занимаемую ими территорию.

Все это не трудно проследить во время экскурсий и наблюдений во второй половине лета.

на лугу

Летняя экскурсия на луг даст много интересного для ребят. В начале лета здесь пестреют новые цветы различной величины, формы и окраски. Над ними летают разнообразные насекомые. Бабочки, пчелы, шмели, осы, жуки перелетают, перепархивают с одного цветка на другой. Там они находят себе пищу и переносят плодотворную пыльцу с одного растения на другое. Соберем для гербария летние луговые цветы и определим их по определителю. Во время наблюдений за цветами и насекомыми постараемся подметить, какими насекомыми посещаются различные цветы. Результаты наблюдений запишем в полевые дневники.

Значительную часть травянистых растений, покрывающих луга, составляют злаки. Цветы их почти незаметны. Они не имеют

ни ярких венчиков, ни душистых цветов, привлекающих насекомых. Как же они опыляются? Опыление у злаков происходит при помощи ветра.

Соберем для гербария цветущие злаки: овсяницу, тимофеевку.

полевицу и др.

В июне на лугу начинается сенокос. В это время воздух наполняется душистым ароматом сохнущего сена. Особенно сильный запах исходит от небольшого злака — душистого колоска.

За несколько дней до начала сенокоса юные ботаники могут провести очень интересную и полезную работу по определению хозяйственной ценности луга. Проведение этой работы можно поручить специальной бригаде, которая, кроме общих экскурсий на луг, ведет дополнительные наблюдения за луговой растительностью.

Для определения хозяйственной ценности луга надо иметь квадратную рамку, сколоченную из четырех деревянных планок. Размер рамки 1 или 1/2 кв. метра. Наложив рамку на обследуемом участке, надо ножницами срезать всю траву, оказавшуюся внутри рамки. Взвешивание срезанной травы в сыром, а затем в сухом виде и пересчет с метра на гектар покажет количество сена,

которое можно собрать с данного участка.

При помощи указанной рамки можно определить не только количество, но и качество сена. Для этого необходимо дать оценку скошенной травы на метровой площадке, распределив ее по кормовому достоинству на несколько групп. Наиболее ценными и питательными являются бобовые растения (клевер, горошки, чина и др.), а также злаки (мятлик, полевица, ежа, овсяница, лисохвост, тимофеевка и др.). Менее ценными как кормовые травы являются осоки и разнотравье (поповник, колокольчики, тысячелистник, гвоздики и другие).

Определив хозяйственную ценность луга, юные ботаники ока-

жут большую помощь местному колхозу.

в поле

Рожь, пшеница, ячмень, овес, просо и другие культурные злаки, составляющие главную пищу человека, растут в поле. Кроме того на полях можно встретить лен, гречиху, картофель и другие культуры. Там же можно познакомиться с разнообразной сорной растительностью полевых культур.

Летние экскурсии в поле значительно расширят знания юных ботаников о растительном мире и помогут собрать интересный ботанический материал к новому учебному году.

Во второй половине июня на полях красивыми голубыми цветами зацветает лен. Крупными светлофиолетовыми или белыми цветами с желтыми тычинками цветет картофель. Несколько позднее зацветают пшеница, рожь, ячмень. Как и другие злаки, они опыляются ветром и потому не имеют яркоокрашенных или

Во время экскурсии ребята знакомятся со строением колоса ржи, пшеницы и других злаков. Каждый колос представляет из себя соцветие, собрание отдельных цветочков. Каждый цветочек имеет внутри три тычинки и завязь, сверху которой имеются пушистые рыльца. Завязь после опыления начинает развиваться и превращается в зерно. Такие злаки, как овес и просо, имеют другое соцветие—не колос, а метелку.

Стебель злаков называется соломиной. Она похожа на пустую трубку, на которой имеются утолщения или узлы, образующие

внутри соломины перегородки.

По мере созревания зерна соломина желтеет и становится бо-

лее твердой.

пахучих цветов.

Во время экскурсии в поле можно собрать для гербария культурных растений различные злаки и другие полевые культуры.

В период созревания культурных растений в поле следует со-

брать коллекцию их семян.

На полях среди культурных растений растут различные сор-

ные травы.

При плохой обработке земли и при плохом уходе за посевами сорняки расселяются повсюду. В золотистой чаще ржаных полей появляются лазурные васильки. Рядом с зелеными стеблями пшеницы ярко выделяются красные цветы куколя. Над тяжелыми созревающими колосьями хлебов высоко поднимаются стебли желтых осотов и алеют колючие головки чертополохов и татарников. Обвившись вокруг соломины, выонок развешивает свои белые и розовые колокольчики. Многие сорняки не привлекают внимания своими цветами и незаметно расселяются на полях. Здесь можно найти пырей, овсюг, куриное просо, пастушью сумку и многие другие.

Сорняки приносят огромный вред сельскому хозяйству. По одним зерновым культурам они ежегодно сокращают урожай в

среднем на 200 миллионов центнеров зерна.

Сорные растения отнимают у почвы влагу и питательные вещества. Они заглушают культурные растения и лишают их света. Многие сорняки являются рассадниками сельскохозяйственных вредителей и различных болезней. Ржавчина, головня



Рис. 17. Определение засоренности посевов.

поселяются сначала на сорняках, а потом, рассеивая свои споры, переселяются на культурные растения и губят их.

Вот почему в наших колхозах и совхозах ведется ожесточенная борьба с сорняками. Зерноочистка, прополка — все это направлено на уничтожение сорной растительности.

¹Но, чтобы успешно вести борьбу с сорняками, надо изучать их. Надо знать, где и как они растут, как размножаются и т. п.

Кружки юных натуралистов и секции юных ботаников в первую очередь могут оказать ценную помощь колхозам и совхозам в организации борьбы с сорняками.

Летние экскурсии юных ботаников в поле должны положить начало длительной и серьезной работе их по изучению сорняков

полей.

Во время этой экскурсии следует: определить, какие сорняки засоряют поля, учесть их количество, выяснить, как влияют сорняки на развитие культурных растений и узнать, как размножаются сорняки.

Для определения видового состава сорняков и количественного учета их необходимо выделить среди посевов несколько пробных площадок в 1 кв. метр. Площадки выделяются при помощи квадратной рамки, сколоченной из четырех деревянных планок длиной по 1 метру. Площадки обычно выделяются в шахматном порядке.

На пробных площадках производится подсчет всех встречающихся сорняков и составляется список их с указанием наззвания

и количества.

Эта работа даст возможность выяснить, какие сорняки являются преобладающими на разных полях, и поможет правильно выбрать способы борьбы с сорной растительностью.

Одновременно с определением и учетом сорняков необходимо собрать отдельные экземпляры их для гербария «Сорняки наших

полей».

Для выяснения влияния сорняков на развитие культурных растений необходимо выделить несколько метровых площадок, сильно засоренных и мало засоренных. На этих площадках надо подсчитать количество культурных растений и измерить длину стебля и колоса на различных участках. Необходимо также высчитать среднее количество стеблей на одном кусте культурного растения для наиболее засоренного и незасоренного участка.

Сравнение всех этих цифр покажет, какое угнетающее влияние оказывают сорняки на рост и развитие культурных растений.

Во время экскурсии в поле необходимо также выяснить, как размножаются отдельные сорняки. Для этого надо собрать образцы семян наиболее распространенных сорняков и рассмот-

реть подземные части корневищных сорняков.

При сборе семян следует обратить внимание на их приспособление к рассеиванию (летучки, прицепки и т. п.). Необходимо также во время экскурсии оборвать плоды с отдельных экземпляров сорных растений и дома подсчитать количество семян у сорняков. Этот подсчет покажет, что сорные растения отличаются огромной плодовитостью. Например, осот полевой дает до 35 тысяч семян с одного растения, пастушья сумка — до 73 тысяч, лебеда белая — до 100 тысяч, белена — до 446 тысяч и гулявник — до 730 тысяч семян.

Необычайная плодовитость сорняков является одной из основ-

ных причин широкого распространения их.

Очень многие из сорняков размножаются без помощи семян. Если во время экскурсии откопать корни осота, вьюнка, щавелька и других сорняков, то под землей можно найти корневые отпрыски, при помощи которых они размножаются. Вот почему эти сорняки обычно растут отдельными группами — куртинками.

Со всеми этими особенностями роста и размножения отдель-

ных сорняков юные ботаники могут ознакомиться во время

экскурсии и дополнительных наблюдений.

Весь собранный на экскурсии материал должен быть тщательно обработан. Юные ботаники должны установить правильные названия собранных сорняков и составить гербарий их. Из собранных семян следует составить специальные коллекции и таблички. Если во время экскурсии и дополнительных наблюдений будет обследован большой район, то необходимо составить карту распространения сорной растительности в этом районе. При обработке собранного материала необходимо выяснить, какие меры борьбы с сорняками следует применять на обследованных полях.

С результатами своей работы по изучению сорной растительности юные ботаники должны ознакомить местное население. Каждый кружок, желая принять участие в борьбе с сорняками, в план своей работы включает такие мероприятия, как участие

в очистке посевного материала и т. п.

в саду и в огороде

В течение лета юным ботаникам нужно побывать в саду и в

огороде.

Там можно найти такие растения, которые не встречались ни в лесу, ни в поле. В садах растут разнообразные плодовые деревья и ягодники. Летом на них созревают вкусные плоды. В

огородах в это время поспевают разные овощи.

Во время летних экскурсий в сад юные ботаники могут собрать там веточки и листья различных плодовых деревьев и ягодников и составлении гербарий «Растения наших садов». При сборе и составлении гербария надо научиться определять плодовые деревья и ягодники по листьям. Можно во время экскурсий и наблюдений в саду собрать семена плодовых деревьев и ягодников и из собранных семян составить коллекцию «Семена культурных растений». Для этого необходимо иметь несколько стеклянных пробирок и плотный картон. Семена различных растений насыпаются в пробирки, примерно на одну пятую часть. Пробирки закрываются пробками и прикрепляются нитками к картону. На них наклеиваются этикетки с названием семян.

Если трудно достать пробирки, то коллекцию можно составить и без них. Для этого нужно иметь обыкновенный конторский клей и картон. Семена при этом наклеиваются в определенном порядке прямо на картон. Внизу пишется название семян. Для того чтобы такая коллекция была более прочна и сохранилась надолго, наклеенные семена надо накрыть стеклом. Стекло не-

обходимо прикрепить к картону при помощи полосок бумаги,

смазанных конторским клеем.

Во время экскурсии на огород юные ботаники должны познакомиться с овощными растениями и собрать отдельные экземпляры их для гербария «Растения наших огородов». В конце лета на семенных участках огородов можно будет собрать коллекцию семян овощных культур.

Знакомство с плодовыми деревьями и ягодниками, а также наблюдения над огородными культурами дадут юным ботаникам богатый материал о том, как человек управляет растением. В саду и огороде человек различными способами воздействует на почву, а также и на само растение; благодаря этому он получает хорошие урожаи плодов, ягод и овощей.

Во время экскурсий и наблюдений в саду и в огороде юные ботаники выясняют, какие виды ухода применяются в летний

период.

В течение лета в саду вокруг деревьев взрыхляется почва. Ягодные кустарники в это время тщательно пропалываются. У плодовых деревьев удаляются молодые побеги, растущие от корней. Молодые деревья подвязываются к кольям для того, чтобы сделать их более устойчивыми. Наиболее слабые деревца поливаются жидким навозным удобрением. В сентябре под деревьями и вокруг кустов почва покрывается навозом или мхом для защиты корней от мороза.

На огороде в летний период проводится также большая работа

по уходу за овощами.

Все культуры тщательно пропалываются. Почва все время взрыхляется для сохранения в ней влаги. Густые посевы овощных культур несколько раз прореживаются с целью увеличения площади питания отдельного растения. Отдельные овощные культуры поливаются жидкими удобрениями. В сухую погоду производится поливка всех овощных культур водою.

Знакомясь с различными видами ухода за растениями, юные ботаники должны выяснить, какое влияние оказывает этот уход

на растения.

Бывая на экскурсиях в поле, в саду и в огороде, юные ботаники в течение лета не прекращают также своей работы на ботаническом участке. Работу по уходу за участком и наблюдения за растениями нужно проводить ежедневно. Для этого на летний период устанавливается дежурство юннатов по участку.

Уборку и учет урожая на участке следует проводить своевременно и аккуратно. От этого зависят результаты опытнической

работы юных ботаников.

ЛЕТНИЕ ЗАДАНИЯ

Отдёльные юннаты на лето уезжают в деревню или на дачу и до осени порывают связь со своим кружком. Но это не значит, что они прекращают любимую натуралистическую работу.

Каждый юннат, уезжающий из города, может получить задание на летний период. Вот список примерных заданий для юных бо-

таников:

1. Отметить в дневнике время цветения различных растений. Для этого необходимо установить наблюдения за отдельными растениями в лесу, на лугу, в поле, в саду и в огороде и записать, когда появляются первые цветы на этих растениях, а также отметить времи массового цветения их.

Все эти записи осенью интересно будет сравнить с теми записями, которые будут сделаны другими членами кружка в различных местах.

Отметить время созревания семян и плодов различных растений.
 Собрать гербарий культурных растений, растущих в поле, в саду и в огороде.

4. Собрать гербарий сорняков поля и огорода.

5. Собрать для гербария веточки и листья различных деревьев и кустарников, растущих в лесу и в саду.

6. Собрать коллекцию образцов древесины наиболее распростра-

ненных в данной местности лесных пород.

7. Собрать коллекцию семян и плодов главнейших культурных растений и сорняков.

В зависимости от местности, в которой будут находиться юннаты можно дать ряд других заданий. Не следует только перегружать ребят большим количеством их. Достаточно каждому юннату взять два-три задания.

осень

Наступает осень. Все сильнее и сильнее чувствуется ее холодное дыхание. Постепенно убывает солнечное тепло. Звездные сентябрьские ночи становятся холоднее. Стынет земля, и растительная жизнь быстро идет на убыль.

Желтеют и осыпаются листья деревьев. Засыхают поблекшие травы. На сжатых полях торчат пожелтевшие остатки стеблей

хлебных растений.

Какую же работу могут провести юные ботаники в это время? Найдут ли они в природе для своих экскурсий и наблюдений материал? Безусловно, найдут. Осенние изменения в жизни растений представляют огромный интерес. Наблюдения за этими изменениями значительно пополнят знания юных ботаников о растительном мире.

В течение осени может быть проведена большая работа по сбору ботанического материала для живого уголка. Успех зимних занятий кружка в значительной мере зависит от того, насколько хорошо будет организована и проведена эта работа.

На опытном участке юные ботаники осенью должны подвести итоги своей весенне-летней работы и заложить осенние опыты.

Необходимо также тщательно обработать все материалы, собранные летом в лагерях.

изменение окраски листьев

В начале сентября лиственные леса и сады меняют цвет своего наряда. Деревья и кустарники теряют однообразную зеленую окраску листьев и одевает многоцветный осенний наряд.

Самые разнообразные оттенки принимают листья различных

деревьев и кустарников.

Листья клена и березы становятся светложелтыми. Дуб окрашивает свои листья в буровато-желтый цвет. Ярко выделяются листья вишни, рябины и барбариса, окрашенные в пунцовокрасный цвет. Листья черемухи принимают пурпуровый оттенок, бересклета—фиолетовый, осины — оранжевый и т. п. Травянистый покров в начале осени также меняет свою окра-

Травянистый покров в начале осени также меняет свою окраску. Листва небольших трав и полукустарников приобретает желтый, красный и фиолетовый цвет, с разнообразными оттенками.

Перемена в окраске листьев наступает обыкновенно после нескольких очень холодных ночей. В такие ночи происходит сильное излучение тепла с поверхности земли. Потеря тепла уже не восстанавливается дневным нагреванием, и почва с каждым днем остывает все больше и больше. Молодые корешки деревьев от этого зябнут и слабее всасывают почвенную влагу. Растение, как и при засухе, испытывает недостаток воды. Листья же через свои бесчисленные отверстия испаряют много влаги. При уменьшении соков, добываемых корнями из почвы, испарение могло бы привести к истощению и к полной гибели растения.

Но в это время у основания листового черешка образуется разделительный слой, доступ влаги в листья прекращается, и

они засыхают и осыпаются.

Еще до образования разделительного слоя весь питательный и строительный материал, собранный в листья, переводится растением под кору и в корневые ткани. От этого и изменяется цвет листьев.

Изменение окраски листьев у различных деревьев происходит не одновременно.

Во время первой осенней экскурсии и во время наблюдений можно выяснить, когда начинает расцвечиваться листва у разных деревьев и кустарников. При этом надо отметить и изменение окраски у отдельных листьев, у отдельных деревьев, а также и массовое изменение летнего наряда. Все эти данные полезно записать. Отдельные ученые-натуралисты предлагают начало осени считать с момента полной раскраски листвы и с начала листопада. Наблюдение за этими явлениями и сравнение их с другими осенними явлениями (прилет и отлет птиц, заморозки и т. п.) дадут очень ценный материал для составления календаря природы.

Во время экскурсии и наблюдений юные ботаники могут подобрать для гербария и для настенных таблиц листья деревьев и кустарников, окрашенные в различные цвета. При составлении гербария необходимо сравнить осенние листься листьями, собранными во время летней экскурсии.

ЛИСТОПАД

Вслед за появлением осенней окраски деревья и кустарники начинают терять свою листву. Вначале опадение листьев происходит понемногу, почти незаметно. В холодные сентябрьские и октябрьские ночи листопад ускоряется. После первых морозов листва сразу редеет и лес оголяется.

В средней полосе нашего Союза это обычно происходит в пер-

вой половине октября.

Время наступления листопада зависит от температуры почвы, от охлаждения ее.

Чтобы проверить это, надо установить наблюдения за растениями одного и того же вида, расположенными на возвышенности и в низком месте. В горах, на возвышенности деревья гораздо раньше теряют листву, так как охлаждение почвы там происходит раньше, чем в долинах и низменностях. Северные осенние ветры на возвышенности быстрее охлаждают почву, всасывательная деятельность корней прекращается, и листва опадает.

Листопад зависит также от влажности почвы и окружающего воздуха. В тенистых, сырых ущельях и оврагах листопад наступает позже. Это объясняется тем, что корни там могут больше всасывать влаги, а влажный воздух уменьшает испарение ее через листья.

Во время осенних экскурсий в лес и при проведении наблюдений за листопадом необходимо проверить указанные положения. Для этого надо обследовать участки леса, расположенные в раз-

личных местах (на возвышенности, в долине, овраге, в болоте

и т. п.).

У деревьев различных пород листопад наступает не одновременно. Это объясняется тем, что листья одних пород испаряют влаги больше, а других меньше. Листья дуба испаряют меньше влаги, так как они покрыты сравнительно плотной оболочкой, а поэтому листопад у дуба наступает позже. Деревья с более неж-



Рис. 18. Листопад у конского каштана.

ной листвой раньше теряют свой наряд. При проведении экскурсий и наблюдений необходимо точно записать время листопада у различных деревьев. При этом надо собрать листья этих деревьев и рассмотреть в микроскоп их строение.

ТРАВЯНИСТАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОСЕНЬЮ

В конце сентября или в начале октября в ясный солнечный день целесообразно провести экскурсию в лес, в поле или на луг и обследовать травянистую растительность.

Цветение большинства растений уже закончилось. Среди по-

блекшей травы одиноко мелькают желтые головки одуванчиков,

белые и розовые зонтики тысячелистника, красивые нежноголубые васильки и другие цветы поздней осени.

Во время экскурсии можно собрать отдельные экземпляры этих цветов для осеннего гербария и для пересадки их в живой

уголок.

Осень — пора плодов и семян. В сентябре и в октябре созревает масса разнообразных плодов. Вся земля в дубравах в это время усеяна крупными жолудями. В смешанных лесах массами лежат опавшие крылатки клена и плоды многих других растений. На рябинах еще висят кисти яркокрасных ягод, которые привлекают различных птиц.

Среди трав в это время также встречается много созревших плодов и семян. Под кустами ярко выделяются оранжевые ягоды ландыша. В поле, на лугу по воздуху, подобно воздухоплавателям, носятся созревшие летучки одуванчиков, чертополохов

и других сложноцветных растений.

Необходимо во время экскурсии собрать эти плоды и семена. Потом можно будет составить интересную коллекцию, расположив семена и плоды по способам их распространения.

Кроме того в летнем гербарии рядом с засущенными растениями надо приклеить их семена и плоды, собранные на экскур-

сиях.

Часть семян можно будет зимой высеять в живом уголке.

Для того чтобы выяснить, как двулетние и многолетние растения подготовились к зиме, необходимо осторожно раскопать

вемлю и рассмотреть их подземные части.

Гусиный лук, подснежник, лилия и другие луковичные растения в толстых чешуях своих луковиц к этому времени накопили разнообразные питательные вещества. Мать-и-мачеха, ландыш, чистяк, медуница, желтые кувшинки и многие другие растения спрятали свои запасы пищи под землей в корневищах.

У ночной фиалки питательные вещества собраны в корневых

клубеньках.

Во время экскурсии юные ботаники должны собрать все эти подземные части и рассмотреть их строение. Часть луковиц, клубней и корневищ надо использовать для посадки в живом уголке. По сравнению с семенами они обычно прорастают лучше. Посадку их следует производить в небольшие ящики, которые надо вынести в сад или на холодную веранду. В комнату для проращивания их следует внести только в декабре—январе месяце.



Рис. 19. Урожай собран.

НА БОТАНИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ

Осенью юные ботаники подводят окончательные итоги своей работы на участке.

В сентябре и в начале октября заканчивается уборка и учет

урожая поздних культур.

Результаты опытной работы желательно оформить более наглядно. По каждому опыту можно начертить диаграммы, понятные каждому пионеру и взрослому колхознику. С лучших опытных грядок должны быть заготовлены живые экспонаты (снопики хлебных растений, клубни картофеля, корнеплоды, овощи и т. п.). Все эти экспонаты могут быть использованы на выставке к «дню урожая», а также как наглядные материалы в школьной работе на уроках естествознания и сельского хозяйства.

О результатах работы по сортоиспытанию и по проведению различных опытов юные ботаники должны отослать подробные отчеты в ближайшие опытные сельскохозяйственные станции и институты. В отчетах надо указать: время посева, время появления всходов, какой уход был проведен в течение лета, время созревания, когда и какой был собран урожай, и другие сведения.

ЗИМА

С приходом зимы в растительном мире наступает период покоя. Цепенеют деревья и кустарники, разукрашенные серебристым инеем и белым пухом снежинок. Под сплошным снеговым покровом покоятся бесчисленные корешки травянистых растений, под ледяной корой озер и прудов — различные водоросли, тростники и камыши также находятся в состоянии покоя.

В это время юные ботаники переносят свою работу в живой уголок. Живой или зеленый уголок является основным местом зимней работы юных ботаников. Здесь они организуют и проводят различные опыты и наблюдения. Но наряду с этим юные ботаники могут организовать и провести несколько зимних экскурсий и вылазок в лес, в парк или в сад. Эти экскурсии и вылазки дадут возможность познакомиться с тем, как изменились деревья и кустарники с приходом зимы. Кроме того они будут способствовать физическому развитию и укреплению здоровья пионеров и школьников.

в живом уголке

Зимой, когда в природе все покрыто снежной пеленой и зеленый мир находится в состоянии покоя, юные ботаники могут провести интересную работу с растениями в живом уголке. Для этого еще осенью надо подготовить необходимый материал. Выше уже указывалось на необходимость сбора дикорастущих растений для живого уголка. Каждый кружок может собрать большое количество таких растений. Кроме того для работы в живом уголке надо достать несколько наиболее интересных комнатных растений. Нужно также подготовить достаточное количество рассадных ящиков, цветочных горшков, садовой земли и речного песку.

Помещением для живого зеленого уголка может служить любая комната в школе, пионерклубе, в доме колхозных ребят, имеющая два-три окна, выходящих на солнечную сторону. К окнам надо приделать полочки-этажерки, на которых можно будет разместить растения.

РАБОТА С КОМНАТНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

В течение зимы юные ботаники могут провести в живом уголке очень интересные наблюдения и опыты с комнатными растениями.

Такие растения, как различные виды гераней, фуксия, традесканция, плющ, каменоломки, бегонии, примулы, кактусы, фи-

кус, столетник и другие, дадут много интересного материала для опытно-исследовательской работы. Достать эти растения не трудно. Многие из них в виде черенков юннаты могут принести из дома. Часть их можно достать в цветочном хозяйстве.

Свою работу с комнатными растениями юннаты могут начать

с общего знакомства с ними.

Прежде всего необходимо путем наблюдений познакомиться с внешними отличительными особенностями отдельных растений. По книгам и от руководителя надо узнать происхождение растений. Наши комнатные растения собраны со всех концов света и по своим внешним признакам резко отличаются друг от друга. У одних растений листья широкие и мясистые (фикус), у других маленькие и твердые, у третьих листьев совсем нет, они видоизменены в колючки (кактус). Цветы, стебли, подземные части у различных растений также не одинаковы.

Для знакомства с имеющимися в живом уголке растениями можно рекомендовать следующее: выяснить точное название растения (русское и латинское) и написать этикетку к нему; рассмотреть и зарисовать растение; обратить внимание на характер и величину стебля, расположение листьев, их форму, окраску, величину и описать все это в дневнике наблюдений; путем наблюдений и по литературе выяснить, цветет ли данное растение, когда, продолжительность цветения, форма, окраска и величина цветов (описать все это в дневнике); рассмотреть и описать плоды и семена; при пересадке рассмотреть подземные части растения; на основании изучения биологических особенностей растения и наблюдений за ним определить, к каким растениям оно относится по своим биологическим особенностям (сухолюбы, влаголюбы и т. д.); познакомиться по литературе с происхождением данного растения; описать, чем отличается это растение от других (наиболее характерные признаки его); выяснить путем постановки опытов и наблюдений, какой уход требует данное растение.

Знакомясь с комнатными растениями, юные ботаники должны организовать уход за ними и поставить ряд доступных опытов. Во время ухода можно выяснить, как влияют на развитие растения свет, тепло, влага и минеральные удобрения. Для этого надо одинаковые растения поставить в различные условия существования. Для выяснения влияния света одно растение следует поставить ближе к окну, другое, точно такое же, подальше от окна, в затененном месте. Для выяснения влияния влаги два одинаковых растения следует поливать в различные сроки и

путем наблюдений выяснить, как идет их развитие.



Рис. 20. Уход за комнатными растениями.

Очень интересную работу можно провести по размножению

комнатных растений.

При этом можно заложить такие опыты: 1) срезать черенки различной формы и проследить за их развитием; 2) посадить черенки на различную глубину; 3) часть черенков посадить в землю, а часть в песок и проследить за укоренением и развитием их; 4) размножить бегонию путем выращивания ее из отдельных кусочков листа.

Подробно об опытной работе с комнатными растениями можно прочитать в книжке Сердюковой и Кожевникова «Цветоводство

в кружке юннатов».

ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ И КУСТАРНИКИ В ЖИВОМ УГОЛКЕ

В живом уголке юные ботаники могут вырастить апельсины, лимоны, виноград, пальмы, акации, кипарисы и другие деревья и кустарники. Выращивать их можно из семян.

Семена лимона или апельсина, посаженные в небольшой горщочек, через 30—35 дней дают всходы. Небольшой росточек с двумя темнозелеными лепестками быстро растет и развивается. Через год-два у растения образуется древесный ствол, и оно может зацвести и дать плоды. Но плоды эти не съедобны. Чтобы сделать их съедобными, надо сделать прививку. Для этого надо взять глазок или небольшой побег культурного апельсина или лимона и привить его к выращенному дичку.

Из косточек вишень, слив и других плодов и фруктов в живом

уголке можно также вырастить различные деревца.

Во время осенних экскурсий в лес юные ботаники могут выкопать и пересадить в живой уголок молодые деревья сосны, ели, дуба, клена, липы и др. Пересаживать следует однолетние или двулетние растения. Выращивать их можно в ящиках, кадках и в больших цветочных горшках.

В течение зимы надо организовать наблюдения за развитием

этих растений.

Начиная с января месяца, в живом уголке можно провести интересную работу с ветками деревьев и кустарников. Собранные во время зимних экскурсий ветки орешника, ивы, вербы, сирени, черемухи, вишни и других деревьев и кустарников надо поместить в бутылки или в банки с водой. Через каждые два-три дня воду надо менять. Пройдет несколько дней-на ветках начнут распускаться листья и появляться цветы. Можно провести наблюдения за распусканием веток, принесенных в живой уголок в различное время (осенью, зимой и весной). Ветви, срезанные и перенесенные в живой уголок в ноябре, совершенно не распускаются. Ветви, срезанные в декабре-январе, распускаются очень медленно. Значительно быстрее распускаются ветви, срезанные в феврале-марте. Этот опыт показывает, что растения переживают определенный период покоя. Распускание веток можно значительно ускорить, если их на 10-12 часов погрузить в теплую ванну с температурой в 30-40°C.

водные растения

Для работы с водными растениями в живом уголке необходимо подготовить несколько аквариумов. Растения в аквариуме можно посадить или в горшочках или прямо в грунт.

Наиболее доступными и интересными водными растениями являются элодея, роголистник, рдесты, ряски, водокрас и др.

Элодея размножается вегетативно. Для укоренения надо ее отрезанным концом воткнуть в песок дна аквариума. Зимой элодея нуждается в усиленном освещении, а поэтому аквариум с ней должен быть помещен ближе к солнечному окну. На ней

легко можно обнаружить при солнечном свете выделение пузырьков кислорода. Под микроскопом в листьях элодеи можно проследить за движением протоплазмы растительных клеток.

Роголистник можно сажать в аквариум с корнями и без кор-

ней — отрезанными ветками.

Очень легко и быстро размножаются ряски; среди стоячих и медленно текущих вод их можно встретить несколько видов. Наиболее распространенными являются: ряска с небольшой плоской пластинкой, плавающей на поверхности воды; ряска многокоренная, имеющая несколько корешков, и ряска трехдольная, у которой пластинка состоит из трех долей и слегка погружена в воду. Ряска не имеет листьев. Ее пластинка является видоизмененным стебельком.

Наблюдая за водными растениями, нужно выяснить: особенности их строения в связи с различной средой местообитания; способность их к вегетативному размножению; влияние частой смены воды в аквариуме; влияние замораживания на дальнейшее развитие водных растений и наконец основные стадии их развития.

ДИКОРАСТУЩИЕ МНОГОЛЕТНИЕ РАСТЕНИЯ

Во время осенних экскурсий юные ботаники собирают много диких растений (мать-и-мачеха, ветреница, медуница, гусиный лук, перелески, ландыш и др.). Начиная с января, в живом уголке можно начать выгонку их.

выше уже указывалось, что корневища, клубни и луковицы многолетников еще осенью высаживаются в ящики и выносятся

в сад или на холодную веранду для промерзания.

Перенося ящики в живой уголок, надо пронаблюдать за появлением побегов, листьев, бутонов, цветов и плодов у этих растений. При этом следует отметить, как идет развитие одних и тех же растений, перенесенных в живой уголок в разное время

(в ноябре, декабре, январе, феврале и марте).

С большим успехом в живом уголке можно провести работу по выращиванию таких луковичных растений, как тюльпаны, гиацинты, нарциссы и другие. Посадку луковиц следует произвести в сентябре—ноябре месяце в цветочные горшки или в ящики. После посадки их надо на два-три месяца поместить в сухой подвал с температурой до $+6^\circ$. К концу второго месяца луковицы начинают развиваться и дают ростки. Тогда их надо перенести в живой уголок и поместить на солнечном окне. Через несколько недель цветущие тюльпаны, гиацинты и нарциссы украсят живой уголок,

ОДНОЛЕТНИЕ ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ

Приближается весна. Юные ботаники в живом уголке берутся за выращивание рассады однолетних цветущих растений. Посев семян однолетников следует начать во второй половине марта и в начале апреля. Посев производится в рассадные ящики. В них насыпается хорошо просеянная и умеренно влажная садовая земля или берется смесь дерновой земли с перепревщим навозом. Глубина посадки для различных семян не одинакова. Обычно глубина посадки в два — два с половиной раза больше диаметра семени. После посадки посевы надо обильно полить водой.

Через 10—15 дней после появления всходов надо произвести прореживание, удалив наиболее слабые экземпляры. Ящики с рассадой следует поместить ближе к окну, чтобы обеспечить до-

статочное количество света для растений.

После появления первой пары листьев (не считая семядолей) растения надо пересадить в более глубокие ящики с толстым слоем земли. Посадку при этом надо производить рядами, в шахматном порядке, на расстоянии 3—4 сантиметров. При пересадке надо произвести прищипку молодых корешков, удалив две трети их. Прищипка главного корня способствует лучшему развитию боковых корней, что очень важно для дальнейшего развития растения. При второй пересадке корни уже не прищипываются, и растения помещаются в отдельные горшочки. С наступлением теплых весенних дней растения можно пересадить в грунт. Такие растения, как левкой, астры, бальзамины, бархатцы, табак, петуния, настурция, анютины глазки и др., очень хорошо растут и развиваются в цветочных горшках и в ящиках.

ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ ЗИМОЙ

(Зимние экскурсии)

В тихие, солнечные декабрьские и январские дни юные ботаники проводят несколько экскурсий и вылазок в лес, в парк или в сад.

Во время этих экскурсий можно провести такую работу: 1) выяснить, какие изменения произошли с деревьями и кустарниками; 2) научиться определять основные деревья и кустарники без листьев; 3) определить видовой состав деревьев и кустарников своего леса (если эта работа не была проведена в весеннелетний период); 4) найти на деревьях и кустарниках почки и



Рис. 21. Зимняя экскурсия юннатов.

познакомиться с их строением; 5) собрать ветки различных деревьев и кустарников для работы с ними в живом уголке.

Еще осенью, готовясь к зиме, деревья и кустарники сбрасывают свой зеленый наряд. После первых морозов их ветки оголяются. В лиственном лесу становится светлей и как будто просторней.

Все сильнее и сильнее охлаждается земля. В деревьях и кустарниках останавливается движение соков, идущих от корней

к вершинам. Все жизненные процессы замедляются.

Во время экскурсии надо собрать материал о том, как деревья и кустарники переносят зимний покой. Познакомившись дополнительно с этим вопросом по литературе, можно будет в школе или в отряде сделать интересное сообщение на тему «Зимовье растений».

При первом взгляде на оголенные деревья кажется, что они все одинаковы. Но при более внимательном осмотре их не трудно заметить резкое отличие различных видов. Каждый вид дерева и кустарника имеет ряд признаков, по которым он отличается

от других видов.

При определении во время зимней экскурсии деревьев и кустарников необходимо обратить внимание на такие признаки: 1) характер ветвления (прямые ветви, искривленные, расположение ветвей, форма кроны и т. п.); 2) кора (какого цвета, гладкая или с рубцами, расположение рубцов и т. п.); 3) величина, форма и цвет почек; 4) запах и вкус коры и почек; 5) нет ли остатков плодов и др.

Большую помощь при определении зимой деревьев и кустарников может оказать небольшая книжка Вольфа «Деревья и

кустарники в зимнем состоянии».

После того, как юные ботаники научатся безошибочно определять деревья и кустарники без листьев, можно будет провести обследование ближайшего леса. При обследовании составляется список встречающихся деревьев. Производится количественный подсчет, и на карту района наносится расположение их. Эта работа должна быть тесно увязана с подготовкой к весеннему празднику — «дню леса». При составлении плана посадок и заготовки посадочного материала обязательно потребуются сведения о состоянии ближайшего леса.

В течение зимы в лесу можно провести интересную работу по

изучению строения почек.

У всех деревьев на концах и по сторонам ветвей можно найти маленькие удлиненные почки. Они образовались еще прошлым летом. В почках скрываются будущие стебли, листья и цветы,

Все это находится в зачаточном состоянии и хорошо защищено от морозов и снежных бурь. Необходимо во время экскурсии срезать несколько веточек с почками от разных деревьев и кустарников и дома познакомиться с их строением. Для этого почки следует осторожно разрезать перочинным ножом или лезвием безопасной бритвы и разрезы рассмотреть под лупой.

Часть срезанных веток с почками можно поставить в живом уголке в банку с комнатной водой и пронаблюдать за распу-

сканием их.



III. ЮНЫЕ РАСТЕНИЕВОДЫ

Среди пионеров и школьников есть много любителей садоводства, полеводства и огородничества. Они иногда объединяются в отдельные кружки юных опытников-растениеводов и проводят большую работу по овладению агротехникой. Часто в кружках юных натуралистов выделяются секции плодоводов, полеводов и овощеводов.

Подобно юным ботаникам, юные опытники-растениеводы также имеют дело с растениями. Но юные ботаники изучают весь растительный мир в целом, а юные опытники обычно проводят опытническую работу с определенными сельскохозяйственными

культурами.

Пионеры и школьники, проявляющие интерес к садоводству, объединяются в секции или кружки юных садоводов-мичуринцев и проводят работу с плодово-ягодными культурами. Ребята, интересующиеся полеводством, организуются в кружки или в секции юных полеводов и проводят работу по агротехнике полевых культур. Многие пионеры и школьники организуют секции овощеводов в кружках юннатов или объединяются в особые кружки юных овощеводов и с большим интересом проводят опытную работу с овощными культурами.

Ниже дается материал о работе этих кружков и секций.

юные мичуринцы

Работа по выведению новых сортов плодово-ягодных растений привлекает все новые и новые массы пионеров и школьников.

С каждым днём увёличивается число юных последователей великого преобразователя природы и творца новых растений—Ивана Владимировича Мичурина.

Тысячи пионеров и школьников объединяются в кружки юных мичуринцев. В этих кружках они изучают достижения И. В. Ми-

чурина и овладевают методами его работы.

За шестьдесят лет Мичуриным выведены сотни новых высококачественных и высокоурожайных сортов плодово-ягодных растений. Он получил совершенно новые морозоустойчивые сорта яблок, груш, винограда, абрикосов и далеко продвинул их на север и на восток. Сейчас мичуринские сорта плодов и ягод перестают быть достоянием отдельных садоводов-любителей, — они пробивают дорогу в крупные колхозы и совхозы. Юные мичуринцы могут оказать большую помошь в распространении этих сортов.

Иван Владимирович Мичурин в своих работах большие надеж-

ды возлагал на пионеров и школьников.

В 1932 году в своем письме к детям он писал:

«ДЕТИ ТРУДЯЩИХСЯ — ЮНЫЕ ПРОЛЕТАРИИ И КОЛХОЗНИКИ!

Посвящая вам эти строки, я полон теплого чувства к тому, что время работает на вас, к тому, что лучшая, юная пора вашей жизни начнется уже при бесклассовом обществе, когда труд действительно станет радостью.

Моя жизнь течет в саду. Поэтому я обращаю ваше пытливое внимание на работу с зеленым растением, на развитие дела садоводства,

этой важнейшей отрасли народного хозяйства.

Сколько помню себя, я всегда был поглощен только одним стремлением — выращивать растения. В далеком детстве я высевал на грядку соль, надеясь на ее всходы. Впоследствии я понял, что просто выращивать растения нет смысла; я понял, что человек должен не просто повторять то, что делали другие, а переработать природу растения, заставить ее лучше и полнее удовлетворять потребности человеческой жизни.

Я не буду распространяться перед вами о том, какие получил я достижения в результате своего многолетнего упорного труда и настойчивости. Скажу только, что в той местности, где я живу и работаю, при суровых климатических условиях теперь отлично растут нежные сорта яблонь и груш, черешни, абрикосы, сладкие каштаны, грецкие орехи, черноплодный крыжовник, крупноплодные малина и ежевика, лучшие сорта смородины, скороспелые дыни, масличные розы, выносливые сорта винограда, папиросный табак, актинидии, миндаль, вводятся в культуру персики и ряд других растений, о которых в нашем крае не было помину.

Что же нужно сделать каждому пионеру, школьнику, маленьким

пролетариям и колхозникам?

Первое.

Под руководством учителей создать при школах, а еще лучше при

совхозах и колхозах, опытные сады и огороды, на которых обязательно выращивать свои дички яблонь, груш, слив и вишен, производить отбор на выносливость, скороспелость и лучшее качество плодов и ягод.

Второе.

Изучать вопросы селекции (селекция — отбор), создавая для этого при школах совхозов и колхозов селекционные кружки. Особенное внимание обращайте на изучение агротехники: учитесь правильно, с большой пользой использовать машину и орудие, вносить удобрение, обрабатывать почву, посеять, прищипнуть, обрезать, привить, полить, собрать урожай и т. д.

Третье.

Постоянно собирать семена, тщательно их подготовлять к посеву, сохранять и т. д. Вы должны знать, ребята, чем больше семян, тем шире селекционные посевы, тем больше питомников, тем ощутитель-

нее результаты.

Сейчас почти вся страна нуждается в семенах плодово-ягодных, огородных и бахчевых растений. Это результат неналаженности семеноводства. Дети могли бы сделать в этом отношении очень многое, если бы каждая совхозно-колхозная школа имела свое маленькое семенное хозяйство, если бы вы, школьники и пионеры, съедая яблоко, грушу, сливу, вишню, огурец, арбуз, дыню, не выбрасывали семена в лохань, а тащили в школу.

Четвертое.

Обязательно наладить поиски новых растений для культуры. На земном шаре очень много растений — несколько миллионов названий. Но человек использует их еще очень мало. Много растений нужно нам для промышленности. Овощи составляют основу нашего питания. Плоды и ягоды дают человеческому организму наиболее ценные для него питательные вещества, предохраняющие его от многих заболеваний, — витамины.

Велики у нас культурные потребности. Жалко смотреть, когда в больших городах все детское население вырастает на камнях, на пыльных тротуарах, лишенных зеленого листка. У нас вырастают курпные социалистические города — города высокой технической культуры. Мы должны внести в эти города и высокую растительную

культуру, мы должны озеленить и оздоровить эти города.

Наши леса, горы, степи и болота представляют собой неисчерпаемое растительное богатство. Нужно окультивировать это богатство. Школьники Дальнего Востока, Алтая, тайги, Ферганы, Памира, Кавказа, Крыма, Урала, Кольского полуострова, Киргизии, степной Украины должны постоянно искать в своих маленьких экспедициях под руководством учителей и комсомола новое плодовое, ягодное, злачное, техническое и лекарственное растение. Здесь должно быть широко применено социалистическое соревнование, здесь должна быть премия за каждое найденное лучшее растение.

При выполнении этих четырех условий мы быстрее выполним завет великого вождя и друга всех угнетенных Владимира Ильича Ленина об обновлении земли. Горячо желаю вам полного успеха в вы-

полнении этого завета.

В этом письме И. В. Мичурин не только рассказывает о своей

работе, но и дает программу работы юных мичуринцев.

Каждый кружок юных мичуринцев, изучая достижения И. Мичурина и его методы, должен провести большую практическую работу по садоводству. Для этого необходимо при каждой школе заложить опытный плодово-ягодный участок. Этот участок должен явиться основной базой для работы юных мичуринцев. Здесь они практически познакомятся с методами работы И. В. Мичурина и с агротехникой плодово-ягодных культур.

Наряду с опытнической работой на своем участке юные мичуринцы могут провести большую общественно-полезную работу в колхозных и совхозных садах и на приусадебных садах своих

родителей.

Работа юных мичуринцев особенно широко развертывается в весенне-летний период.

в плодовом саду

Плодовый сад всегда требует особых забот.

Наступает весна, плодовые деревья еще не успели распустить своих листьев, но сад уже требует ухода за собой. На стволах и толстых ветвях деревьев осталась отмершая кора. В щелях ее пробуждаются различные вредители. Там же спрятаны их яички. Мох, парша, паразитный грибок расселились на деревьях.

Рано весной надо очистить стволы деревьев, опрыснуть их рас-

твором железного купороса и обмазать известкой с глиной.

Очистка производится деревянными скребками и специальными садовыми щетками.

Борьба с вредителями сада не должна прекращаться в течение всего весенне-летнего периода. Если во-время не уничтожить незваных гостей сада, то осенью вместо полных корзин сочных плодов мы соберем жалкие червивые плоды.

В апреле, до появления листьев на деревьях, нетрудно заметить сухие листья, покрытые паутиной. Это гнезда бабочки-боярышницы. Надо собрать и сжечь их. Если не сделать этого, то гусеницы с жадностью набросятся на сочную зеленую листву и

будут уничтожать 'ее.

На однолетних побегах плодовых деревьев ранней весной можно найти широкие кольца из яиц кольчатого шелкопряда. Надо собрать и уничтожить их. Если сбор яиц кольчатого шелкопряда задержится, то уже весной вместе с распусканием почек из них вылупятся и поползут по ветвям синевато-серые гусеницы. Они будут объедать листву и ослаблять рост и цветение плодовых деревьев.

Весной в момент набухания почек выходят личинки мелкого насекомого — медяницы. В течение пяти-шести дней личинки живут на почках совершенно открыто. Надо немедленно произвести опрыскивание деревьев серно-известковым раствором и избавить сад от этих пришельцев.

Большой вред плодовым деревьям приносит мелкое, зеленоватое насекомое — тля. Она обычно располагается на нежной сетчатой стороне листа, на черешках листьев и на концах молодых побегов. Для уничтожения тли надо приготовить настой махорки (800 граммов на 1 ведро воды) и им опрыскивать пораженное

деревцо.

Летом проводится борьба с плодожоркой, пяденицей и с другими вредителями. На стволы деревьев накладываются ловчие пояса из резаной соломы или из бумаги. Время от времени эти пояса с набившимися в них насекомыми снимаются и сжигаются. На деревьях снимаются паутиновые гнезда с куколками яблоневой моли и уничтожаются другие вредители.

В течение весны и лета проводятся также и другие работы по

уходу за плодовым садом.

Рано весной в саду надо произвести обрезку.

Деревья нуждаются в солнце. Их ветви тянутся к солнечному

свету.

Необходимо удалить все сухие и поврежденные ветки. Надо также срезать переплетающиеся между собой ветви, а также ветви, идущие внутрь кроны. Для того чтобы стержневой побег дерева мог хорошо развиваться, необходимо обрезать его, примерно, на одну треть. Работа эта сложная и ответственная, производить ее следует под руководством специалистов.

Обрезка тонких ветвей производится садовым ножом, а толстых — садовой пилой. После обрезки пилой срезы надо сгладить ножом и замазать садовым варом или масляной краской.

Летом, при большом урожае, к деревьям надо поставить подпоры. Это необходимо сделать для того, чтобы избежать поломки веток от тяжести плодов.

В сухое лето, особенно на юге, в саду надо производить поливку. Поливка должна производиться не реже одного раза в месяц по 2 — 3 ведра на каждое дерево, в зависимости от погоды.

В целях сохранения влаги почву в саду надо хорошо обрабатывать. Еще с осени она должна быть вспахана на глубину 18—25 сантиметров. Весной и летом почву следует все время поддерживать в рыхлом состоянии. Надо все время уничтожать сорняки.

Проводя все эти работы в своем школьном плодовом саду, юные



Рис. 22. Работа юных мичуринцев по скрещиванию плодовых деревьев

мичуринцы должны также проследить, чтобы и в колхозных садах работы по уходу проводились хорошо и своевременно.

Наряду с работой по уходу за плодовым садом юные мичуринцы в течение весны и лета должны организовать постоянные

наблюдения за развитием отдельных деревьев.

Во время этих наблюдений следует отметить такие фазы развития: 1) раздвигание почечных чешуек; 2) появление первых развернутых листьев; 3) появление бутонов; 4) начало и конец цветения; 5) образование плодов и созревание их,

Результаты наблюдений надо точно записывать и потом изобразить в виде кривых. Это даст возможность сравнить развитие

отдельных видов и сортов плодовых деревьев.

Весной юные мичуринцы могут провести в саду интересную работу по перепрививке плодовых деревьев. Эта работа проводится в момент распускания почек на одном из деревьев малоценного сорта. На этом дереве обрезаются ветки таким образом, чтобы оставались пеньки диаметром от 5 до 10 сантиметров. К этим пенькам прививаются черенки других сортов. На одном дереве яблони можно привить до 10 и больше сортов яблок. Можно будет наблюдать интересное явление: на одном дереве начнут созревать яблоки различных сортов.

После прививки надо учесть, какие черенки приживутся и

как они будут развиваться.

В начале весны в саду проводится также работа по посадке плодовых деревьев. Эта работа очень ответственная. От правильной посадки зависит дальнейшее развитие дерева и его урожай.

В течение лета и частично осенью юные мичуринцы должнь организовать наблюдения за плодоношением. Для этого надовыделить несколько деревьев различных сортов, на которых точно учесть урожай и описать качество их плодов. Эта работа поможет выделить наиболее урожайные и ценные по качеству сорта

Такие наблюдения необходимо организовать в первую очередь за мичуринскими сортами, если они имеются в плодовом саду.

на ягодном участке

Малина, смородина, крыжовник и садовая земляника являются наиболее доступными растениями для опытнической работы. Они легко размножаются, быстро растут и дают хорошик урожаи.

В весенне-летний период юные мичуринцы на ягодном участке

могут заложить разнообразные опыты.

В период цветения на земляничном участке можно провести очень интересную работу по скрещиванию различных сортов земляники. Работа эта очень ответственная и требует серьезной подготовки.

Еще до начала работы на участке ранней весной надо подготовить необходимые материалы и инструменты. Для изоляци цветов после искусственного опыления их, надо подготовить достаточное количество марлевых мешочков (размером 6×9 санти метров). Для собирания пыльцы надо иметь стеклянные баночки или пробирки. Для нанесения пыльцы нужно к проволочной ручке прикрепить трехугольные кусочки резины или пробки

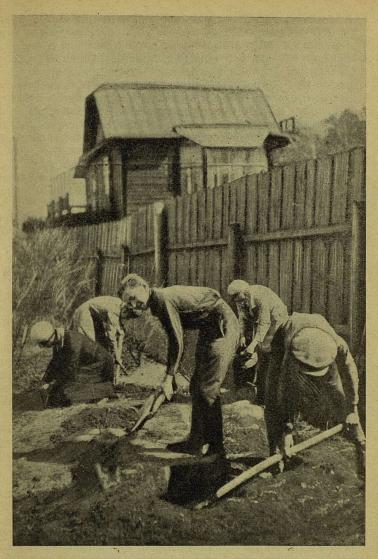


Рис. 23. Посадка плодовых деревьев в мичуринском уголке,

Необходимо также подготовить картонные или фанерные этикет ки для отметки опыленных цветов. Для кастрирования потре буется пинцет. Перед скрещиванием предназначенные к опыления бутоны материнского сорта надо кастрировать (пинцетом удалит их пыльники). Для предохранения от опыления посторонне пыльцой их надо поместить в марлевые мешочки. Одновременно с распускающихся бутонов отцовского сорта надо в пробирки или баночки собрать пыльцу вместе с пыльниками. Для дозревания ее надо поместить в теплом и сухом месте. Когда пестику кастрированных цветов созреют и начнут выделять жидкость ускоряющую прорастание попавшей на них пыльцы, можно на чинать опыление. Собранная пыльца должна быть совершенн сухой. Кусочком резины или пробки, насаженным на проволочную ручку, из пробирки пыльцу переносят на пестики кастрированных материнских цветов.

Опыление рекомендуется проводить утром и повторить два разчерез день. После каждого опыления цветы следует опять поме

щать в марлевые мешочки.

Через каждые десять-пятнадцать дней опыленные цветы сле дует осматривать и проследить за образованием завязи у них и

за развитием плодов.

Когда ягоды созреют, их надо взвесить и описать их форму вкус, окраску и другие признаки. Собранные семена этих пло дов осенью следует высеять для получения из них новых сортов земляники.

Весной на ягодном участке юные мичуринцы могут также про вести интересные опыты по вегетативному размножению ягодных кустарников. Такие ягодники, как смородина, крыжовник, хо рошо размножаются черенками (отрезками однолетних побегов) Черенки для посадки следует заготовить еще осенью или ранне

весной, до распускания почек.

При посадке можно поставить опыт по испытанию различных сроков посадки черенков. Для этого часть черенков надо посадить как можно раньше (во второй половине апреля), когда оне еще находятся в стадии покоя; другую же часть посадить позж (в начале мая), когда черенки находятся в стадии развертывания почек. По количеству укоренившахся черенков и по величин прироста растений можно будет установить наиболее целесо образные сроки посадки черенков смородины и крыжовника Можно так же произвести посадку смородины черенками различной длины (5—10,15—20 сантиметров) и при одинаковом уход за ними выяснять, как длина черенка влияет на укоренение и развитие его.

При закладке земляничного участка можно провести опыт по

испытанию различных способов выращивания земляники.

Развитие земляники и ее урожайность в значительной мере зависит от формы поверхности земляничного участка. А поэтому очень интересно проверить, как будет развиваться земляника, посаженная в грядки с различным уровнем поверхности. Для этого необходимо подготовить три грядки в 1 метр шириною и 5 метров длины. Первую грядку следует сделать выше поверхности почвы на 10—15 сантиметров, вторую — в уровень с поверхностью почвы и третью — на 10—12 сантиметров ниже общего уровня почвы. Посадка земляники должна быть произведена одновременно и одним сортом. Уход за этими грядками должен быть совершенно одинаковым.

В течение весны и лета надо установить постоянные наблюдения за развитием растений на каждой грядке. Не менее двух раз в месяц следует измерять рост растений и учитывать мощность их развития. Наблюдения за развитием и урожайностью земляники на опытных грядках должны проводиться и

в следующем году.

Интересной и вполне доступной работой для юных мичуринцев является работа по сортоиспытанию различных ягодных культур. Эта работа поможет выяснить, какие сорта ягодников являются наиболее ценными для данной местности. Особое внимание при этом следует обратить на испытание мичуринских сортов ягодных растений (малина «техас», смородина «крандаль», кры-

жовник «негр» и др.).

Весной и летом на ягодном участке необходимо своевременно выполнять все работы по уходу за ягодниками. Ранней весной все кусты земляники надо очистить от сухих прошлогодних листьев, усов и сорняков. У ягодных кустарников нужно обрезать сухие и больные побеги. Почва на ягодном участке должна все время поддерживаться в рыхлом состоянии и очищаться от сорняков. Ежегодно почва под ягодниками должна удобряться навозом и минеральными удобрениями.

ЭКСКУРСИИ ЮНЫХ МИЧУРИНЦЕВ

Весна и лето—наиболее благоприятное время для проведения

экскурсий.

Юные мичуринцы наряду с опытнической работой в плодовом саду и на ягодном участке в течение весны и лета должны организовать и провести несколько экскурсий.

Весной надо провести экскурсию в лес с целью выявления и

сбора дикорастущих плодово-ягодных растений. Во время этой экскурсии необходимо выявить, какие ягодники и плодовые деревья встречаются в лесу, в каких условиях они растут, обильно ли плодоносят и т. п. Отдельные экземпляры дикорастущих плодовых деревьев и ягодников (яблони, груши, малины, земляники др.) необходимо выкопать с корнями и перенести на опытный плодово-ягодный участок. В течение лета надо провести наблюдения за их развитием.

Во второй половине лета, в период плодоношения, нужно провести вторую экскурсию в лес с целью сбора дикорастущих плодов и ягод. Наиболее урожайные экземпляры, дающие хорошие по качеству плоды и ягоды, осенью следует перенести на опытный участок для скрещивания и получения новых сортов.

Если недалеко имеется опытная плодово-ягодная станция, то юные мичуринцы должны обязательно провести туда экскурсию. Там они могут познакомиться с организацией и методикой опытной работы по плодоводству. Кроме того эта экскурсия должна положить начало тесной связи кружка с опытной станцией.

Много ценного материала юным мичуринцам даст экскурсия в плодовый питомник. Во время этой экскурсии они познакомятся с тем, как выращиваются, плодовые деревья, начиная от посева семян и до высадки их в сад. В питомнике можно также познакомиться с различными видами прививки и с техникой проведения ее.

Экскурсии значительно расширят знания юных мичуринцев по плодоводству и сделают работу кружка более разнообразной и интересной.

осенне-зимняя работа юных мичуринцев

Свою работу юные мичуринцы не должны прекращать и в осен-

не-зимний период.

Осень. На ягодных участках уже давно собран урожай, а на плодовых деревьях грузно покачиваются крупные, созревшие плоды. Надо своевременно снять их. Снимать плоды нужно руками или специальными плодоснимателями. Ни в коем случае не следует стряхивать их: от этого плоды скоро портятся, и их невозможно будет сохранить на зиму.

После уборки и учета урожая необходимо подвести итоги опытной работы на плодово-ягодном участке. Какие сорта дали наибольший урожай? Какие плоды являются более вкусными? Какие деревья легче переносят заморозки и не боятся болезней и вредителей? Какое влияние на урожай оказывают удобрения,

поливка и другие виды ухода? На все эти вопросы юные мичуринцы получат ответы осенью, когда будет убран и учтен урожай.

Пустеет сад, осенний ветер разносит пожелтевшие листья, оголяются ветви деревьев, но работа в саду не прекращается. Надо собрать и уничтожить сухие ветки и листья, которые являются убежищем для вредителей. Почву в саду надо вспахать или перекопать для того, чтобы уничтожить куколок многих вредителей и сохранить побольше влаги. Сухие ветви надо обрезать, а стволы и толстые сучья очистить от отмершей коры. Малейшая рана на дереве, обломанный сучок могут послужить причиной особой болезни деревьев — грибного рака. А поэтому все обнаженные места и царапины на деревьях надо замазать специальной мазью — садовым варом.

Осень — лучшее время для посадки плодовых деревьев и ягодников. Посаженные осенью деревья постепенно укрепляют свою корневую систему и быстро начинают расти весной. При весенней же посадке дерево часто не успевает освоиться с почвой до наступления жаркого лета: горячие лучи летнего солнца быстро иссушают почву и неокрепшие корни посаженного дерева. Вот почему в конце сентября и в начале октября юные мичуринцы должны произвести посадку плодовых деревьев в своем саду.

Наступают зимние холода. В это время юные мичуринцы переносят свою работу в помещение — в живой уголок. Только изредка заглядывают они в сад. Возле деревьев возвышаются сугробы рыхлого снега. Надо утрамбовать его, чтобы к корням деревьев не могли проникнуть мыши. Нежную кору молодых деревьев надо защитить от незваных серых гостей — зайцев. Если сад плохо огорожен, то каждое деревцо внизу надо обвя-

зать колючими ветвями хвойных деревьев.

Несколько занятий в зимний период юные мичуринцы должны отвести для подробного ознакомления по литературе с достижениями Мичурина и основными методами его работы. Беседы руководителя, доклады специалистов, чтение литературы о Мичурине и его работе — все это значительно расширит знания нания н

мичуринцев.

В живом уголке юные мичуринцы могут провести интересную работу по гибридизации. Для этого надо иметь, несколько комнатных цветущих растений. Очень хорошо для этого можно использовать фуксии, примулу и другие комнатные растения, у которых в цветах легко можно обнаружить тычинки и пестики. В начале весны, когда в живом уголке расцветают ветки плодовых деревьев, работу по гибридизации можно провести на этих ветках. Во время этой работы каждый член кружка

должен получить практические навыки в проведении работы по скрещиванию (кастрация цветка, сбор пыльцы, опыление и изоляция опыленных цветов).

Интересную работу в живом уголке можно провести с веткой плодового дерева. Срежем ветку яблони. При первом, беглом осмотре она ничего интересного не представляет. Но если ее



Рис. 24. Плакат о получении Мичуриным новых сортов.

рассмотреть более внимательно, то она о многом расскажет. Сколько лет ветке? Были ли на ней плоды и сколько? Можно ли ожидать урожай плодов в будущем году? На все эти вопросы ветка даст ответы.

Возраст ветки можно определить по количеству кольцевых рубцов на ее побегах и по количеству боковых веточек.

По рубцам, оставшимся на месте прикрепления плодоножек к ветке, можно определить урожайность ее за прошлые годы. Для определения урожайности в будущем году надо научиться отличать цветочные почки. По длине однолетних побегов расположены узкие удлиненные почки. Это -листовые почки. В них запрятаны молодые, нежные листочки. Здесь же можно найти более круп-

ные, округленные почки. Из них с наступлением весны выглянут нежные, бело-розовые лепестки цветов. Это — цветочные почки или плодушки. Подсчитав их количество, можно определить урожай будущего года. Чтобы проверить, правильно ли определены почки, ветку нужно поместить в бутылочку с водой и пронаблюдать, что выйдет из различных почек.

Приближается весна. В саду появляются проталины. Тает снег на оголенных ветках деревьев. Надо готовиться к весенним работам в саду. Нужно подготовить семена плодовых деревьев для закладки небольшого питомника. В конце февраля и в начале марта надо заготовить для посадки черенки смородины и крыжовника. Для весенних прививок необходимо нарезать черенков яблонь и груш. Нужно также проверить и пополнить садовый инвентарь.

Для кружка в 15—20 человек потребуется, примерно, такое количество садового инвентаря: садовых ножей — 15 шт., окулировочных ножей (для прививки) — 15 шт., садовых пил — 5 шт., секаторов (садовых ножниц) — 15 шт., воздушных секаторов для срезки высоко расположенных веток — 3 шт. и штанген-циркуль для измерения толщины деревьев. Кроме специального садового инвентаря, для работы в саду потребуются лопаты, грабли,

мотыги, ведра, тачки, носилки и другой инвентарь.

юные полеводы

Все шире и шире развертывается борьба за высокий урожай колхозных и совхозных полей, за овладение новейшими дости-

жениями агрономической науки и техники.

В этой борьбе активное участие принимают пионеры и школьники. Особенно большую работу выполняют пионеры и школьники сельских школ. Объединяясь в кружки юных полеводов, они проводят различные сельскохозяйственные опыты и овладевают агротехникой полевых культур.

Юные полеводы нередко являются инициаторами внедрения но-

вейших достижений агротехники в колхозы.

Большую помощь они оказывают также в работе по сортоиспытанию различных полевых культур на своих опытных участках.

на опытном участке

Опытный участок является основной базой для весенне-лет-

ней работы юных полеводов.

1----

Каждый кружок юных полеводов свою работу должен начать с организации небольшого земельного участка. Без участка невозможно развернуть опытническую работу и получить практические знания и навыки по растениеводству.

Выбор участка. При выборе места для опытного участка

необходимо соблюдать такие условия:

1. Поверхность участка должна быть ровная. Если на участке

окажутся склоны или лощины, то влага будет распределяться неравномерно.

2. Почва на опытном участке должна быть однородной по

своему составу.

3. Участок должен быть одинаково освещен. Надо стремиться к тому, чтобы вблизи участка не было леса или построек, зате-

няющих отдельные грядки.

4. Желательно под участок выбирать такое место, которое бы последние 4—5 лет имело одинаковую обработку, одинаково удобрялось и последний год было занято одной культурой. Если такого места нет, то надо провести уравнительный посев одной культуры.

5. По характеру почвы опытный участок не должен отличаться от полей окружающих колхозов и совхозов. Только при соблюдении этого условия можно будет результаты опытов использо-

вать в данном районе.

6. Необходимо также стремиться к тому, чтобы опытный участок был недалеко от школы и от колхоза и чтобы вблизи его была вода для поливки.

Размер опытного участка юных полеводов зависит от количества членов в кружке и от их возраста. В кружке, насчитывающем 20—25 человек ребят 5—6-го классов, для опытной работы можно выделить площадь 400—500 квадратных метров. На такой площади юные полеводы могут заложить разнообразные опыты и получить знания и навыки по агротехнике полевых культур.

Подготовка к работе. Подготовка к весенней работе на опытном участке должна быть начата задолго до ее наступления. Еще зимой надо начать починку и пополнение сель-

скохозяйственного инвентаря.

На кружок в 20—25 человек необходимо подготовить такое количество инвентаря:

Лопат												20	шт.
Мотыг												10	,,
Граблей железных												10	,,,
Граблей деревяния	JX							9				5	"
Вил железных .												3	"
Леек												10	"
Ведер железных.						*						2	"
Совков													
Ножей садовых.							1		4				
Серпов													"
Кос													"
Сеялок и полольни													
Метровых линеек							•			10		3	22

Носилок						•		•	•			•	•	•	•	•			2	ШТ
Тачек Рулеток	•	•		•		•											•		4	,,
Весов дес	ся	ти	41	НЬ	IX'		•													"

Необходимо также заранее заготовить в достаточном количестве семена и посадочный материал¹. В конце зимы надо определить всхожесть семян. Для этого берется 100 штук семян, которые в течение 10—15 дней проращиваются в теплой комнате. При определении процента всхожести крупных семян (горох, бобы, соя) берется 10-25 шт. семян. Проращивать семена можно в смоченных опилках, во влажной вате или на пропускной бумаге. Отобранные семена необходимо взвесить, распределить по пакетикам и написать на них этикетки, указав название, вес и откуда они получены.

Кружок должен также заранее разработать план работы на опытном участке. В плане следует указать, какие опыты будут заложены на участке, на какой площади, примерные сроки посева и кто будет проводить опыты (фамилии прикрепленных юн-

натов).

опыты юных полеводов

Какие же опыты можно заложить на участке?

Опишем несколько опытов по полеводству, которые проводились юными натуралистами Центральной станции юннатов:

1. Влияние на урожай мульчирования п о ч в ы. Этот опыт юннаты проводили для того, чтобы выяснить, насколько можно увеличить урожай широкорядных культур (кормовая свекла, подсолнух, картофель, кукуруза и др.), если гряды, на которых они посажены, покрыть мульчей. Мульчей называется специально подготовленная бумага (провощенная и окрашенная в черный цвет). Она усиливает нагревание почвы солнечными лучами, сохраняет влагу в почве и не дает возможности расти сорнякам. Мульчу иногда заменяют опилками, соломой и торфом.

Для проведения опыта с мульчированием кормовой свеклы юннаты заранее подготовили четыре грядки размером по 3 кв. метра каждая (1 метр ширины и 3 метра длины).

Опытные грядки (№ 1 и № 3) перед посадкой были покрыты

¹ Семена и посадочный материал для опытной работы можно получить от Центральной станции юннатов (Москва, 14, Сокольники, Ростокинский проезд, 3); от краевой или областной ДТСХС или от опытных с.-х. станций.

мульчей. Предварительно в том месте, где должна была производиться посадка, в мульче были прорезаны отверстия диаметром 10 см. Грядки № 2 и № 4, как контрольные, мульчей не покрывались.

Грядки № 3 и № 4 являлись повторными. На них точно повторялся тот же опыт, который закладывался на грядках № 1 и № 2. Повторность вводится для того, чтобы получить более точные результаты. В указанном опыте повторность двукратная. Иногда для большей точности результатов опыта вводится трехкратная повторность: один и тот же опыт повторяется три раза.

Посадка на всех грядках была проведена одновременно и од-

ним сортом кормовой свеклы.

Учет урожая показал, что на мульчированных грядках урожай свеклы значительно больше (на $30^{\rm o}|_{\rm o}$) и она была гораздо крупнее.

Влияние фотопериодизма на урожай. Фотопериодизмом называется влияние на растения продолжитель-

ности освещения.

Обычно одни растения быстрее расцветают и дают плоды при

удлиненном дне, другие, наоборот, при коротком дне.

Первые называются растениями длинного дня. Они нормально развиваются при условии 16—18-часового освещения и при условии короткой ночи. При коротком дне (10—12 часов) у них быстро развивается стебель, листья и утолщается корень, но цветение и плодоношение задерживаются. К таким растениям относятся почти все растения умеренного климата: рожь, овес, ячмень, вика и др.

Растения короткого дня являются южными растениями. При долгом освещении они пышно развивают листву, но очень долго не зацветают и часто не дают плодов. При коротком дне



Рис. 25. Мульчирование почвы на грядках кормовой свеклы.

они быстрее зацветают и раньше начинают плодоносить. К таким растениям относятся: соя, кукуруза, просо, подсолнечник, хлопчатник, томаты, дыни, тыквы и другие растения. Сокращая продолжительность освещения этих растений в северных районах и в средней полосе нашего Союза, можно получить от них плоды в более короткий срок и в большем количестве.

Юные натуралисты Центральной станции юннатов на своем участке в 1934 году поставили опыт с фотопериодизмом сои.

Как только у сои появился третий лист, юннаты для опытных растений начали сокращать длительность солнечного освещения до 12 часов в день. Для этого опытные растения, вечером с 19 часов до 7 часов утра, закрывались глиняными цветочными горшками. Рядом контрольные растения росли в условиях нормального освещения.

Сокращение длительности освещения для опытных растений продолжалось в течение десяти дней. Но это оказало огромное влияние на развитие сои. Бутоны у опытных растений появились через 20 дней после посева, а у контрольных через 39 дней. Зацвели опытные растения сои через 39 дней, а контрольные только через 114 дней. Через 53 дня после посева на опытных

растениях юннаты собрали первый урожай сои, а на контрольных растениях плоды совершенно не созрели. При взвешивании зеленой массы оказалось, что один куст опытного растения в среднем весил 100 граммов, а один куст контрольного растения 210 граммов.

Этот опыт юных ботаников показал, что соя относится к южным растениям короткого дня и что только при условии искусственного сокращения периода ее освещения с нее можно получить урожай под Москвой. При нормальном же освещении соя хорошо развивает свой стебель и листья, но урожая не дает.

Опыты по фотопериодизму можно поставить не только с соей, но и с такими растениями, как просо, подсолнечник, кукуруза и др. Для затемнения опытных растений с целью создания для них соответствующего светового режима необходимо заранее подготовить плотно сколоченные деревянные ящики. Затемнять растение следует с момента появления всходов в течение 10—12 дней.

Влияние качества посевного материала на урожай. При постановке этих опытов юннаты поставили своей целью выяснить, насколько можно увеличить урожай различных культур путем отбора семян лучшего качества.

Для этого на опытных грядках был произведен посев отсортированными и наиболее полновесными семенами зерновых культур. Рядом же на контрольных грядках посев производился неотсортированными, обычными семенами. При одинаковом уходе на опытных грядках был получен урожай на 25—30°/0 больше.

Это объясняется тем, что при проращивании семян зародыш первое время развивается за счет питательных веществ, имеющихся в семени. Полновесные же семена содержат больше питательных веществ, а поэтому зародыш их более мощно развивается.

Влияние различных сроков посева на урожай. Цель опыта: выявить, как изменение сроков посева может влиять на урожай различных растений.

Для этого юннаты произвели посев и посадку полевых культур (пшеница, ячмень, лен и др.) на разных грядках в различные сроки. Обработка почвы и уход на всех этих грядках были совершенно одинаковы.

Учет урожая показал, что при раннем посеве этих культур

урожай получился значительно больше.

Влияние сортового материала на урожай. При проведении этого опыта юннаты поставили задачей

выяснить, какое влияние оказывает на урожай подбор чисто-

сортного материала.

Для этого был произведен посев и посадка различных сортов пшеницы. Посадка на всех грядках производилась одновременно. В течение весны и лета за ними проводился совершенно одинаковый уход. Наблюдая за развитием этих растений и точно учитывая их урожай, юннаты выяснили, какие сорта пшеницы являются наиболее скороспелыми, урожайными и устойчивыми против болезней.

Влияние яровизации семян на быстроту созревания и на величину урожая полевых культур. Цель опыта: выяснить, как влияет ярови-

зация на созревание и на урожай озимых культур.

Яровизацией семян называется такое воздействие на семена, при котором значительно сокращается срок развития растения и ускоряется его плодоношение. Яровизация озимых хлебов дает возможность производить их посев не осенью, а весной. Яровизация отдельных яровых культур (пшеница, просо, картофель, кукуруза, соя и др.) значительно уменьшает срок их развития и созревания. Это дает возможность продвинуть многие южные культуры на север.

Опыты по яровизации в тех районах, где она еще не применя-

лась, имеют большое общественно-полезное значение.

Как же производится яровизация семян? Месяца за полтора до посева семена ржи или озимой пшеницы слегка намачиваются и помещаются в теплом месте для проращивания. Как только зерно набухнет и зародыш тронется в рост¹, семена выносятся в холодное помещение (с температурой от 1° до 5° тепла), где они лежат в течение тридцати-сорока дней. Дальнейшее развитие зародыша при этом приостанавливается, и для семян создаются условия, сходные с зимним покоем на полях.

Обработанные таким образом семена озимых культур высе-

ваются весною и дают урожай в одно лето.

При проведении юннатами опыта по яровизации озимых семена следует проращивать в течение одного-двух дней при нормальной комнатной температуре. После того, когда часть семян наклюнется, их надо собрать в стеклянную банку (или в другую посуду) и поставить ее в ведро с водой и тающим льдом. Температура семян в чашке не должна превышать 4—5°С. Через де-

 $^{^1}$ Не следует допускать проращивания зерен. Количество «наклюнувшихся» зерен, у которых показывается росток, не должно превышать 3—5% всех зерен.

сять-пятнадцать дней, когда яровизация у семян закончится,

их надо подсушить и сохранить для посева.

Весной рядом с грядкой ржи или озимой пшеницы, засеянной с осени, нужно произвести посев яровизированными семенами. В течение весны и лета необходимо на обеих грядках проследить за развитием растений, за сроком созревания их и после уборки учесть и сравнить урожай яровизированных и неяровизированных посевов.

Наряду с яровизацией семян озимых необходимо таким же способом обработать семена отдельных яровых культур и на

участке провести опыты по яровизации их.

При яровизации картофеля клубни его за месяц до посадки нанизываются на шпагат и вывешиваются в теплой комнате на светлом окне для прорастания. Точно такое же количество клубней, одинаковых по размерам и весу, хранится вместе с другим посадочным материалом. Посадка яровизированного и неяровизированного картофеля проводится одновременно. Уход должен быть одинаковым. После посадки надо провести наблюдения за развитием и ростом растений и при уборке тщательно учесть урожай.

Кроме перечисленных опытов, юные полеводы на участке могут провести целый ряд других опытных посевов. Большой интерес представляет опытная работа по выявлению влияния на урожай различных удобрений (навоз, минеральные и комбинированные удобрения). Минеральные удобрения для опытов можно достать на ближайшей опытной сельскохозяйственной станции или выписать из Москвы от Центральной станции юннатов. Там же можно получить инструкции о порядке проведения опытов. Каждый кружок на своем участке должен провести работу по сортоиспытанию различных полевых культур. Эта работа имеет огромное хозяйственно-политическое значение. Наш Советский союз занимает огромную территорию. Почти каждый район по своим почвенным и климатическим условиям отличается от других районов Союза. А поэтому нельзя рекомендовать одни и те же сорта культурных растений для всех районов. В одном месте хорошо растет и дает высокий урожай один сорт, в другом месте-другой. За последние годы нашими опытными сельскохозяйственными станциями широко развертывается работа по сортоиспытанию и сортовому районированию. В этой работе большую помощь могут оказать и уже оказывают кружки юных натуралистов-опытников.

Оные полеводы на своем опытном участке должны отвести значительную часть площади для посева и испытания различных



Рис. 26. Фенологический обход участка новых культур (измерение конопли).

сортов полевых і культур 1. Если мала площадь участка, такие посевы можно провести на метровых делянках (1×1 метр). В течение весны и лета над сортовыми посевами надо установите регулярные наблюдения. По каждому сорту необходимо выявите его урожайность, скороспелость, качество продукции (абсолютный вес зерна, пленчатость, химический состав), устойчивост против вредителей и болезней, зимостойкость, засухоустойчивость и т. д.

На опытном участке можно также провести интересную работу по выращиванию различных новых культур. Эта работу имеет огромное хозяйственно-политическое значение.

Целый ряд новых технических культур (каучуконосы, прядиль ные, масличные, дубители и др.) являются ценным сырьем для нашей промышленности, и внедрение их освобождает наш Со ветский союз от иностранной зависимости. Такие новые кормо вые культуры, как бажра, китайская капуста, земляная груша амарант кормовой и многие другие помогут в разрешении кормового вопроса в нашем животноводстве. Внедрение новых овощных культур (ревень, мексиканский томат, шпинатная лебеда салат осун и др.) обеспечит получение ранних и разнообразных

овощей для стола рабочего и колхозника.

Работу с новыми культурами следует начинать с пробных по севов на небольших грядках в уголке новых культур. Эти посе вы помогут выявить, можно ли выращивать испытываемую культуру в данной местности. Кроме того юные растениеводы наблюдая за этими посевами, выявят также хозяйственную пригодность отдельных культур. Если пробные посевы какой-либо новой культуры дадут хорошие результаты, то на следующий годее нужно засеять на больших участках. Эти посевы дадут возможность провести повторные испытания, а также собрать семенной материал для размножения новых культур в школах и в ближайших колхозах. В приложении № 2 приводится краткая характеристика наиболее интересных новых культур и даются справочные сведения об их посеве ².

Работа по выращиванию новых культур тесно связана с работой по продвижению наиболее ценных южных культур на север. Такие культуры, как подсолнух, кукуруза, многие овощные растения и хлебные злаки в течение многих лет выращивались

1 В первую очередь следует произвести посев плановых сортов для своего района.

² Семена этих культур и подробную инструкцию о посеве их кружки юннатов могут получить от Центральной станции юных натуралистов (Москва, 14, Сокольники, Ростокинский проезд, № 3).

только в южных районах нашей страны. Но распространение их было ограничено отдельными районами. За последние годы у нас в Советском союзе широко развертывается работа по продвижению отдельных южных культур на север. С этой целью выявляются и отбираются наиболее скороспелые и морозоустойчивые сорта этих растений. На опытных сельскохозяйственных станциях и в научно-исследовательских институтах проводится большая работа по выведению новых морозоустойчивых сортов путем скрещивания и отбора.

Пионеры и школьники, организованные в кружки юннатов, могут оказать огромную помощь в этой большой общественно-

полезной работе.

Все кружки юных растениеводов на своих опытных участках должны организовать систематические наблюдения за подопытными культурами с целью выявления и отбора наиболее устойчивых из них. В северных районах необходимо организовать работу по испытанию южных культур в различных климатических условиях.

Опытная работа юннатов на земельном участке должна быть хорошо организована и четко спланирована. К каждому опыту прикрепляется бригада юннатов или отдельные члены кружка. Для наблюдения и ухода за опытным участком устанавливается дежурство членов кружка. Дежурные ведут дневник, в котором регулярно записывается, какая работа проводилась на участке и в каком состоянии находятся отдельные культуры.

Между бригадами и отдельными членами кружка необходимо заключить договора на соцсоревнование и объявить конкурс на лучшее проведение опыта, на лучшего юнната-опытника.

ение опыта, на лучшего юнната-опытника.

ЛЕТНЯЯ РАБОТА НА УЧАСТКЕ

В течение лета надо обеспечить хороший уход за опытными посевами и продолжить работу на участке, начатую весной.

Опытная работа только тогда даст хорошие результаты, когда за подопытными культурами будут организованы постоянные наблюдения, все работы по уходу за участком будут выполняться аккуратно и своевременно и учет урожая с опытного участка будет проведен точно и тщательно. К сожалению, не всегда бывает так. Очень часто с наступлением лета, когда руководитель кружка уходит в отпуск, а юннаты — на летние каникулы, работа на участке прекращается или проводится с большими перебоями. Грядки с посевами зарастают сорняками, и начатая весной на участке интересная работа не доводится до конца. Кроме

пустой траты времени в таком случае юннаты ничего не получат.

Вот почему каждый кружок при закладке опытов должен правильно рассчитать свои силы и хорошо продумать план

летней работы на участке.

В этом плане необходимо точно указать, какой потребуется уход за посевами и в какие сроки он будет проводиться, когда и какие наблюдения будут проводиться на опытном участке в течение лета, в какие сроки и как будет проводиться учет урожая, как будет организована работа на участке и кто будет руководить кружком.

Юные полеводы в течение всего лета должны обеспечить своевременный уход за своими посевами. Полка, прореживание, поливка, рыхление, окучивание, борьба с вредителями и др. работы по уходу должны проводиться аккуратно и своевре-

менно.

Для проведения всех этих работ надо установить дежурство членов кружка. Ежедневно одна из бригад в составе трех-пяти человек должна выполнять очередную работу по уходу за участком. В проведении отдельных работ (прополка, сбор вредителей и др.) должны участвовать все члены кружка. С этой целью на участке один раз в шестидневку следует проводить общекружковые занятия под руководством педагога-руководителя кружка.

Наряду с работой по уходу за участком юные полеводы должны проводить в летний период систематические наблюдения за развитием отдельных растений. Во время наблюдений надо выяснить, как влияет проводимый опыт на развитие культурных растений, посеянных на опытных и на контрольных грядках.

По каждой культуре необходимо в дневниках отметить: 1) время появления всходов на разных грядках; 2) дружность появления всходов и густоту их; 3) начало и конец кущения (для хлебных злаков); 4) начало и конец колошения (для злаков); 5) начало и конец цветения; 6) время созревания и уборки урожая.

Для того чтобы выяснить, как опыт влияет на быстроту роста растения, необходимо через каждые 5—10 дней измерять растения на опытных и контрольных грядках и записывать средний

рост их

Наблюдения должны проводить дежурные бригады и отдель-

ные юннаты, за которыми закреплены опыты.

Со второй половины лета на участке начинается уборка и учет урожая. Эту работу кружок должен провести особенно тщательно и точно. Неточный учет урожая дает неправильное



Рис. 27. Наблюдение за развитием подсолнуха.

представление о результатах опыта и сводит на-нет всю весенне-

летнюю работу юннатов.

Вот почему необходимо обратить серьезное внимание на сбор урожая и его учет. Урожай по возможности должен собираться одновременно (в один день). Все поврежденные экземпляры должны учитываться. Взвешивание и запись должны быть проведены точно и аккуратно. Особое внимание следует обратить на качество собранного урожая (средний вес, вкусовые качества, скороспелость и др.).

При уборке урожая юные полеводы должны собрать семена отдельных растений для опытной работы на участке в следующем

году.

Необходимо также в течение лета собрать гербарий всех растений, выращиваемых на участке. Этот гербарий будет являться чрезвычайно ценным пособием в школе при прохождении курса ботаники и основ агрономии.

экскурсии юных полеводов

Весной и летом юные полеводы проводят большую работу на своем опытном участке. Уход и наблюдения за посевами, сбор и учет урожая — все это требует много времени и внимания.

Но, кроме этой работы, в весенне-летний период нужно

провести несколько экскурсий.

Прежде всего надо организовать не менее двух экскурсий на колхозные или совхозные поля. Первую экскурсию следует провести весной, во время посева, а вторую летом, во время

уборки урожая.

На этих экскурсиях юные полеводы смогут познакомиться с механизацией сельского хозяйства. Ведь на своем небольшом участке они не могут применить сложных сельскохозяйственных машин. Почти все работы там производятся ручным способом. В колхозах же и совхозах с каждым годом применяются все новые и новые усовершенствованные сельскохозяйственные машины. Лицо колхозной деревни меняется. Там, где, обливаясь потом, крестьяне ковыряли землю сохой, сейчас шумят моторы мощных тракторов. Они тащат за собой тяжелые многокорпусные плуги, широкие бороны и многорядные сеялки. Обработка почвы и посев значительно ускоряются. Высокие крылатые комбайны быстро убирают урожай там, где в жаркие июльские дни, под тоскливую песню, крестьянки жали серпами. Гудит колхозная молотилка, где прежде с раннего утра до поздней ночи был слышен монотонный стук цепов.

Во время экскурсий надо выяснить, как сложные и усовершенствованные машины ускоряют сельскохозяйственные работы и повышают их качество. Необходимо также познакомиться с

организацией труда в крупном хозяйстве.

Весной и летом юные полеводы должны обязательно побывать на ближайшей опытной сельскохозяйственной станции, а также на опытных полях колхоза и совхоза. Там можно будет познакомиться с применением новейших достижений агротехники и с работой по сортоиспытанию полевых культур. Эта работа проводится там на больших площадях, а поэтому дает более достоверные результаты. Юные полеводы должны сравнить результаты своих опытов с результатами опытной работы сельскохозяйственной станции.

Экскурсии не должны носить случайный характер. Все они должны быть включены в план работы кружка и тщательно подготовлены. Собранный на экскурсии материал должен быть хорошо обработан совместно с руководителем кружка.

ОХРАНА СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО УРОЖАЯ

По почину пионеров Азово-Черноморского края за последние годы широко развернулось движение колхозных ребят за охрану урожая. Отряды пионерской легкой кавалерии, посты охраны урожая и отдельные пионеры-дозорники проводят большую работу по охране колхозного и совхозного урожая.

Кружки юных натуралистов и опытников вместе с пионерской организацией являются инициаторами и организаторами этой работы. Особенно большую помощь в организации охраны урожая оказывают юные полеводы, имеющие знания по агротех-

нике полевых культур.

В весенне-летний период каждый пионеротряд, опираясь на кружки юных натуралистов и опытников, может провести сле-

дующие мероприятия по охране урожая:

1. Борьба с сорняками. Кружки юных натуралистов и опытников должны прежде всего обследовать колхозные поля и выявить их засоренность. Одновременно надо также заняться изучением наиболее распространенных сорняков. Изучение особенностей размножения и развития отдельных сорняков значительно облегчит борьбу с ними. К борьбе с сорняками (прополка, очистка семенного материала и т. п.) необходимо привлечь широкие массы пионеров и школьников.

2. Борьба с вредителями и болезнями культурных растений. Эту работу следует также

начать с обследования колхозных полей и выявления степени зараженности посевов болезнями и сельскохозяйственными вредителями. Многие вредители появляются внезапно, а поэтому юные натуралисты должны установить постоянные наблюдения за посевами, чтобы своевременно сигнализировать о появлении вредителей и организовать борьбу с ними. Наиболее распространенных вредителей (саранча, луговой мотылек и др.) необходимо предварительно изучить и ознакомиться с основными способами борьбы с ними.

3. Организация отрядов легкой кавалерии и дозорных постов. Потери зерна во время уборки и расхищение его значительно понижают сбор урожая. Тысячи тонн зерна могут сэкономить юные пионеры, органи-

зовав посты и дозоры по охране урожая.

4. Организация и проведение работы по сбору колосьев. Огромное значение этой работы бесспорно. Она должна охватить широкие массы деревенских пио-

неров и школьников.

5. Развертывание культурно-массовой работы в колхозных бригадах. Читка газет, беседы об охране урожая—все эти мероприятия должны обеспечить привлечение к охране социалистического урожая взрослых колхозников.

Работа по охране урожая должна быть хорошо организована. Не следует перегружать пионеров и школьников непосильной работой (ночные дежурства, непосильный физический труд). Нужно всю работу организовать так, чтобы она способствовала оздоровлению пионеров и школьников и расширяла их знания

по биологии и основам агрономии.

Работая в поле, пионеры и школьники могут познакомиться с техникой выращивания различных культур и получить наглядное представление о стадиях развития растения. Кроме того во время этой работы они научатся отличать культурные растения на корню и определять различные сорняки. По заданиям педагогов и под руководством их пионеры и школьники могут собрать гербарий культурных растений и сорняков, а также составить биологические коллекции вредителей сельского хозяйства.

«ДЕНЬ УРОЖАЯ И КОЛЛЕКТИВИЗАЦИИ»

Ежегодно осенью в сельских районах проводится «день урожая и коллективизации». В этот день подводятся итоги сельскокозяйственного года и выявляются достижения отдельных колхозов, бригад и колхозников в деле повышения урожайности и поднятия животноводства.

Кружки юных полеводов вместе с другими кружками юннатов и опытников должны принять активное участие в подготовке к празднику урожая и в проведении его.

Каждый кружок после уборки урожая должен подвести итоги своей опытной работы на участке. По каждому опыту

нужно составить подробный отчет.

В отчете надо указать тему и цель опыта, кто его проводил; когда и где был заложен опыт; общие сведения об условиях проведения опыта (размер делянок, почва, удобрения, обработка, уход и т. п.); результаты наблюдений; сведения об урожае опытных и контрольных посевов и выводы о результатах опыта.

Необходимо также подвести итоги и составить отчет об общественно-полезной работе кружка. В этом отчете нужно указать, какую работу провели юннаты в колхозе по борьбе с сорняками и вредителями, по сбору колосков, по организации постов

охраны урожая и т. д.

К празднику урожая и коллективизации организуются колхозные общерайонные и областные сельскохозяйственные выставки. На этих выставках надо организовать уголок юннатаопытника. В уголке нужно прежде всего показать живые экземпляры растений, выращенных юннатами на участках. Часть новых культур можно показать растущими. Для этого их надо пересадить в деревянные ящики. При отборе растений для выставки следует брать наиболее типичные экземпляры, чтобы дать правильное представление обо всем урожае. Кроме растений, на выставке надо показать гербарии сорняков и коллекции вредителей своего района, сообранных юннатами. Надо также отобрать для выставки наиболее интересные отчеты, дневники, стенгазеты и другие материалы о работе юннатов-опытников.

В «день урожая и коллективизации» кружки юных натуралистов и опытников должны провести конференцию по итогам весенне-летней работы. На этой конференции заслушиваются сообщения кружков, бригад, отдельных юннатов и проводится

премирование лучших.

осенью на опытном участке

Осенью на опытном участке заканчивается уборка урожая и подводятся итоги опытной работы.

После этого участок надо очистить от сорняков и заложить на нем осенние опыты. Каждый кружок может провести интересные опыты с озимыми культурами.

Назовем отдельные, наиболее доступные опыты:

1. Различные сроки посева озимых культур. Цель этого опыта—выяснить, в какие сроки наиболее целесообразно производить посев озимых в данной местности.

2. Влияние различных удобрений на урожай озимых. Цель опыта: выяснить, на сколько можно повысить урожай озимых культур, удобряя почву разными удобрениями (навоз, минеральные удобрения и т. п.).

3. Различная густота посева. При проведении этого опыта выясняется, как влияет на урожай густота по-

сева семян.

4. Влияние зяблевой вспашки на урожай яровых культур. При постановке этого опыта можно выяснить, на сколько повышается урожай яровых при зяблевой (осенней) вспашке. Этот опыт особенно рекомендуется провести в засушливых районах. Повышая накопление влаги и минеральных веществ, зяблевая вспашка значительно увеличивает урожай яровых культур.

6. Сортоиспытание озимых культур. При посеве различных сортов и одинаковом уходе за ними можно выяснить, какой сорт является наиболее выгодным для данного

района.

Кроме указанных опытов с озимыми культурами осенью, можно также заложить опыт с подзимым посевом отдельных яровых культур. Такие культуры, как подсолнух, махорка, морковь, петрушка, свекла, лук и др., обычно высеваются весной. Но опытные посевы их осенью показывают, что они при этом дают урожай не хуже, а иногда и лучше. Юные полеводы на своем участке должны проверить это. Посев яровых культур надо проводить поздней осенью, когда установятся холода. При раннем посеве семена могут с осени прорасти и с наступлением холодов погибнуть. После посева семена надо засыпать перегнойной землей.

в живом уголке

Подобно другим кружкам и секциям, юные полеводы с наступлением зимних холодов переносят свою работу в живой уголок.

В лабораторной обстановке живого уголка можно провести очень интересную опытно-исследовательскую работу. Особенно большой интерес представляет работа с семенами. Эта работа поможет определить качество семенного материала, собранного на опытном участке.

По каждой культуре и по каждому сорту надо определить абсолютный вес семян. Для этого надо отсчитать 1000 штук семян подряд и взвесить их. Вес 1000 семян и называется их абсолютным весом. Для большей точности надо взвесить отдельно несколько тысяч семян и найти их средний вес.

У всех семян, которые будут высеваться весной на участке, нужно определить всхожесть. Выше уже указывалось, как оп-

ределяется всхожесть семенного материала (стр. 75).

Необходимо также определить засоренность посевного материала. Для этого надо отвесить 100 граммов семян и отобрать из них сорные примеси. Примеси подразделяются на живой сор (больные семена, семена сорняков, семена других культурных растений) и на мертвый сор (мякина, песок, частицы почвы, битые семена без зародыша и т. п). Взвесив сорные примеси, можно узнать процент засоренности.

Определив качество семенного материала для своего участка, юные полеводы должны также организовать и провести общественно-полезную работу по определению посевного материала

ближайших колхозов и совхозов.

юные овощеводы

Тысячи пионеров и школьников объединяются в кружки юных овощеводов. В этих кружках они проводят большую работу по расширению посевов разнообразных питательных овощей и по продвижению их на север. Овощи имеют огромное значение в питании людей. В них содержится большое количество витаминов, без которых организм человека совершенно не может существовать. Больше всего содержат витаминов такие свежие овощи, как морковь, огурцы, помидоры, шпинат, салат и др. Бобы, фасоль, горох и другие бобовые растения содержат от 11 до $22^0/_0$ белка — самого ценного питательного вещества. Все овощи богаты сахаром.

Однако, несмотря на это, овощи у нас выращиваются еще в недостаточном количестве. В нашем Союзе есть места, где население никогда не употребляло в пищу томатов, баклажанов, фасоли, редиса и других овощей. Последние достижения науки по выращиванию овощей на севере еще недостаточно исполь-

зуются

Впереди предстоит большая работа по увеличению посевов овощей и по внедрению новейших достижений агротехники в овощные хозяйства. Все кружки юных натуралистов и секции овощеводов в первую очередь должны принять активное участие в этой работе.

подготовка к весенней работе

Приближается весна. В колхозах и на приусадебных огородах идет горячая подготовка к севу.

Юные овощеводы также должны начать подготовку к весенним

работам на своем овощном участке.

Надо своевременно подготовить инвентарь и семена. В конце марта и в начале апреля нужно начать работу по выращиванию рассады овощей. Особенно большое значение эта работа имеет в северных районах. Количество теплых дней в году там не превышает 130—140, а многие овощи для своего созревания требуют не менее 160—180 дней. Такие овощи, как помидоры, сельдерей, лук поррей, поздние сорта капусты и др., не достигнут своего полного развития, если их посеять сразу в грунт. Вот почему задолго до высадки овощей в открытый грунт надо начать выращивание их рассады. Если при школе нет парника, то рассаду можно вырастить в рассадных ящиках на окне теплой комнаты.

Рассадные ящики можно сколотить из обрезков тонких досок. Высота ящика 8—10 сантиметров, длина 50—60 сантиметров и ширина 25-30 сантиметров. На дне ящика для стока из-

лишней воды следует оставить щель в $^{1}/_{2}$ сантиметра. В ящики насыпается обыкновенная огородная земля. Она не должна быть слишком пересохшей. Крупные комки в земле надо размять. Перед посевом землю в ящике надо хорошенько разравнять гладко обструганной дощечкой. После этого линейкой или карандашом в ящике надо провести поперечные бороздки глубиной в 1 сантиметр. Расстояние между бороздками 6-8 сантиметров. Семена в бороздке должны распределяться равномерно. Промежутки между ними должны быть не менее $\frac{1}{2}$ сантиметра. Бороздки надо засыпать песком или землей, смешанной с песком. Песок придает большую рыхлость земле, и потому ростку будет легче пробиваться на поверхность. Для нормального прорастания семян необходимы тепло, влага и свет. А поэтому рассадные ящики надо поместить на солнечном окне в теплой комнате и землю в них все время поддерживать во влажном состоянии. Поливку следует производить из лейки с мелким ситечком или при помощи небольшого веничка из обыкновенных прутьев или из еловых веток.

Дней через 8—10 в ящиках появятся всходы. Необходимо пронаблюдать за появлением и развитием их. Через 10-12 дней после появления всходов их надо распикировать (пересадить

¹ Список инвентаря см. на стр. 74-75.

в другие ящики). Пикировка необходима для нормального развития и укрепления растения. Всходы сидят близко друг от друга, а поэтому по мере их развития им становится очень тесно. Им нехватает воздуха, света и питательных веществ. Пересадка производится в другие ящики со свежей землей. Расстояние между растениями в рядах при пикировке не менее 8 сантиметров. Ямки для пересадки растений делаются при помощи заостренного колышка. Корешок пересаживаемых растений на одну треть его длины прищипывается (отрезается) ногтем большого пальца правой руки. Прищипывание главного, или стержневого, корня способствует образованию новых добавочных корешков. Благодаря этому растение больше впитывает из окружающей земли питательных веществ и лучше растет и развивается. После пикировки растения надо немедленно полить. В дальнейшем поливать рассаду надо только после того, как земля в ящике начнет просыхать. От частой поливки корешки рассады могут подгнить. При избытке в земле влаги вода заполняет все поры (промежутки) между частичками земли и вытесняет весь воздух. При отсутствии же воздуха в земле приостанавливается работа полезных бактерий, способствующих лучшему растворению в воде питательных веществ. Растение при этом плохо растет и может совсем погибнуть. Вот почему не следует слишком часто поливать рассаду.

ВЕСЕННЯЯ РАБОТА НА УЧАСТКЕ

С наступлением теплых весенних дней производится пересадка рассады в грунт и посев на участке скороспелых овошей

До этого участок должен быть хорошо подготовлен. Лучше всего почву на участке обработать осенью. Осенняя вспашка и удобрение участка с осени значительно облегчат весеннюю работу. Если этого не сделано осенью, то, как только стает снег и подсохнет земля, надо приступать к обработке почвы на участке.

Прежде всего необходимо удобрить участок. Для удобрения применяется навоз, птичий помет и искусственные минеральные удобрения. Норма внесения удобрений устанавливается в каждом отдельном случае в зависимости от качества почвы.

После разбрасывания удобрения ровным слоем землю на участке надо вспахать или перекопать. Перекапывать землю нужно на глубину до 20 сантиметров. Овощи нуждаются в толстом слое рыхлой плодородной земли, так как они глубоко пускают

свои корни. После перекапывания самый верхний слой земли хорошо разрыхляется бороной или железными граблями (в зависимости от размеров участка и наличия конной тяги).

По плану, разработанному еще зимой, необходимо приступить к разбивке гряд. В северных районах и на сырых участках посев и посадка овощей производятся не на ровной поверхности, а на грядах, возвышающихся на 15—20 сантиметров. На таких грядах лучше проникают в почву тепло и воздух и кроме того значительно увеличивается почвенный слой обработанной земли. Размеры грядок устанавливаются в зависимости от размеров участка и числа опытов. Если кружок на небольшой площади проводит большое количество опытов, то можно выделить грядки в 1 кв. метр (1м. ×1м.). При небольшом количестве опытов размеры грядок можно увеличить до 3 кв. метров (1 м. ×3 м.) и больше. Чем больше площадь, на которой производятся опытные посевы, тем больше повышается достоверность опыта. Независимо от размеров грядок необходимо по каждому опыту установить двукратную или трехкратную повторность 1.

Различные овощи высеваются в разное время. Как только будет подготовлена почва на участке, можно произвести посев таких овощей, как морковь, петрушка, пастернак, горох, лук, редис, салат, шпинат, ревень. Все они хорошо переносят легкие заморозки (утренники), а потому их можно высевать в конце

апреля и в начале мая.

Такие овощи, как огурцы, помидоры, кабачки, тыква, фасоль и другие, относятся к теплолюбивым. Они очень чувствительны

к холоду и погибают при самых легких заморозках.

Семена огурцов, кабачков, фасоли, высеянные в грунт, хорошо прорастают при температуре почвы лишь 15—18°, а поэтому посев их следует производить только во второй половине мая. Для различных областей и районов сроки посева не одинаковы. Каждый кружок юных овощеводов на своем участке должен заложить опыты с разными сроками посева овощей. Проводя такие опыты в течение ряда лет, можно выявить, в какое время наиболее целесообразно производить посев различных овощей в своем районе.

Посадка рассады на участке производится после установления теплых дней (во второй половине мая). Дней за 8—10 до посадки ящики с рассадой следует вынести на балкон, на ступеньки лестницы и т. д. Это делается для того, чтобы приучить растение

к температуре наружного воздуха.

¹ Повторение одного и того же опытного посева два-три раза.



Рис. 28. Разбивка гряд на овощном участке.

Перед посадкой земля в ящиках хорошо поливается. После этого растения пересаживаются в грядки вместе с комом сырой земли. Высаживать растения следует по возможности вечером, чтобы до утра в свежем ночном воздухе они успели окрепнуть.

опыты юных овощеводов

При посеве и посадке овощей на опытном участке можно заложить разнообразные опыты. Перечислим несколько опытов, которые обычно проводятся в кружках юных натуралистов.

Бионтизация семян перед посевом. Бионтизацией семян называется намачивание их перед посевом в различных растворах химических солей. Растворы размягчают оболочку семян и способствуют развитию и росту зародыша. Бионтизированные (намоченные в растворах) семена быстрее

прорастают и дают более сильные растения.

При проведении опыта в качестве бионтизаторов можно взять более простые растворы, материал для которых достать легко. Каждый кружок легко может приготовить навозную жижу (1 часть навоза на 3—4 части воды), зольную вытяжку (300—400 граммов золы на 1 ведро воды) и раствор поваренной соли (400 граммов на 1 ведро воды). Интересно проверить влияние

различных растворов на урожай овощей.

Продолжительность намачивания для разных семян не одинакова. В указанных растворах семена свеклы можно намачивать в течение 8 часов, огурцов, моркови, редьки, редиса — 4 часов, салата — 2 часов и гороха — 1 часа. Намачивать семена следует в стеклянной или глиняной посуде. После намачивания семена надо слегка просушить. Высевать их надо в сырую почву. Посев бионтизированных и сухих семян следует производить в одно и то же время в совершенно одинаковых условиях. Дальнейшие наблюдения и учет урожая на опытных и контрольных грядках покажут, насколько повышается урожайность в результате бионтизации семян перед посевом.

Влияние густоты посева на урожай овощей. Для каждого растения нужна определенная площадь питания. Проверить это нетрудно. Для этого надо провести опыт с различной густотой посева овощей. На одной грядке свеклу или турнепс после прореживания можно оставить на расстоянии 25—30 сантиметров друг от друга, а на другой—10—25 сантиметров. В течение лета за обеими грядками надо провести одинаковый уход. Осенью урожай надо собрать с каждой грядки отдельно и взвесить его. По весу урожая, собранного в один день,



Рис. 29. Капуста, выращенная юннатами на опытном участке.

можно определить, как густота посева повлияла на величину

урожая.

Влияние различных сроков посева на урожай овощей. При проведении этого опыта на одной грядке посев моркови, петрушки, редиса или других овощей производится в конце апреля, на другой—в середине мая, на третьей— в первых числах июня. Уход за растениями на всех грядках проводится совершенно одинаково. После сбора и взвешивания урожая отдельно с каждой грядки можно будет выяснить, как влияют на урожай различные сроки посева овощей.

Влияние на урожай глубины заделки семян в почву. На двух или трех одинаковых грядках произвести посев гороха или других овощей на различную глубину (2—5—8 сантиметров). Наблюдения за развитием растений и учет урожая дадут возможность выяснить, какое влияние на урожай оказывает различная глубина заделки семян.

Посев овощей на участке семенами и рассадой. С наступлением теплых дней на одной грядке произвести посев томатов или огурцов в грунт семенами, на другую грядку пересадить рассаду этих культур. Выяснить, как будут развиваться растения и какой урожай можно собрать

при посадке рассадой и семенами.

Различное устройство гряд. Подготовить высокую грядку (выше уровня поверхности участка на 20—25 см.); рядом отмерить и разбить грядки на уровне поверхности и ниже уровня поверхности (на 10—15 см.). На всех грядках в одно и то же время произвести посев одинаковых овощей. При одинаковом уходе выяснить влияние на урожай различного устрой-

ства гряд.

Влияние пикировки рассады на урожай капусты и других овощей. При выращивании рассады часть ее нужно оставить в ящике непикированной. Другую часть рассады следует распикировать и укоротить у нее стержневые корни на 1 ₃ часть их длины. Пересадку рассады на участок надо произвести в один день на одинаковые гряды. Выяснить, как будет развиваться и какой урожай даст пикированная и непикированная рассада.

Влияние окучивания на урожай картофеля. На двух грядках в обычное время произвести посадку по одинаковому количеству клубней картофеля; клубни должны быть приблизительно одинаковой величины и одного сорта. После того, как всходы достигнут высоты 8—10 сантиметров,



Рис. 30. Прополка сорняков на опытном участке.

на обеих грядках надо произвести окучивание. В дальнейшем в течение лета на одной из грядок окучивание производится еще 2—3 раза, а на другой грядке картофель не окучивается. По разнице урожая с отдельных грядок можно выяснить, какое

значение имеет окучивание картофеля.

Пасынкование томатов. На одной из гряд у томатов удаляются все боковые побеги (пасынки) и оставляется только один главный стебель. На другой грядке томаты одного и того же сорта не пасынкуются. Подсчет и взвешивание урожая покажет, какое влияние на урожай томатов оказывает пасынкование.

уплотненные посевы овощей. На одной грядке производится посев или посадка двух видов овощей, например, томаты и цветная капуста, поздняя капуста и лук на перо, томаты и редис и т. п. Рядом, на контрольных грядках, высаживается или высевается каждая культура в отдельности. После точного учета урожая можно установить, целесообразно ли уплотнять посевы отдельных овощей.

Прививка овощных культур. Хорошие результаты дает прививка дыни на тыкве. Можно также привить

томаты на картофеле.

Влияние различных удобрений на урожай овощей. В первую очередь нужно поставить опыты по выяснению влияния на урожай навозных удобрений и золы.

Кроме перечисленных опытов, на овощном участке можно провести опыты, указанные выше для кружка полеводов (стр. 75). Мульчирование почвы, фотопериодизм, яровизация, влияние на урожай качества посевного материала — все эти опыты могут быть проведены юными овощеводами с большим успехом.

Большую и интересную работу на овощном участке можно

провести по сортоиспытанию различных овощей.

ЛЕТНЯЯ И ОСЕННЯЯ РАБОТА НА ОВОЩНОМ УЧАСТКЕ

Летом юные овощеводы, подобно другим кружкам, проводят работу по уходу за своим участком и наблюдают за подопытными

культурами.

Одной из основных работ по уходу за участком является *полка* сорняков. Полку надо начинать еще до появления всходов овощей, так как сорняки появляются на грядках гораздо раньше. Они отнимают у овощей свет, влагу и питательные вещества, а поэтому, если запоздать с полкой, урожай овощей значительно понизится.



Рис. 31. Сбор томатов на опытном участке.

Не менее важной работой является рыхление почвы на грядках. После дождя верхний слой почвы образует корку, которая затрудняет доступ воздуха в почву и ускоряет испарение влаги. Поэтому после каждого дождя почва на грядках должна разрыхляться. Для разрыхления употребляется специальная «лапка» или мотыжка.

Посевы овощей всегда производятся гуще, чем нужно для их нормального развития. Это делается на случай гибели от заморозков, от вредителей и т. п. После того, когда всходы закрепятся, производится прореживание слишком густых посевов.

За лето прореживание делается 2—3 раза. Первое прореживание надо сделать тогда, когда у растения появится первый настоящий листок (через 12—15 дней после появления всходов). Вторая прорывка делается через 15—20 дней после первой. Расстояние между корнеплодами после прореживания в среднем оставляется от 5 до 15 сантиметров 1.

В жаркое лето огород необходимо поливать. Поливку следует производить вечером, на закате солнца. При поливке нужно обращать внимание на то, чтобы вода доходила до корней ра-

стений.

Если на участке почва плохо удобрена и растения плохо развиваются, необходимо провести удобрительную поливку овощей. Можно поливать навозной жижей (1 литр навозной жижи на 1 ведро воды). При удобрительной поливке не только увлажняется почва, но она одновременно и удобряется легко растворимыми питательными веществами. За лето овощи следует полить 2—3 раза.

Кроме перечисленных работ по уходу за овощными культурами, в течение лета на участке выполняются и другие специальные работы (окучивание картофеля и капусты, пасынкование

томатов, борьба с вредителями огорода).

Во второй половине лета и осенью на овощном участке происходит сбор урожая овощей. Все овощи нужно убрать до наступления осенних заморозков. Уборку следует производить в сухую погоду, так как овощи, собранные в дождливую погоду, быстро загнивают.

Весь урожай с опытных грядок необходимо точно учесть,

как было указано выше.

После уборки овощей участок надо очистить от мусора и перекопать его.

 $^{^1}$ Для свеклы—15 сантиметров, морковки—5—7, репы—8—10, редиса круглого 8—10, петрушки—5—6 сантиметров.

После того, когда установится холодная погода и почва начнет промерзать (для средней полосы Союза — в ноябре месяце) на овощном участке надо заложить опыты с подзимыми посевами овощей (морковь, петрушка, свекла, лук и др.). Выше уже

указывалось, как провести такие опыты (стр. 90).

Наряду с работой на участке в течение весенне-летнего и осеннего периодов необходимо организовать и провести несколько экскурсий в колхозный огород. Во время этих экскурсий юные овощеводы познакомятся с механизацией крупного овощного хозяйства и значительно расширят свои знания об овощных культурах.

Наступает зима. Юные овощеводы свои занятия переносят в лабораторию, в живой уголок. Здесь они могут провести разнообразную и интересную работу. Каждый кружок юных овощеводов зимой должен заняться определением качества семян овощей, собранных на участке. Выше даны указания о порядке

проведения этой работы (стр. 91).

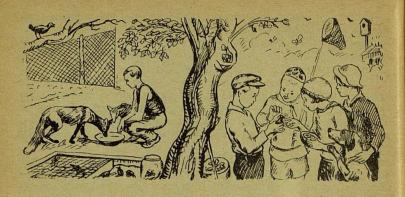
Кроме того зимой можно заняться выращиванием овощей в комнатной тепличке или на окне. Для этого нужно с осени заготовить достаточное количество огородной земли и семян овощных культур.

В первую очередь следует произвести посев и посадку скоро-

спелых овощей (редис, лук, салат и др.).

В конце зимы юные овощеводы проводят работу по выращиванию рассады для овощного участка.

is more than the property and the course of the course of



IV. ЮНЫЕ ЗООЛОГИ

В непроходимых дремучих лесах, в бескрайних степях, в больших и малых водоемах — всюду можно встретить разнообразных животных. Они находят себе приют в поле, в саду, в огороде, вблизи человеческого жилья и в самом жилье.

Многие животные приносят большую пользу человеку. Крылатая армия пернатых охраняет урожай на полях, в садах и огородах. Пушные звери и промысловые птицы дают ценные продукты и сырье для нашей промышленности. Многие животные приручены человеком и используются в его хозяйстве.

Но среди животных есть много врагов человека. Одни из них распространяют различные болезни и вредят здоровью людей, другие являются вредителями сельского хозяйства и причиняют огромные убытки. Хищные звери уничтожают домашних и

ценных диких животных.

Для того чтобы лучше использовать полезных животных и успешно вести борьбу с вредными, надо хорошо изучить их жизнь, повадки и условия существования.

Жизнь многих животных еще не изучена. Еще не выяснено точно, какие животные являются друзьями человека, а какие

врагами.

'Наблюдения и опыты юных натуралистов могут дать очень ценный материал о жизни животных. Кроме того изучение жизни животных и их расселения даст пионерам и школьникам много дополнительных знаний по зоологии.

Пионеров и школьников, которые изучают животный мир, обыкновенно называют юными зоологами.

Свою работу юные зоологи проводят в природе и в живом уголке.

прилет птиц

Птицы являются одними из первых вестников весны. Как только теплые мартовские лучи начнут разрушать снеговые одежды земли и по склонам речных берегов и по оврагам с радостным журчанием понесутся вешние воды, из дальних теплых стран в наши края начнут воззращаться перелетные птицы. По неведомым птичьим дорогам, через горы и моря, веселыми стаями несутся они к своим старым родным гнездовьям. Все громче и громче звонкие песни пернатых гонцов весны оглашают окрестности.

В средней полосе нашего Союза уже во второй половине марта можно наблюдать возвращение первых перелетных птиц. Раньше



Рис. 32. Грачи и их гнезда.

всех прилетают грачи (рис. 32). Они первыми приносят вести о наступлении весны. Издали грач похож на ворону. Отличается он от нее черными блестящими перьями с синеватым отливом и белым у основания клювом. Грачи прилетают большими стаями. С шумом и гамом вьются они над вершинами еще голых деревьев, где расположены их громоздкие гнезда. Грачиные гнезда обыкновенно располагаются на высоких деревьях. В первые же дни после прилета грачи принимаются за ремонт своих воздушных городов.

Земля еще покрыта снегом. Она не успела оттаять после зимних морозов. А поэтому грачи отыскивают себе пищу около дорог, на свалках и в навозных кучах. Как только сойдет снег и земля начнет оттаивать, грачи стаями отправляются на поля луга и огороды, где откапывают и уничтожают улиток и червей. Уничтожая личинки различных вредителей, грачи приносят

большую пользу сельскому хозяйству.

Вслед за грачами, недели через две, прилетают полевые жаворонки (рис. 33). Они появляются тогда, когда на полях образуются первые проталины, на которых обнажится земля и выглянет прошлогодняя травка. На этих проталинах жаворонки находят семена разных растений, которые служат для них пищей. Жаворонки встречаются в поле. Там в конце марта или в начале апреля можно услышать их звонкие журчащие трели. Жаворонок поет во время полета. При этом он чаще летит кверху, а не в сторону. Не переставая петь, жаворонок поднимается все выше и выше. Наконец он останавливается на одном месте, но его звонкая песня попрежнему разносится далеко кругом. Постепенно спускаясь вниз, он продолжает свою прекрасную песню. Вдруг песня обрывается, и жаворонок, прижав свои крылья, стрелой опускается на землю.

Почти одновременно с полевыми жаворонками прилетают скворцы (рис. 34). Их можно встретить около людского жилья. Для приема скворцов часто строят скворечники — небольшие деревянные домики. Скворца нетрудно узнать, его черные перья покрыты белыми крапинками, клюв у скворца тонкий и заостренный. Веселая, звонкая песня скворца пересыпана разнообразными трелями. Скворец — полезная птица. Он уничтожает несметное количество вредных насекомых в наших садах и огородах. Одна семья скворцов за день съедает до 800

личинок различных вредных насекомых.

Почти в одно время с скворцами или немного раньше их возвращаются зяблики. Сначала прилетают самцы, а затем через несколько дней — самки. Зябликов можно встретить в ближай-

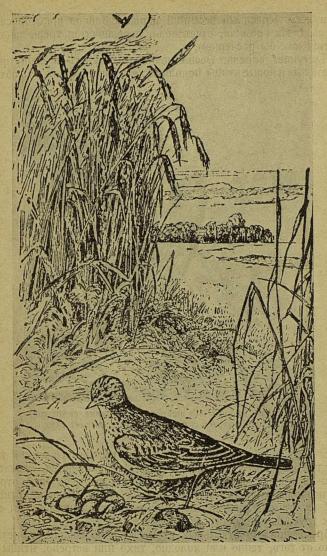


Рис. 33. Жаворонок у | гнезда. Подвесе до глада

шем лесу. Красивый весенний наряд зябликов ярко бросается в глаза. Их громкая, отчетливая, переливчатая трель заканчивается как бы росчерком.

Наступает апрель. Весна начинает вступать в свои права. Все новые и новые птицы появляются в наших краях. На обтаяв-



Рис. 34. Скворцы. На шестке скворечницы сидит поющий скворец, из скворечницы выглядывает самка.

ших косогорах по берегам рек и озер раздается звонкий крик хохлатых *чибисов*. В начале апреля появляются передовые одиночки *чаек* и серых *цапель*. Прилетают передовые отряды разнообразных *диких уток* и других водоплавающих птиц.

С звонкими криками, похожими на отдаленные звуки мед-

ных труб, высоко летят журавли.

Время прилета отдельных птиц ежегодно совпадает; независимо от того, тепло или холодно, тихо или ветрено, птицы каждый год возвращаются к своим старым местам гнездовья приблизительно в одно и то же время.

Для каждой местности можно составить календарь прилета птиц. На Биостанции юных натуралистов под руководством проф. Б. В. Всесвятского был составлен такой календарь для Московской области. Этот календарь составлен в результате шестилетних наблюдений за прилетом птиц.

Сроки весеннего прилета птиц в окрестностях Москвы

№№ 11/11	Название птиц	Время прилета (месяц, число)	
1	Грачи	Март 12	TOTAL NO.
$\frac{1}{2}$	Жаворонки полевые	, 28	
	Зяблики	" 28	Передовые
4	Скворцы	,, 29	
5 6 7 8	Пустельги	Апрель 3	
6	Гуси	,, 4	
7	Трясогузки белые	, 5 7	
8	Чайки		
9	Зорянки	. 8	
10	Коршуны черные		
11	Дрозды певчие	,, 10	Первая песня
12	Журавли	,, 12	Пролет пер-
_ 13	Чекан-каменки	,, 14	BELX CIAN
14	Завирушки	,, 15	
15	Горихвостки	,, 17	
16	Пеночки-теньковки	" 17	
17	Мухоловки пестрые .	,, 18	
18	Пеночки-веснички	,, 24	
19	Кукушки	,, 26	Первое куко-
20	Ласточки	,, 30	ванис
21	Вертишейки	,, 30	
22	Славки-мельнички .	Май 4	
23	Славки-черноголовки.	,, 5	
24	Мухоловки серые	,, 6	
25	Соловьи	,, 7	
26	Пеночки-пересмешки .	,, 10	
27	Стрижи	, 11	
28	Иволги	,, 16	
29	Чечевицы	,, 23	

Каждый кружок юных зоологов может точно определить для своей местности сроки возвращения птиц и составить календарь прилета их. Работа эта очень интересная. Нужно будет установить ежедневные наблюдения за перелетными птицами и точно отмечать время появления их. Наблюдения лучше всего проводить по утрам. При этом в дневниках следует записать, когда прилетели первые птицы, когда начался и окончился массовый прилет. Все это поможет выяснить продолжительность прилета отдельных видов птиц. Богатый материал для состав-

ления календаря прилета штиц дадут весенние экскурсии юных зоологов в природу. В лесу, в поле, на лугу, на болоте юные

зоологи встретят разнообразных птиц.

Наблюдая за прилетом птиц, следует также заняться изучением их жизни. При встрече с незнакомой птицей во время экскурсии или прогулки нужно обязательно описать ее характерные признаки. При описании следует отметить:

1. В еличину (сравнить с одной из хорошо знакомых

птиц, например с воробьем, с скворцом или с вороной).

2. Общую окраску (серая, черная, белая и т. д.). 3. Характерные особенности в окраске (полосы на крыльях, желтая грудь, черная голова и т. д.).

4. Форму тела и особенности склада (длинная шея, длинный, тонкий или короткий, толстый клюв и т. д.).

5. Как держится птица (спокойно, вертится по

сторонам и т. д.):

6. Характер пения— короткая, однообразно повторяемая песня (так поют синицы, овсянки, мухоловки и др.); продолжительная многоколенная песня (соловей, певчий дрозд, скворец).

Такое описание внешних признаков птицы облегчит в дальнейшем определение ее и поможет в изучении жизни птиц.

весенняя экскурсия на водоем

Ранней весной, когда вода еще не вполне успела освободиться от льда, пробуждается население водоемов. Под живительными лучами весеннего солнца там пышно расцветает жизнь.

В реках еще до ледохода начинается массовое движение некоторых рыб вверх по течению для метания икры. Раньше других приступают к метанию икры гольцы, щуки, выоны. Юные зоологи могут в это время сделать много интересных наблюдений. Помимо представлений о составе рыбного населения водоема, они могут выяснить, когда начинается и когда оканчивается весенний ход каждого вида рыб, продолжительность метания икры, в каких местах оно происходит, при какой температуре воды, в какое время и как происходит икрометание. Дополнительные наблюдения над размножением рыб можно будет организовать в живом уголке, в аквариумах.

У берегов водоема громко квакают лягушки. Ранней весной возвещают они о наступлении теплого времени. С первыми лучами, пригревающими поверхность воды, лягушки спешат в воду. Самка откладывает там крупные слизистые комки икры, которые быстро разбухают и увеличиваются в несколько раз.



Рис. 35. Наблюдение юных зоологов за прилетом птиц.

Самец оплодотворяет отложенную икру, после чего лягушки расходятся. Пригреваемая лучами солнца икра быстро развивается. Дней через 15—20 зародыши покинут икринку и в течение 3, 4, 5 и более месяцев, в зависимости от условий жизни головастиков, пройдут все стадии развития вплоть до взрослой лягушки. Найденную во время экскурсии икру надо захватить с собой в живой уголок. В наших водоемах встречается несколько видов лягушек (травяная, водяная, чесночница, жерлянка и др.)

Интересно для каждого вида выяснить первое появление лягушек, начало икрометания, различия в форме отложенной икры

и выход головастиков.

Ранней весной в прудах можно встретить гребенчатых тритонов в их брачном наряде. Роскошный гребень у самца тянется по всей спине. Общий фон его окраски буроватый с темными полосами и пятнами. Брюшко тритона яркооранжевое с черными пятнами. Наряд самки гораздо проще. У нее нет ни изящных гребней, ни серебристой полосы. Окраска тела буроватая, без

пятен, брюшко, как у самца, желтое.

На поверхности воды крутятся поднявшиеся со дна водоема блестящие черные жучки-вертячки. Они скользят по разным направлениям, не сталкиваясь и не мешая друг другу. В лужах на поверхности воды можно увидеть личинок и куколок комаров. Когда личинку не беспокоят, она висит вниз головой у поверхности воды, прикасаясь к ней находящимся близ конца брюшка длинным отростком. По положению в воде легко отличать личинку обыкновенного комара от малярийного; личинка анофелеса (малярийного комара) держится почти параллельно водной поверхности. Во время экскурсии эти личинки надо захватить с собой. Одновременно с последующими наблюдениями над ними в природе надо будет проследить за жизнью и развитием их в живом уголке.

Уже первое движение в водоеме сачком приносит различных животных. Водяные жуки, водяные клопы, многочисленные куколки и личинки насекомых, моллюски рано весной поднимаются со дна водоема, где они находились зимою. Моллюски встречаются с различной формой раковин — катушки, лужанки и прудовики, относящиеся к брюхоногим моллюскам, и двустворчатые шаровки, относящиеся в пластинчато-жаберным.

Быстро водя сачком, соберем и рассмотрим ряд донных животных. На дне водоема легко можно заметить большое количество извивающихся пиявок. Попадутся здесь и плоские серые, похожие по виду на мокриц рачки — водяные ослики, и красные,



Рис. 36. Превращение лягушки: е— лягушечья икра; 1— только что вылупившиеся из явц головастики; 2— головастики с наружными жабрами; 3— головастик со скрытыми жабрами; 4— головастик с задними ногами; 5— головастик с задними и передними ногами; 6— молодой лягушонок с небольшим остатком хвоста; 7— лягушонок без хвоста.

червеобразные личинки комара, мотыля, личинки стрекоз и другие.

Чтобы захватить с собой животных, придется зачерпнуть в банку воды. Рассматривая воду на свет, можно увидеть в ней

прыгающие точки каких-то рачков. Здесь будут мелкие веслоногие, как, например циклопы, не пользующиеся зимним покоем, и целый ряд других животных, которые зимой исчезают. Соберем встретившихся на экскурсии обитателей пруда, составим полный список этих животных, отметим, часто или редко они встречаются, в каких условиях, когда и в какой стадии пойманы.

Разбор собранного материала происходит в живом уголке, куда поступает весь материал, принесенный с экскурсии, и используется для дальнейших наблюдений и опытов, а часть для приготовления коллекций. Такая экскурсия, дающая богатый материал для наблюдений и последующей работы с ним, не требует ни длительной затраты времени, ни особого оборудования.

Идя на экскурсию, надо будет захватить с собой сачки и сосуды для сбора животных (жестяные ведерки с продырявленной для доступа воздуха крышкой). Их можно заменить банками из-под варенья с приделанными веревочными ручками или бидонами. Хорошо иметь запас пробирок с пробками для отсаживания в них мелких животных. Для перенесения в банки животных можно захватить с собой чайные ложечки, если нет пинцетов. При разборе принесенного с экскурсии материала нужны будут чистые банки или стаканы, эмалированные чашки и чайные ложки.

наблюдение за пробуждением насекомых

В начале апреля появляются различные насекомые, пробудившиеся от зимнего сна.

Еще до вскрытия рек вокруг цветущих ив и первых весенних цветов вьются шмели и пчелы. По лесным опушкам, на лугу, в садах и огородах начинают летать различные бабочки. Здесь можно встретить бабочку-весенницу, желтых крушинниц, многоцветниц, крапивниц, черных траурниц, весеннего шелкопряда и других.

С каждым днем становится все теплее и теплее. Горячие лучи апрельского солнца разрушают прочный зимний покров рек и озер. На открытых солнечных местах почва просыхает и прогревается все сильнее и сильнее. В это время просыпаются от долгого сна и выползают навстречу солнечным лучам толстые навозные жуки, жуки-скакунчики, яблонные долгоносики, жужелицы и др. В конце апреля—в мае на зеленеющих листьях и стеблях появляются гусеницы, перезимовавшие на чере-

мухе и на других деревьях и кустарниках. На соснах можно встретить яркую гусеницу соснового шелкопряда. Она приносит огромный вред сосновым лесам. На голых ветвях дуба можно найти гусениц рыжего шелкопряда. На осинах и тополях ползают зеленые гусеницы переливницы. Они очень похожи на молодые листочки. На плодовых деревьях и кустарниках встречаются гусеницы пяденицы, златоглазки и боярышницы.

Среди пробуждающихся насекомых много врагов человека. Небольшие жучки, почти незаметные гусеницы повреждают огромные деревья в лесах и в садах, уничтожают посевы на полях и в огородах и приносят миллионные убытки. Для-того чтобы успешно вести борьбу с этими насекомыми—вредителями лесов, полей, садов и огородов—надо хорошо изучить их. Нужно знать, как они живут, как размножаются и какие условия способствуют уменьшению их.

Весенние наблюдения юных зоологов за пробуждением насекомых дадут интересный материал о жизни и особенностях развития отдельных вредителей. Эти наблюдения можно проводить во время весенних экскурсий в природу. Кроме того для проведения постоянных наблюдений за насекомыми кружок может выделить специальную бригаду энтомологов. В эту бригаду выделяются члены кружка, интересующиеся жизнью насеко-

мых.

Наряду с проведением наблюдений в природе бригада энтомологов должна также организовать работу по изучению насекомых в живом уголке. Для этого ранней весной надо собрать перезимовавших гусениц и яички различных насекомых и проследить за их развитием. Собранные гусеницы помещаются в специальные застекленные садки, обитые с одной стороны

марлей.

В живом уголке можно также поставить опыты по размножению полезных насекомых. Не все насекомые—враги человека, среди них есть и друзья наши. Всем известный небольшой жучок красная коровка и ее личинки уничтожают огромное количество тлей и тем самым охраняют урожай садов и огородов. Большую пользу приносят также наездники. Они откладывают свои яйца в личинки многих вредных бабочек. Из яиц наездника развиваются личинки, которые питаются телом своего хозяина и уничтожают его. Борьба с насекомыми-вредителями при помощи других насекомых в последнее время применяется все больше и больше. Такие методы борьбы с вредителями называются биологическими методами.

ВЕСЕННИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЖИЗНЬЮ ЗВЕРЕЙ

Весной в зверином царстве происходит много интересных явлений.

В апреле начинают просыпаться от зимней спячки многие мелкие и крупные животные. У большинства зверей и зверюшек начинается линька. Они теряют свой теплый зимний наряд, и их короткошерстная шкурка принимает другую окраску. Ранней весной у многих животных появляется новое потомство. Наблюдения за всеми этими явлениями представляют огромный интерес. Но они значительно труднее, чем наблюдения за птицами и насекомыми. Звери обычно прячутся подальше от человека и редко попадаются на глаза. Нужно будет потратить много сил и энергии на то, чтобы ближе познакомиться с их загадочной жизнью.

Наблюдения следует начинать с более распространенных зверей. Если терпеливо и внимательно присмотреться к их жизни,

то можно будет обнаружить много занимательного.

Укажем для примера на широко распространенного зверька зайца. Окраска его зимой значительно светлее, чем летом. Во время весенних наблюдений и экскурсий очень интересно проследить, как у зайцев теряется длинный и светлый зимний волос и цвет их становится темнее.

Размножение у зайцев начинается ранней весной. Уже во второй половине марта у зайчихи родятся один или два зайченка. Это происходит в небольшой ямке под кустом в лесистом овраге, а иногда среди чистого поля. В отличие от большинства детенышей, зайчата родятся зрячими и хорошо развитыми. Зайчиха остается с ними в течение 5—6 дней, а потом исчезает. Только время от времени она возвращается к своему потомству, чтобы покормить его своим молоком. Скоро она совсем бросает зайчат, и они сами питаются и спасаются от врагов. Очень многие из них погибают от голода, от хищных птиц и зверей. В мае у зайчихи появляется новое потомство. На этот раз она приносит уже 3-4 зайченка. В июле бывает третий помет и осенью четвертый, а иногда и пятый. Всего за год у зайчихи родятся от 10 до 12 зайчат. Молодые зайцы в неволе легко приручаются и привыкают ко всякой пище, а поэтому юные зоологи могут поймать зайчат и поселить их в живом уголке. Там можно будет дополнить наблюдения, начатые в природе.

В конце марта или в начале апреля в дупле дерева родятся у белки от 3 до 9 бельчат. Они родятся слепыми и беспомощными. Часто белка переносит их в другое, запасное гнездо и заботливо ухаживает за ними. В апреле белки линяют. Если встретить

зимой в хвойном лесу белку, то она в это время бывает серая и пушистая с длинными кисточками на ушах. Весной белка становится красновато-рыжей и менее пушистой. Кисточки на ушах пропадают, и хвост ее становится менее пышным. Большое количество белок в хвойных лесах средней северной полосы нашего Союза облегчает наблюдение за ними в природе. Наблюдая за белками, надо отыскать их гнезда и выяснить, в каких условиях они помещаются. Необходимо также обратить внимание на то, из какого материала сделаны гнезда и чем они выстланы. Во время наблюдения за белкой в природе надо выяснить, какой корм она заготовляет себе на зиму. Белка является желанным гостем в живом уголке, так как она не требует сложного ухода за собой.

В средней полосе Союза ранней весной можно наблюдать куниц. В марте куница в дупле старого дерева подготовляет мягкую и теплую подстилку, на которой в начале апреля у ней родится от 3 до 4 детенышей. Куница заботливо воспитывает своих детей. Она учит их прыгать по деревьям и находить добычу.

Со второй половины апреля и в мае в средней полосе Союза

просыпаются многие мелкие животные.

Пробуждаются летучие мыши. Они покидают темные дупла деревьев и пыльные чердаки только после захода солнца и ловят

различных насекомых.

Наблюдая по вечерам за летучими мышами, надо проследить, из каких убежищ они вылетают, в какие часы суток происходит их вылет, установить, есть ли какая зависимость вылета от условий освещения и погоды. Интересно также выяснить, в каком количестве держатся летучие мыши в разных убежищах.

В середине апреля хомяки открывают засыпанный вход в свою нору и начинают рыть новую, летнюю нору. Через некоторое

время у них появляется новое потомство.

Во второй половине апреля появляются мыши, водяные крысы и полевки. Глубоко под землей на мягкой подстилке у полевки в это время родится первый выводок от 4 до 8 детенышей. За лето у полевки будет еще до шести выводов, и одна пара мышей наплодит около 50 детенышей.

Во время наблюдений за жизнью грызунов (хомяки, мыши, полевки и др.) необходимо раскопать их норы. Это поможет выяснить расположение, размеры и форму нор, а также даст возможность выяснить, чем питаются данные виды животных. Кроме этого во время раскопки нор можно поймать зверьков живыми и перенести их в живой уголок для наблюдения за ними в неволе.

Наблюдая за жизнью различных зверей, юные зоологи должны выяснить, какую пользу или какой вред приносят они в хозяйстве. Выяснив это, кружок должен принять участие в охране полезных зверей и в борьбе с вредными для человека животными.

«ДЕНЬ ПТИЦ»

Каждый год юные натуралисты проводят массовую кампанию по охране и привлечению птиц. Эта кампания получила название «дня птицы».

«День птиц» обычно проводится весной во время весеннего прилета птиц. Подготовка к проведению его должна быть начата еще зимой.

При помощи своих руководителей — педагогов — юные зоологи могут провести в школах, в клубах, в домах колхозных ребят беседы о «дне птиц», организовать выставки и птичьи уголки, в которых следует показать образцы поврежденных вредителями растений, материалы о значении птиц в сельском хозяйстве, чертежи и образцы скворечников и дуплянок.

Ранней весной нужно учесть гнездовья, развешанные в прошлые годы, и выяснить, почему некоторые из них остались незаселенными. Просмотреть все домики, вычистить их, произвести в случае надобности ремонт, насыпать в них свежую смесь опилок с. торфяной землей и в «день птиц» снова развесить их.

Нужно заранее выяснить, где и каких птиц надо привлекать. Для этого следует заранее продумать, как охранять участок. Надо начертить план его, подсчитать, какое количество гнездовий потребуется для развески на этом участке, и наметить деревья, на которых должны быть развешаны скворечни.

Близ жилья следует привлекать стрижей, серых и пестрых мухоловок и белых трясогузок, горихвосток, галок, скворцов, сычей, на огородах — скворцов, трясогузок, горихвосток и мухоловок, полевых воробьев, в садах — больших синиц, славок и соловьев (для последних должна быть произведена посадка густых кустарников), в лесу—пищух, поползней, синиц, дятлов.

В конце января—в феврале нужно начать изготовление домиков для птиц — скворечен и дуплянок. Скворечни следует устраивать из досок не тоньше 2 сантиметров и плотно сколачивать их, чтобы не было щелей. Сделанные из тонких досок гнезда быстро разваливаются, а кроме того они хуже занимаются птицами, так как в них слишком гулко раздаются наружные шумы, что спугает птиц, Скворечники строятся различных типов в зависимости от того, для каких птиц они предназначаются.



Рис. 37. Участники проведения праздника «дня птиц» в 1935 г. на Центральной станции юннатов.

А. Для синиц, мухоловок, горихвосток, вертиголовок, поползней, малого дятла и пищухи — размер $10 \times 10 \times 25$, леток 3,5 сантиметра. Если возможно, площадь скворечен лучше делать 15×15 сантиметров.

Б. Для скворцов—размер $15 \times 15 \times 32$, леток 5 сантиметров. В. Для галок, сизоворонок, удодов и сычей— $22 \times 22 \times 42$ сан-

тиметра.

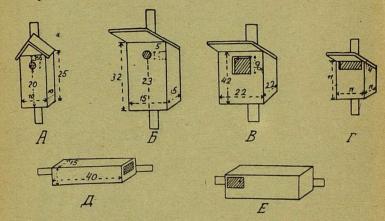


Рис. 38. Типы и размеры скворечен.

Г. Полуоткрытые скворечни для горихвосток, трясогузок. серых мухоловок — $11 \times 11 \times 11$, высота летка 4 сантиметра, Д. Для стрижей — $40 \times 15 \times 8$, высота летка 4 сантиметра.

Е. Для трясогузок — $40 \times 15 \times 10$, леток 5×8 сантиметров. При массовом изготовлении гораздо дешевле обходятся дуплянки. Один из способов изготовления дуплянок такой: расколоть обрубок дерева пополам на две равные части и в каждой половине выдолбить долотом или стамеской соответствующей ширины желобок. В одной из половинок выдолбить или просверлить летное отверстие. При соединении обеих половинок между пазами не должны получаться щели.

Еще более примитивные дуплянки можно изготовить из стволов деревьев, уже имеющих гнилую сердцевину, или дупло. Стволы следует брать нужного диаметра, с таким расчетом, чтобы стенки дупла были не тоньше 3—5 сантиметров.

Такое дерево распиливается на обрезки соответствующей длины, в них выдалбливается полусгнившая сердцевина до необхо-

димого диаметра. Выдалбливается или просверливается летное отверстие, а снизу прибивается прочно, наглухо дно. Сбоку прикрепляется планка. Крышку и планку, которые прибиваются к дуплянке, делают не менее 2 сантиметров толщиной.

Размеры дуплянок

	a ¹	б1	B1.	г1
	в миллиметрах			
А — для синиц всех видов, для горихвостки, мухоловки, пищухи	90	5	232	292
вертишейки, поползня	120	5	238	408
В — для удода, зеленого дятла Γ — для пустельги, галки, сыча, сизово-	170	5	420	490
ронки	170	5	420	490

В дуплянках и в скворечниках крышку следует сделать на петлях, а с противоположной стороны приделать крючок, для того чтобы плотно закрывать ее. Открывающаяся крышка даст

возможность заглянуть, что делается внутри гнездовья и перед вылетом птенцов окольцевать их. Осенью при осмотре гнезд можно будет вычищать из них сор.

При развешивании скворечников и дуплянок необходимо выполнять следующие требования:

Каждая скворечня и дуплянка должны быть вывешены на определенную высоту, считаясь с привычками тех птиц, для которых они предназначены: для синиц—2—2,5 метра, горихвосток — 4 метра, скворцов — не менее 8—10 метров; для стрижей длинные ящики над крышей не ниже второго этажа, для галок — 3—4 метра, для трясогузок под крышей.

Леток должен быть обращен на юго-восточную,

солнечную сторону.

Домик должен прикрепляться так, чтобы он не качался при ветре, — иначе птицы его не займут. Перед прикреплением в гнездовье должна быть

насыпана смесь опилок и торфа, чтобы дно его было покрыто на толщину двух-трех сантиметров.

Рис. 39. Дуплянка, сде-

лена с вы-

гнившей дре-

весиной.

¹ а-ширина дупла, б-толщина стенки, в-глубина дупла от крышки, г-длина всей дуплянки для тех же видов,

Пионеротряды, школы и кружки юннатов могут организовать «птичьи городки». Организовать их можно на окраинах городов, а иногда и в центре — в парке, при школе. В селах «птичьи городки» можно организовать в садах, в ближайших рощах и т. п. Поселяясь в «птичьих городках», птицы приносят огромную пользу всей округе.

При организации «птичьих городков» можно провести различные опыты: например, выяснить, какие птицы на какой высоте предпочитают селиться. Для этого на одном дереве скворечни одного и того же типа развешиваются на различной высоте.

Наряду с развеской скворечен и дуплянок необходимо в «день леса» произвести посадку деревьев и устроить живые изгороди. Густо разросшиеся ветви очень удобны будут для устройства птичьих гнезд. Из лиственных кустарников для живой изгороди удобна желтая акация, густые заросли которой охотно посещаются пеночками, славками и другими птицами. Особенно хороши кустарники из боярышника, шиповника, можжевельника и крыжовника. Для птиц, строящих свои гнезда близ земли и на земле, следует сажать низкорослые кустарники, образующие густые заросли. Для этой цели удобны жимолость и бересклет. В различных местах «птичьего городка» могут быть навалены кучи хворосту, в котором охотно гнездятся птицы.

Развесив гнездовья, нужно систематически проводить наблю-

дения над ними, отмечая при этом:

1. Осматривают ли их птицы и какие.

2. Когда, какими птицами, какие гнездовья заняты.

3. Если гнездовье осталось не занятым, выяснить причину (может быть, неправильно изготовлена скворечня, неверно пове-

шена, на очень близком расстоянии друг от друга и т. п.).

- 4. Определить птиц, заселяющих гнездовья, по признакам величина, окраска, голос, повадки на земле, на дереве, полет, приемы сбора корма. Выяснить, какую пользу или вред приносит данная птица.
 - 5. Когда самка сядет на яйца.
 - 6. Когда выведутся птенцы.
 - 7. Роль родителей в воспитании птенцов.
- 8. Каким кормом и сколько раз в сутки кормят родители птенцов.
 - 9. Когда птенцы вылетят,
 - 10. Где держатся птенцы после вылета из гнезда,
 - 11. Будет ли вторая кладка яиц.
 - 12. Когда птицы покинут гнездо.

Для каждого гнездовья должен быть заведен отдельный днев:



Рис. 40. Развеска скворечников в «птичьем городке» Центральной станции юннатов весной 1935 г.

ник, в который заносятся результаты наблюдений. Перед вылетом птенцов из гнезда их можно окольцевать. Кольцевание даст возможность выяснить, возвратятся ли они на данный участок и какие гнезда ими будут заняты в следующем году.

КОЛЬЦЕВАНИЕ ПТИЦ

Каждый год с наступлением весны стаями к нам прилетают различные птицы. Но проходит весна, а вслед за ней знойное лето. Приближается хмурая, дождливая осень, и птицы снова улетают от нас. Куда летят они? Как быстро летят? По каким дорогам лежит их путь? Где и как часто они отдыхают? Где они зимуют? Все эти вопросы представляют огромный интерес. На многие из них наука уже дала ответ. Но многое еще остается неясным.

Сорок лет назад начали применять новый способ изучения перелета, или, как ученые называют, миграции птиц. Этот способ называется кольцеванием птиц. Кольцевание заключается в том, что на ногу птице надевают легкое алюминиевое кольцо с номером и адресом учреждения, выпускающего эти кольца 1. К легкому кольцу на ноге птица скоро привыкает, и оно не мешает ей в жизни. Такая птица может быть поймана или убита во время пролета охотником, любителем-птицеводом или натуралистом, которые должны сообщить в Бюро кольцевания время и место нахождения птицы, номер и серию кольца.

Кольцевание проводится на обоих полушариях земного шара.

У нас в СССР этим делом начали заниматься с 1924 года.

В 1924 году Биостанция юных натуралистов (БЮН) выпустила первые партии колец с надписями: «МОЅКWА, БЮН №..., серия». В 1926 году Бюро кольцевания разослало в различные пункты СССР десятки тысяч колец. Работу по кольцеванию проводили, как правило, пионеры и школьники. Главную массу окольцеванных птиц составляли мелкие птицы (ласточки, синицы, различные виды славок, пеночек, скворцов и др.). Много было также окольцовано различных чаек. Из промысловых птиц кольцевались главным образом разные породы уток.

Путем кольцевания удалось установить, что ворона—перелетная птица. Окольцованная летом под Ленинградом ворона была убита осенью во Франции. В Ленинграде, повидимому, зимуют вороны, прилетевшие из северо-восточных мест, например

¹ У нас кольца выпускает Бюро кольцевания при Комитете по заповедникам с маркой «БЮН»,

из-под Архангельска. Грачи, окольцованные под Москвой (Пушкино, Сев. ж. д.), встречаются на зимовках в Южной Франции.

Для выяснения вопросов, связанных с перелетом, нужно окольцевать тысячи птиц определенного вида, так как процент возвращения птиц очень невелик. Чем больше людей будет знать о кольцевании, тем успешнее будут проводиться эти работы. Пионеры и школьники могут оказать в этом деле большую помощь. Участие в работе по кольцеванию, возвращение в Бюро кольцевания найденных колец — все это вполне доступно пионерам и школьникам.

Опыт показывает, что кольцевание большого количества птиц одного вида дает гораздо больше результатов, чем одиночное

кольцевание большого количества видов.

Особенно важно окольцовывать таких птиц, которых можно легко встретить и проверить кольцо. Поэтому за последние годы Бюро кольцевания приступило к плановой организации массового кольцевания грачей. Кольцевание их особенно доступно,

так как они живут большими колониями1.

В зависимости от размеров птиц существуют кольца различных серий (A, B, C, D, Е... и самое маленькое без буквы). Для грачей нужны кольца серии D, которые имеют 10 миллиметров в диаметре. У кольца этой серии имеется особый затвор в виде загиба; такой загиб плотно обжимается плоскогубцами. Кольцо не должно давить ногу. Прежде чем начать работу по кольцеванию грачей, рекомендуем проделать следующее:

1. Получить разрешение от Бюро кольцевания на проведение

работы по кольцеванию.

2. Найти вблизи грачевник 2, подходящий для кольцевания. 3. Выяснить, какое количество птиц может быть окольцовано.

4. Направить заявку на кольца в Бюро кольцевания. При этом нужно указать такие сведения: название организации, подробный адрес места кольцевания, какое количество птиц предполагается окольцевать, кто является ответственным руководителем и его точный адрес.

5. Наметить порядок проведения работы по кольцеванию (кто участвует, кто ответственный руководитель, когда проводится

работа и т. п.).

При кольцевании птиц нужно тут же на месте записать полностью год, месяц, число, место кольцевания, а также номера колец, которыми окольцованы птицы. Надо также указать на-

¹ Кольца для кольцевания можно получить от Бюро кольцевания через Центральную станцию юннатов.

² Грачевником называется скопление в одном месте гнезд грачей.

Грачей лучше всего кольцевать в грачевнике, и притом моло-

дых грачей перед вылетом их из гнезда.

Одновременно с кольцеванием грачей обязательно надо проводить наблюдения над жизнью грача, так как даже такой вопрос, как полезен или вреден грач, для разных мест и в различное

время разрешается по-разному.

При наблюдении за грачами следует выяснить: когда появляются грачи в различных местах; когда грач приступает к возобновлению старых и витью новых гнезд; из чего и как он строит гнезда; в каких местах бывают расположены грачевники, количество встречающихся грачевников в данном районе; количество гнезд в грачевнике; когда грач покидает старую гнездовую колонию и по каким причинам; время кладки яиц, число кладок в год; роль самца в период постройки гнезда, насиживания яиц и выкармливания птенцов; отношение населения к грачу в различных местах; польза и вред грача в различных местах и в разное время; как грач проводит день и поведение грачей перед отлетом.

При встрече окольцованной птицы нужно записать о ней все необходимые сведения и выпустить ее снова на свободу. Если же эта птица убита, то надо снять кольцо, расправить его, завернуть и вместе с сообщением отослать в Бюро кольцевания. Каждый приславший сведения о встрече окольцованной птицы получает от Бюро кольцевания извещение, где и когда эта птица была окольцована.

ЛЕТНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПТИЦАМИ

Со второй половины июня пение птиц начинает понемногу умолкать. Замолкают звонкие трели соловья. К концу июня реже слышно кукование кукушки. В июле она совсем умолкает.

Большинство птиц к этому времени выводит птенцов. Только немногие продолжают кладку яиц. К таким птицам относятся турухтаны, бекасы, вальдшнепы, козодои, береговые ласточки и др. Зеленушки, зорянки, черные дрозды, лесные жаворонки и другие маленькие птички во второй половине июня кладут яйца и выводят птенцов во второй раз.

У многих птиц к началу июля птенцы подрастают настолько, что начинают вылетать из гнезда и приучаются самостоятельно отыскивать себе пищу. В густой чаще леса в это время можно на-

блюдать целые выводки молодых птенцов, перелетающих с одного куста на другой. В болотах и заросших тростником озерах в это время подрастает молодое поколение диких уток. К концу июня они уже быстро плавают и хорошо ныряют. На полях среди колосистой ржи бегают выводки серой куропатки. Она выводит от 12 до 24 цыплят.

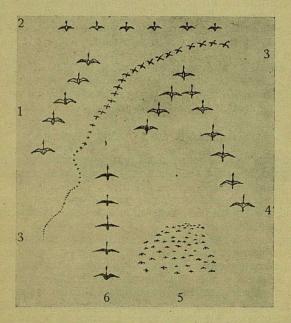


Рис. 41. Расположение птиц при перелете: 1— гуси; 2— утки; 3— ибисы; 4— журавли; 5— кривки; 6— гагары.

В это время наблюдения за птицами представляют большой интерес. Юные зоологи могут увидеть первые уроки летания только что оперившихся птенцов, поиски ими пищи и другие интересные моменты из жизни птиц.

Во второй половине лета, когда созревают плоды и семена растений, в жизни пернатого населения лесов и полей происходят большие перемены. В начале лета зерноядные птицы кормились и выкармливали своих птенцов различными гусеницами, личин-

ками, жучками, червями и другой животной пищей. Теперь они

питаются разнообразными ягодами, семенами и плодами.

В конце лета у многих птиц начинается линька. Они меняют весеннее износившееся оперение на новый осенний наряд. Во время линьки птицы летают значительно хуже, а некоторые из них (гуси, утки), в это время совершенно не способны к полету.

С августа очень многие птицы начинают собираться в стайки. Стайки постепенно переходят к шумной кочевой жизни. В поисках корма они перелетают с места на место.

Все сильнее и сильнее чувствуется приближение поры осеннего отлета птиц.

Для разных птиц сроки отлета различны. Раньше всего улетают те птицы, которые прилетели в наши края последними. Юные зоологи могут установить наблюдения за отлетом и про-

летом птиц и составить календарь отлета.

ЛЕТНИЕ ЭКСКУРСИИ НА ВОДОЕМ

В жаркие летние дни жизнь в водоемах достигает наибольшего развития. На небольшом пространстве здесь собраны самые разнообразные живые существа. Летние экскурсии юных зоологов на водоемы дадут интересный материал о богатстве и разнообразии форм обитателей пресных вод. Нужны только наблюдательность и внимание.

В яркий солнечный летний день по поверхности воды легко скользят быстрые водомерки. Их лапки густо покрыты волосками и смазаны особым жирным выделением, благодаря чему они не смачиваются водой. Этим объясняется характер движения водомерок; как хорошие конькобежцы, они быстрыми толчками носятся взад и вперед по зеркальной поверхности водоема.

Небольшие черные жучки то появляются на поверхности водной глади, то, крутясь, на несколько мгновений скрываются в глубину воды. Это — вертячки. Если под лупой рассмотреть их задние лапки, то можно увидеть расширение их члеников и правильно расположенные группы волосков. Это позволяет вертячкам развить необычайную подвижность и быстроту движений.

По берегам и над поверхностью воды в воздухе весело порхают разнообразные насекомые. Особенно привлекают внимание красивые стрекозы. Недавно они в виде личинок были обитателями воды. В июле многие стрекозы кладут яйца, приклеивая их на стебли водяных растений или на нижней стороне плавающих листьев.

Здесь же можно встретить поденок. Больше года прожили они



Рис. 42. Юные зоологи на водоеме.

в воде в виде личинок. В конце своей жизни на несколько часов они переходят в воздушную среду, спариваются, откладывают в воду свои яички и умирают.

В воде плавают различные жучки, водяные клопы, водяные

пауки, водяные улитки и другие насекомые.

Всех их при помощи водяного сачка легко можно поймать и перенести в аквариумы живого уголка для более подробного изучения. Нужно только в живом уголке создать необходимые для их существования условия. Аквариумы должны быть просторными и заселены водяными растениями. Животный мир и растительное царство дополняют друг друга и обмениваются продуктами к их взаимной пользе. Растения выделяют кислород и нуждаются в углекислом газе для своего питания. Животные поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Кроме того животные нуждаются в растительной пище. Вот почему аквариум должен являться как бы небольшим озером, поросшим водяными растениями.

Во время летних экскурсий и вылазок на водоемы можно также познакомиться с рыбным населением их. Во второй половине

июня еще продолжается метание икры у лещей, карпов, сазанов и других рыб. В это время они бывают настолько неосторожны, что не замечают приближения человека и легко попадают на острые железные зубья острог, которыми их бьют с берега или с лодки. На мелких местах, где дно усыпано жесткими гальками, кладут икру пескари. До конца июня продолжается метание икры у линя, карася и у других озерных рыб. В это время хорошо ловятся на крючок карпы, плотва и другие рыбы.

Кончается лето, наступают более свежие дни и холодные ночи—жизнь в водоемах начинает замирать. Меньше становится водяных насекомых. Рыбы начинают собираться к местам своих зимовок. Большими стаями уходят они к более глубоким ме-

стам.

подготовка животных к зиме

Еще в конце лета в мире животных начинается подготовка к зимним холодам. Все перелетные птицы улетают в далекие теплые страны. Зимующие птицы одевают теплое зимнее оперение и остаются на зимовку в своих родных местах. В средней и южной полосе нашего Союза поздней осенью появляются новые пернатые пришельцы. Они прилетают сюда на зимовку с более северных мест. Из тундры и северных лесов прилетают свирестели, снежные пуночки, снегири, чечотки и другие северные гости.

Все звери усиленно готовятся к наступлению холодов. Шерсть пушных зверей становится гуще и длиннее. Меняется их окраска. У зайца-беляка пробивается седой волос. Сереют белки. Ласки и хорьки также начинают сереть, чтобы к зиме стать совершенно бельми. Хомяки, суслики и другие грызуны, питающиеся зерном и плодами, устраивают особые кладовые и собирают в них зимние запасы кормов. Белки в дуплах деревьев устраивают склады орехов, жолудей и хвойных шишек. Туда же они перетаскивают сухие грибы. К заготовке их белки приступают еще в июле. Заботливо собирая грибы, они натыкают их для просушки на сухие сучочки на вершинах высоких сосен.

С наступлением осени холоднокровные животные становятся более вялыми. Все реже и реже из своих нор и убежищ показываются ужи. В начале октября они засыпают на зиму. Жабы в начале октября забираются под камни, в свои норы, и сидят там неподвижно до наступления теплых весенних дней. Травяные лягушки также до весны уходят в норы, под корни деревьев и в углубления крутых берегов. Как только холодные утренние зори застудят воду в прудах и озерах, зеленые лягушки глубоко

зарываются в ил на дне водоемов или в какой-либо дыре и, как мертвые, лежат там до наступления весны.

В октябре пропадают многие насекомые. Они прячутся под кору деревьев, в мох, под камни и готовятся к зимней спячке.

В конце октября и в ноябре засыпают большие и малые звери. Раньше всех засыпают летучие мыши, за ними ежи, хомяки, садовые и лесные сони, степные суслики и байбаки. Из хищных зверей в начале ноября засыпают барсуки, и с выпадением снега укладывается в берлогу косолапый медведь.

Зимняя спячка дает возможность зверям переносить суровые

холода без пищи и движения.

Во время осенних экскурсий в природу необходимо выяснить, как животные готовятся к зиме. Нужно отметить, когда наступает спячка наиболее распространенных в данной местности животных, какие животные не подвергаются спячке и как они встречают зиму.

птицы зимой

Наступает зима. Замерзают водоемы, и сплошная снежная пе-

лена покрывает землю.

На обнаженных ветках деревьев и кустарников не трудно заметить разнообразных зимующих птиц. В это время надо организовать изучение и учет птиц на отдельных участках. Для этого рекомендуем провести несколько экскурсий и вылазок в лес, в парк или в сад. Наблюдая там за птицами, можно учесть, примерно, количество их и описать внешние признаки и повадки

часто встречающихся птиц.

9*

Изучение птиц можно проводить одновременно с подкормкой их. Подготовку к этой работе следует начать заранее. Еще осенью нужно изготовить достаточное количество кормушек и кормовых столиков и заготовить необходимые корма. Кормом для птиц являются конопляное семя, пшено, овес, остатки каши, сушеные муравьиные яйца, сушеные ягоды бузины, можжевельника, калины, рябины и семена различных растений (клена, ясеня, липы и др.). Ягодами клюквы или рябины можно привлечь снегирей, свирестелей. К зернам проса, овса прилетят овсянки, щеглы, большие синицы, поползни и снегири. Синицы будут прилетать за зернами конопли, за мучными червями и муравьиными куколками. Начав подкормку, нужно производить ее регулярно, так как не найдя корма на месте, птица может исчезнуть на несколько дней. Место для прикормки должно быть выбрано тихое, окруженное со всех сторон деревьями, но удобное для наблю-

131

дений. Кормовой столик устанавливается на небольшом столбе на высоте 1—2 метров. Можно устроить несколько различных столиков, но так, чтобы птицы могли с ветвей прямо соскакивать к корму. Для защиты от ветра и снега у столика нужно сделать загородку и крышку.

Наблюдения за птицами у столика дадут возможность выяснить зимнюю пищу различных птиц, поведение кормящихся птиц у кормушки, отношение птиц друг к другу, в какое время дня птицы посещают кормовые столики, изменения в составе

и количестве их и другие вопросы.

Результаты наблюдений у кормового столика необходимо подробно записать в дневник. При этом надо отметить время наблюдений, какие птицы посещают кормовой столик и как они себя ведут.

СЛЕДЫ НА СНЕГУ

В зимний период можно заняться изучением животных своего района путем проведения экскурсий по следопытству. Изучение следов животных следует начинать с домашних животных и птиц. Нужно прежде всего ознакомиться со строением их конечностей и получить отпечатки на снегу. Сравнивая по ним следы отдельных животных, надо выяснить различия в длине и ширине следов передней и задней лапы, расстояние между парой конечностей в ширину. Эти признаки дадут возможность судить о величине следа, а глубина следа даст возможность на экскурсии составить некоторое представление о весе животного. По направлению когтей можно сказать о направлении передвижения животного, а также выяснить, является ли животное пальцеходящим или стопоходящим. Все эти признаки, дополнительные наблюдения (остатки корма, помет животных, норы их и т. д.) дадут возможность не только определить животное, но и выяснить картину всего пути его.

Идя по следу зверя, никогда не следует затаптывать след, надо

итти рядом с ним.

Ночью выпал легкий снежок. Одевшись потеплее и нацепив на ноги лыжи, отправимся в ближний лес. Надо не забыть захватить с собой записную книжку и карандаш, небольшую линейку или рулетку, походную сумку и, если есть, бинокль для попутных наблюдений над птицами. На свежевыпавшем снегу животные оставили отпечатки своих ног. Вот следы белки. Займемся изучением их. От этой сосны следы берут свое начало. Значит, белка спустилась здесь с дерева. Направление следов

показывает ее путь. Ровными прыжками прошла она к этому пню, что-то копала здесь. Дальше отправилась к елке, от которой след ее пропадает. Видно, у пня не нашла ничего съедобного, решила забраться на ель и поживиться там еловыми шишками. Действительно, под елкой набросана их шелуха и валяются голые стержни. Полакомившись здесь, белка решила избрать воздушный путь для передвижения дальше. Распустив свой пышный хвост, как парашют, она начала перепрыгивать с одного дерева на другое.

Таким же путем можно по снегу легко прочесть следы мышей,

проследить путь зайца-русака.

Много неожиданного и интересного можно встретить на такой

зимней экскурсии.

Все наблюдаемое необходимо записывать в дневник. Следы животных на снегу надо зарисовать. Зарисовать следует не только отпечатки лап, но и всю картину следов зверя. Остатки шишек, объеденных белкой, ветки, погрызенные зайцем, чешуйки семян и шишки надо захватить с собой. По записям в дневнике и собранному материалу надо составить альбом и, показав другим, рассказать о той интересной жизни, которая протекает в лесу и которая скрыта от глаз тех, которые еще не научились наблюдать ее.

жизнь подо льдом

Если сделать прорубь в пруду и попытаться выяснить, в каком состоянии находятся животные подо льдом, то и здесь обнаружится жизнь. В силу особых физических свойств воды она представляет благоприятные условия для зимовья животных. При 4° С вода имеет наибольшую плотность. При такой температуре вода наиболее тяжелая, и поэтому она опускается на дно. При замерзании же воды происходит особенно значительное ее расширение. Лед при 0° по сравнению с водой имеет больший объем (на 9°). Поэтому он не опускается на дно в наших водоемах, и толщина его в 1 метр является редкостью. Охлаждение воды сквозь лед идет медленно, так как лед плохой проводник тепла. Поэтому не только животные, населяющие верхние слои воды, но и другие обитатели пруда с приходом зимы должны опускаться на дно.

Водяные жуки, вертячки, жуки-плавунцы погружаются на дно водоема и там зарываются в тину. Подобно им, погружаются на дно и другие водяные жуки, водяные клопы, многочисленные куколки и личинки насекомых, моллюски и др. Зимний

сон у рыб известен лишь у карповых и осетровых. Окутанные толстым слоем слизи, они лежат неподвижно на дне глубоких ям. Подвижность к ним возвращается только после известного промежутка времени и если их потревожить. У других рыб зимней спячки не бывает, но понижение их жизнедеятельности, не доходящее однако до состояния сна, является общим явлением.

Независимо от условий зимовья, ряд мелких животных, встречающихся летом не только в прудах, но и в лужах (мелкие ракообразные, дафнии, коловоротки, мшанки и губки) зимой исчезают совершенно. Они погибают. Эти животные образуют на зиму покоящиеся зародыши (дафнии—особые зимние яйца, покрытые плотной оболочкой, пресноводные губки распадаются осенью на большое количество мелких почечек).

Экскурсия на водоем, наблюдения у незамерзающей проруби, сбор живого материала вносят много интересного в зимнюю работу юных зоологов. Лов животных сачком через проруби проводится на различной глубине с последующим разбором, определением и записью собранного материала по такой форме:

я экс-	Место экс- курсии	ьда виде	spa- B03-	Гемперату- ра воды	Найденные живот-			
Время з курсии			Темпі тура духа	Темпе тура духа Темпе ра во	У самой поверх- ности	На глу- бине	Надне водое- ма	Примечание

Собранный материал в живом уголке подвергается дальнейшей обработке.

зимовка насекомых

Места зимовок насекомых очень разнообразны. На заборах, на стволах деревьев, под корой пней и в дуплах деревьев, на опавшей листве, на ветках яблонь, близ почек и под чешуйками можно встретить разнообразных насекомых в различных стадиях развития. Во время оттепелей особое внимание следует обращать и искать животных на снегу около деревьев, пней, бревен, досок, камней, где снег сильнее оттаивает. Интересно произвести подсчет количества животных, добытых всеми экскурсантами во время экскурсий, ставя полученные данные в связь с условиями погоды, снежного покрова, характером местности. Наиболее

богатый и разнообразный материал по зимовкам насекомых дают лес и плодовый сад.

При проведении экскурсии в сад в трещинах коры плодовых деревьев можно найти небольших седоватых долгоносиков с беловатыми косыми полосами на спине-яблоневых цветоедов. Они весной губят цветочные бутоны, причиняя садам большой вред. На коре, в нижней части ствола, в сотканной из паутины колыбельке встречается розоватая гусеница с темной головкой. Это гусеницы бабочки-плодожорки.

На концах веток яблони можно встретить зимующие гнезда боярышниц. Здесь же часто попадаются кладки яиц кольчатого шелкопряда, расположенные кольцом на молодых побегах.

Близ почек, у их основания, можно заметить мелкие блестящие яички черного цвета — яички тлей. Разбросанные в беспорядке по молодым побегам часто встречаются яички медяниц.

На садовых заборах, особенно близ огородных культур, нетрудно найти небольшие куколки капустных белянок. На какой стороне забора они чаще встречаются и почему? Посмотрите, как куколки держатся на заборе. Заметив, часть их следует оставить на заборе и проследить, что будет с ними в течение зимыпогибнуть ли они от птиц и от мороза.

Кроме этих куколок на заборах часто можно встретить небольшие—3—4 миллиметра—золотисто-желтые коконы наездников, паразитирующих в гусеницах других насекомых.

На заборах близ зарослей крапивы можно найти куколок.

висящих вниз головой — куколок крапивниц.

Все наблюдения и работу на экскурсиях необходимо записывать. Особенно подробно следует отмечать, где и при каких условиях будут попадаться зимующие насекомые. Весь собранный на экскурсии материал складывается в банки, снабжается этикеткой и используется для дальнейших наблюдений в живом уголке.

Снаряжение для такой экскурсии несложно: несколько не-

больших банок и коробок, ножи, карандаши и бумага.

В ЖИВОМ УГОЛКЕ

Работа юных зоологов в живом уголке не прекращается в течение всего года. В осенне-зимний период выход в природу ограничен, и живой уголок, заселенный различными животными, становится основной базой для работы юных зоологов. Как же заселяется живой уголок?

Для проведения наблюдения и постановки опытов значитель-

ная часть живого материала, добытого на экскурсиях, помещается в живой уголок. Помимо того, такие объекты, как морские свинки, крысы, золотые рыбки и птицы, могут быть принесены самими ребятами или куплены в зоологическом магазине. Распределение живого материала и оформление уголка должно производить приятное впечатление и возбуждать интерес к про-

водимой в нем работе.

С птицами в зимний период в живом уголке можно провести такую работу: изучение их внешних признаков, сравнение птиц друг с другом как по внешнему виду, так и по голосу, изучение поведения птиц в живом уголке и постановка различных опытов по кормлению и уходу за птицами. Наиболее выносливы для содержания в живом уголке птицы из группы зерноядных: чечотки, чижи, зеленушки, овсянки, зяблики, щегол, клест и снегирь. Из группы насекомоядных птиц лучше всего выносит неволю синица большая.

Производя обработку материала наблюдений в природе, в живом уголке можно поставить опыты с кормлением зерноядных птиц различными кормами, например опыт по кормлению снегирей или других птиц одной коноплей. Интересно проследить влияние корма на быстроту линьки отдельных птиц. При проведении работы с птицами, можно изготовить самодельные препараты, скелеты, шкурки и чучела птиц. Установление связи между кружками даст возможность произвести обмен изготовленными коллекциями и ознакомиться с населением птиц отдаленных районов.

В живом уголке можно провести наблюдения за жизнью млекопитающих и земноводных животных (белка, еж, хомяк, лягушка, уж и др.). Интересно пронаблюдать за поведением животного перед спячкой и при его пробуждении. Производя регулярное взвешивание, важно проследить за падением веса животного в различное время от начала спячки и при пробуждении. При этом следует производить сравнение с первоначальным весом до перехода к состоянию спячки. Следует произвести наблюдения над поведением животного при временном переходе от спячки к бодрствованию и поставить различные опыты с укорачиванием периода спячки.

Интересны опыты над приручением животных, выработка у них условных рефлексов и работа по скрещиванию. Эта работа

посильна только юннатам старшего возраста.

Наиболее просты и доступны для наблюдений в живом уголке различные водные обитатели. Обычно разбор материала, принесенного с экскурсии на водоем, выдвигает массу вопросов.



Рис. 43. Наблюдение за черепахой в живом уголке.

Отдельные моменты из жизни обитателей водоемов можно выяснить только путем наблюдений в живом уголке. При устройстве аквариума и заселения его рыбами имеется возможность ознакомиться с уходом, содержанием и кормлением различных видов рыб. В живом уголке можно также поставить ряд опытов, выясняющих функцию отдельных плавников, их регенерацию, действие на рыбу продуктов собственного обмена веществ и другие.

В работе с населением аквариумов интересно увязать ботанический и зоологический раздел работы. Выяснить, например, влияние присутствия растений в аквариуме на самочувствие рыб и влияние частой смены воды в аквариуме на развитие

растений.

Из других водных животных в живом уголке можно поместить плавунцов, гладышей, скорпионов, различные виды моллюсков, личинки стрекоз, личинки ручейников, пиявок и др.

На этих животных можно опытным путем и путем наблюдений выяснить ряд биологически важных моментов, ознакомиться с различными типами передвижения водных животных, сравнить их движение в воде с передвижением на суше.

Собранные на экскурсиях насекомые также помещаются в жи-

вом уголке для дальнейших наблюдений за ними.

Куколки и коконы надо будет поместить в банку с небольшим количеством земли, прикрыть мхом и время от времени опрыскивать его золой. На мох надо наложить наклонно несколько палочек, чтобы вышедшие из куколок бабочки могли свободно расправить здесь свои крылышки.

Срезанные ветки с яйцами насекомых нужно поставить в бутылку с водой. Вышедших гусениц кормят листьями. Для этого надо заранее подготовить распустившиеся ветки деревьев и кустарников. При воспитании гусениц следует обратить внимание на такие моменты: выход гусениц из яиц, передвижение, строение ног, выпускание паутинки, питание, рост, линька, окукливание, выход бабочки из куколки.

В условиях живого уголка в зимнее время можно поставить простейшие опыты по борьбе с вредителями, например с тлей, действуя на нее мыльной пеной или табачным раствором.

Уход за объектами живого уголка распределяется между всеми членами кружка. Каждый юннат проводит опыт или наблюдение над определенным животным. Для наблюдений за общим порядком в живом уголке должны быть выделены одиндвое дежурных. На обязанности такого дежурного лежит уход за животными и ведение общего дневника, отображающего жизнь живого уголка.



V. ЮНЫЕ ШЕФЫ НАД МОЛОДНЯКОМ

Работа по уходу за телятами, жеребятами, поросятами, ягнятами и за другим молодняком в колхозе, в совхозе и в своем хозяйстве вполне доступна пионерам и школьникам. В своем приветствии юным шефам молодняка Московской области генеральный секретарь ЦК ВЛКСМ тов. Косарев писал:

«Шефство, которое вы взяли над молодняком, обязывает всех вас к тому, чтобы у ваших родителей по двору гуляли породистые куры, чтобы в ваших дворах и колхозных хлевах стояли сытые, здоровые ягнята, поросята, чтобы рос наславу в колхозе теленок и жеребенок.

Примером хозяйской заботы о молодняке могут служить пионеры Волоколамского района Горячева Нина,

Лучшева Надя и Незамаева Галя.

Пленум МК ВЛКСМ не зря объявил областное соревнование на лучший уход за молодняком и признал шефство не только вашим делом, но и комсомольским. Вы же, юные ленинцы, должны здесь проявить свою роль младшего брата и лучшего помощника комсомола.

Работа эта вам по силам. А успех ее будет зависеть от того, насколько хорошо к ней отнесется каждый из вас.

Желаю вам большого успеха.

A. KOCAPEB»

Для того чтобы эта работа проходила более организованно и успешно, следует ребят, желающих быть юными шефами молодняка, объединить в кружки юных животноводов.



Рис. 44. Кормление подшефных козлят.

В зависимости от интересов членов кружка их можно распределить на звенья (звено шефов над телятами, над жеребятами и т. д.). Каждый член кружка должен быть прикреплен к определенному животному. Члены кружка могут между собой соревноваться за чистоту помещения подшефных животных, чистоту кормушек, поилок и остального инвентаря, хорошее состояние здоровья подшефных животных, правильное и своевременное кормление, за нормальный привес и хорошую упитанность подшефных животных.

Очень важно работу юных шефов учитывать в специальных дневниках. Нужно на каждое подшефное животное завести тетрадь для записи результатов взвешивания его и учета из-

расходованных кормов.

Работа юных шефов над молодняком зависит от того, над какими животными они шефствуют, и от сезона.

ВЕСЕННЕ-ЛЕТНЯЯ РАБОТА ЮНЫХ ШЕФОВ МОЛОДНЯКА

Весной юные шефы молодняка принимают участие в работе по переводу молодняка от зимнего содержания к летнему. Необходимо обеспечить постепенный переход молодняка на паст-



Рис. 45. Юный птицевод на школьном птичнике.

бищное содержание и позаботиться о подкормке его в начале пастбищного периода. Правильный выбор пастбища имеет большое значение. Юные животноводы должны организовать ряд экскурсий на пастбище и выявить свойства почвы на нем, рельеф, состав растительности, состояние водохранилищ и т. п. Под пастбища молодняка следует отводить участки с сухими, легкими, песчаными и супесчаными почвами, с холмистым или гористым рельефом. Отведенные под пастбища участки необходимо очистить от сорняков и ядовитых трав. В целях правильного использования пастбищного участка его необходимо разделить на загоны и совместно с агрономом или учителем составить календарный план выпаса молодняка на различных загонах.

Наблюдения за подшефным молодняком нужно продолжать в течение всего лета. Каждый месяц следует взвешивать подшефный молодняк и определять среднесуточный прирост его за каждый месяц.

В течение лета целесообразно провести экскурсии ребят в ближайшие животноводческие хозяйства и познакомиться там с воспитанием молодняка.



Рис. 46. Определение живого веса подшефных коров.

К осени кружки должны подвести итоги этой работы, организовать выставку и выделить лучших шефов молодняка для премирования.

ОСЕННЕ-ЗИМНЯЯ РАБОТА ЮНЫХ ШЕФОВ

Осенняя работа юных шефов начинается с подготовки и оборудования зимних помещений для молодняка. Помещение слерудования зимних помещении для молодняка. Помещение следует заранее отремонтировать, утеплить и продезинфицировать. Оно должно быть светлым, сухим и теплым. При ремонте помещения необходимо обеспечить устройство вентиляции. Каждому животному нужно предоставить необходимую площадь (телятам от 1,6 до 1,8 кв. метра пола, жеребятам от 6 до 7 кв. метров, поросятам от 2 до 5 месяцев — 1,9 кв. метра, от 5 до 10 месяцев — 4,5 кв. метра).

Одновременно с этим юные шефы проводят работу по пере-

воду молодняка с летнего содержания на зимнее.

Летом молодняк находится на пастбище, питается сочной зеленью. С приближением зимы кормление его надо постепенно изменять. Нужно давать сухие грубые корма и концентраты. Необходимо также обследовать водоемы, из которых зимой будет браться вода для животных. Если вода окажется недоброкачественной, надо настоять на том, чтобы были вырыты новые колодцы или очищены водоемы.

В течение зимы юные шефы проводят практическую работу по уходу, содержанию и кормлению своих подшефных животных. Они вместе с руководителем знакомятся с анатомией и физиологией домашних животных, обучаются оказывать первую помощь больным животным, приобретают навыки по определению живого веса подшефных животных и хорошо усваивают зоотехминимум. Все это оказывает большую помощь в шефстве над молодняком.



VI. ЮНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИ

Большой интерес для юных натуралистов представляют метеорологические наблюдения—наблюдения за погодой.

Погода имеет огромное значение в нашей жизни. Вся наша практическая деятельность тесно связана с погодой. Мы ежедневно чувствуем на себе ее влияние. Одеваемся мы в зависимости от погоды. Наши жилища отепляются также смотря по погоде. В холодные зимние дни мы должны принимать больше жиров и сахара, а в знойные летние дни — больше влаги. Погода имеет большое значение для сельского хозяйства. Дождливое лето и весна, засуха и заморозки — все это сильно отражается на урожае. Для борьбы со снежными заносами на транспорте очень важно заранее знать о наступающих метелях. Полеты на аэропланах совсем не могут совершаться без предварительных сведений о погоде. В военном деле успех газовой войны в значительной мере зависит от точного наблюдения за погодой, от уменья предсказывать ее. Во время артиллерийской стрельбы при прицелах обязательно принимают во внимание силу ветра и влияние его на полет снаряда.

Трудно перечислить все случаи влияния погоды на нашу жизнь и практическую деятельность. Вот почему уменье наблюдать и изучать погоду необходимо для каждого пионера и школьника. Наблюдение и изучение погоды дает возможность заранее предсказать, какая ожидается погода. Такие предсказания дают специальные метеорологические бюро, но иногда и юннаты могут правильно предсказать погоду. На основании своих наблюдений и научных примет погоды юннаты могут предсказать наступле-

ние заморозков, ненастья, грозы, сухой погоды и т. п. Нужно только внимательно и аккуратно относиться к этой работе. Метеорологические наблюдения нетрудны и доступны каждому пионеру и школьнику, но они требуют большой точности и аккуратности.

КАК НАБЛЮДАТЬ ЗА ПОГОДОЙ

Наблюдения за погодой обычно проводятся три раза в сутки: первый раз — в 7 часов утра, второй раз — в 1 час дня и третий раз в 9 часов вечера. Такие сроки наблюдений приняты на всех метеорологических станциях. Если кружок юных натуралистов результаты своих наблюдений передает для использования метеорологическим станциям, краеведческим или другим организациям, то он ни в коем случае не должен изменять указанных сроков.

Во время наблюдений желательно отмечать следующие явле-

ния: температуру воздуха, направление и силу ветра, облачность и осадки. Юннаты старшего возраста могут также установить наблюдения за давлением воздуха.

сколько сегодня градусов?

Ответ на этот вопрос дает специальный прибор, называемый *термометром* (рис. 47). При помощи термометра ежедневно в указанные выше часы измеряется температура воздуха. Желательно вести наблюдения по термометру Цельсия.

Во время наблюдения термометр помещается в тени на высоте 2 метров и на расстояния $1-1^1/2$ метра от

стен зданий.

Прежде чем пользоваться термометром, его надо проверить. Для этого термометр следует поместить в чистый тающий снег или лед. Если ртуть остановится на 0° , то показания его в дальнейшем будут верны. Если же при проверке ртуть остановится

Рис. 47. Термометр.

выше или ниже 0°, то в дальнейшем эту разницу надо иметь в виду и вносить поправку. Показания термометра записываются в записной книжке или в специальной тетради—в дневнике погоды.

При измерении температуры необходимо соблюдать следующие правила: 1) при отметке температуры не прикасаться руками к шарику термометра и не дышать на него; 2) отсчитывать

температуру следует начинать с частей градуса, так как они быстрее могут измениться, чем целые градусы; 3) запись про-изводить немедленно после отсчета и ни в коем случае не полагаться на память.

ОТКУДА ДУЕТ ВЕТЕР?

Направление ветра определяется при помощи флюгера (рис. 48).

Флюгер может сделать каждый юннат. Самым простым флюгером может служить легкая ленточка из материи, привязанная

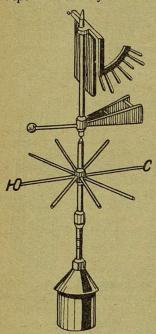


Рис. 48. Флюгер.

к высокому шесту. Можно также устроить флюгер из кровельного железа или из жести. Для этого большими ножницами вырезывается флажок с двумя выступающими полосками. Полоски обвертываются вокруг большого гвоздя так, чтобы флажок свободно вращался вокруг него. После этого гвоздь с флажком вбивается в шест, на вершину которого предварительно надевается выпуклая железная пластинка с отверстием для гвоздя. В шест под флажком можно продеть два проволочных прута, указывающих страны света.

Страны света определяются при помощи компаса или по солнечной тени. При определении стран света по солнечной тени надо на открытом ровном месте поставить вертикально прямую палку. Отмечая колышками направление тени, от этой палки нужно найти самую короткую тень за день. Эта тень будет направлена на север.

Ветер получает название от того

направления, откуда он дует. Если ветер дует с севера, то его называют

северный (С); если он дует с северо-западной стороны, то его называют северо-западным (С-3).

В записной книжке или в дневнике погоды направление ветра иногда отмечают не начальными буквами, а стрелкой. Стрел-

ка ставится так, как расположены стороны света на карте: сверху вниз — северный ветер, снизу вверх — южный и т. д. При наблюдении за ветром, очень важно отметить силу его.

У настоящего флюгера для этого имеется специальное приспособление — ветромер.

Если в кружке нет настоящего флюгера с ветромером, то для определения силы ветра можно пользоваться следующими при-

знаками:

0 — т и х о, дым из трубы поднимается прямо вверх, листья

на деревьях неподвижны;

1 — слабый ветер, слегка колышатся листья на деревьях, немного отклоняется дым, на воде едва заметная рябь;

2 — у м е р е н н ы й в е т е р, качаются мелкие ветви деревьев, на воде

рябь;

3-сильный ветер, качаются большие ветви и тонкие стволы деревьев, на воде белые гребни;

4 — очень сильный ветер, качаются толстые стволы взрослых деревьев, на воде сильное волнение;

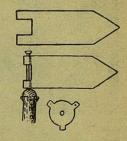


Рис. 49. Самодельный флюгер.

5 — б у р я, ломаются ветви; деревья клонятся к земле;

6 — у раган, выворачиваются с корнем деревья, срываются крыши, трубы и разрушаются строения.

Сила ветра отмечается в дневнике погоды при помощи цифр по шестибалльной системе (0 — тихо, 1 — слабый ветер, 2 — умеренный и т. д.)

ОБЛАКА

Облака — та же вода. Подобно туману, они образуются при выделении избытков влаги из воздуха. Если, поднимаясь на гору, попадаешь в низкие слоистые облака, то чувствуешь себя

как бы окутанным густым туманом.

Наблюдения за облачностью имеют большое значение для предсказания погоды. Форма облаков, быстрота и направление движения, а также окраска их на вечерней и утренней заревсе это дает чрезвычайно ценный материал для определения предстоящей погоды (см. научные приметы погоды).

Наблюдения над облачностью обычно производятся три раза в день, одновременно с наблюдением температуры и других явлений.



Рис. 50. Перистые облака.

Облачность отмечается по десятибалльной системе. Если небо свободно от облаков, то в дневнике погоды в графе наблюдений за облачностью ставится 0; когда все небо покрыто облаками, ставится 10. Остальными баллами (от 1 до 9) обозначают, какая часть неба покрыта облаками. Иногда облачность отмечают не цифрами, а путем заштриховки квадратика в графе «облачность». Если во время наблюдения все небо покрыто облаками, квадратик заштриховывается сплошь, если облаками покрыта половина неба—заштриховывается половина квадратика и т. д.

Кроме оценки облачности, в дневнике отмечается также характер и форма облаков: перистые, кучевые, слоистые, дождевые и т. д.

Форма облаков имеет огромное значение при определении наступающей погоды.

дождь, снег, град

Сгущаются облака. Мельчайшие водяные капельки сливаются друг с другом и увеличиваются. Воздух не может удержать их, и они падают на землю. «Идет дождь», говорим мы.

В холодные зимние дни капельки воды превращаются в сне-

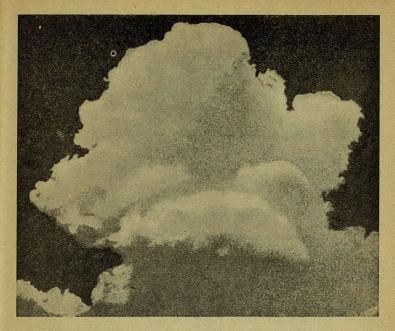


Рис. 51. Кучевые облака.

жинки, состоящие из сросшихся ледяных палочек-кристалликов. Хлопьями валит снег. Иногда из облаков выпадает град. Он получается от замерзания дождевых капель, попадающих в холодные слои воздуха. Капельки воды иногда выделяются из воздуха в виде росы и инея.

Количество осадков имеет огромное значение для сельского хозяйства. А поэтому в каждом кружке юннатов желательно организовать наблюдения над осадками.

Для измерения количества осадков употребляется дождемер. Он состоит из ведра и мензурки. К стенкам ведра припаяна воронка с отверстиями на ее дне. Воронка защищает влагу от испарения. Сбоку ведра под воронкой припаяна трубочка для сливания осадков. Осадки из ведра выливаются в мензурку, при помощи которой определяется в миллиметрах слой воды, который получился бы на горизонтальной поверхности, если бы вода не просачивалась в землю.

давление воздуха

Воздух, как и все тела, имеет вес. Верхние слои воздуха давят на нижележащие слои. Самый нижний слой воздуха давит на земную поверхность. Это давление не остается постоянным. Оно все время изменяется. Изменение в давлении воздуха

почти всегда связано с изменением погоды. А поэтому в кружках юных натуралистов очень важно установить наблюдения над давлением

воздуха.

Давление воздуха измеряют особым прибором, который называется барометром. Барометры бывают ртутные и металлические. Для более точных наблюдений над давлением надоиметь ртутный барометр. При уменьшении дав-

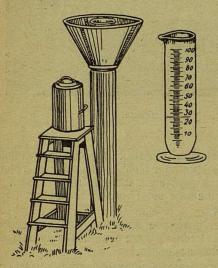


Рис. 52. Дождемер.

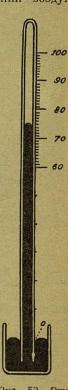


Рис. 53. Ртутный барометр.

ления высота ртутного столба в трубке барометра понижается— «давление падает». При увеличении же давления ртуть в трубке повышается — «давление поднимается».

В большинстве случаев в хорошую погоду барометр показывает большее давление. Во время дождя и снега давление атмо-

сферного воздуха уменьшается. Перед бурей ртуть в барометре опускается очень низко.

На циферблате металлического барометра часто имеются надписи: «дождь», «переменно», «сухо», «буря». Но к этим над-

писям надо относиться с осторожностью, так как они не всегда показывают погоду правильно.

Для получения более точных данных о давлении воздуха барометры надо чаще проверять на ближайших метеорологических станциях.

Наблюдения над давлением следует проводить три раза в день, в сроки, установленные для других метеорологических наблюдений.

КАЛЕНДАРЬ ПОГОДЫ

Все наблюдения за погодой следует записывать в особый дневник, или календарь погоды. Для этого

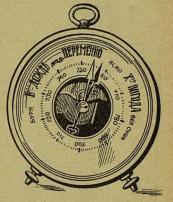


Рис. 54. Барометр-анероид.

можно использовать обыкновенную тетрадь. Для облегчения записи наблюдений тетрадь следует заранее разграфить. Рекомендуется такая форма календаря погоды:

Число	Часы	Тем- пера- тура	Давление	Облач- ность	Направ- ление ветра	Осадки в мм.	Примечание
I	7 ч. утра						
	1 ч. дня						
	9 ч. веч.						
			7:				

¹ Металлический барометр часто называют барометром-анероидом. По внешнему виду он похож на круглые часы-будильник. Его устройство несложно: из металлической коробки выкачивается воздух, под влиянием внешнего атмосферного давления коробка немного сплющивается, и эти изменения передаются посредством рычагов стрелке, движущейся поциферблату.

Для более полной характеристики погоды рекомендуется регистрировать не только температуру, давление, облачность, направление и силу ветра и осадки. В графе примечаний следует также отмечать световые явления, сильные ветры, метели, жидкие и твердые осадки и другие метеорологические явления.

Для сокращения и удобства записи существуют условные обо-

значения этих явлений.

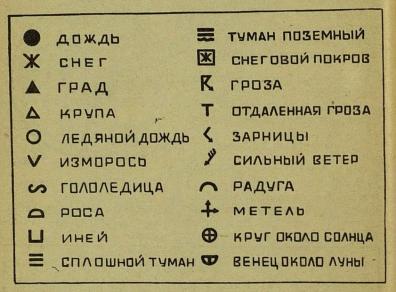


Рис. 55. Условные метеорологические знаки.

Если наблюдаемое явление выражено очень слабо (небольшой дождь, слабый туман и т. п.), то сверху соответствующего значка ставиться 0. Сильно выраженное явление обозначается цифрой — 2, а явление, выраженное средне, отмечается только одним условным значком.

снеговой покров

Зимой желательно установить наблюдения за высотой снего-

вого покрова.

Снеговой покров имеет большое значение в хозяйственной жизни. Снег предохраняет подзимые посевы от вымерзания. Во

время весеннего таяния снега почва пропитывается влагой. Весенний разлив рек зависит от мощности снегового покрова и его плотности. Вот почему необходимо установить постоянные наблюдения за высотой снежного покрова. Для этого нужно сделать снегомерную рейку с сантиметровыми делениями. Рейку нужно поставить на открытом, но защищенном от ветра месте (во дворе,

на поляне и т. п.). При наблюдениях не следует подходить близко к рейке, так как снег будет притаптываться и высота его будет показываться неправильно. Высоту снежного покрова нужно записывать ежедневно в одно и то же время (в

7—9 часов утра).

Для того чтобы более точно измерить высоту снегового покрова, нужно сделать переносную рейку. При помощи этой рейки следует дополнительно измерять снеговой покров на других участках, где он залегает более равномерно. На каждом участке делается 4—5 измерений и записывается средняя высота.

предсказание погоды

Для предсказания погоды большое значение имеют посто-

Рис. 56. Снегомерные рейки: а и б—постоянная, в— переносная.

янные метеорологические наблюдения. Чем точнее проводятся эти наблюдения, тем лучше, правильней можно предсказать погоду.

При обработке результатов наблюдений надо всегда выяснять, какие метеорологические явления приводят к изменению погоды. В результате можно отобрать ряд местных признаков, по которым можно предсказывать погоду. Большое значение для предсказания погоды имеют облака (их форма, скорость движения), окраска неба, направление и сила ветра, давление, быстрое изменение температуры и другие метеорологические явления.

Не следует делать предсказания погоды на основании только

одного признака. Для большей вероятности предсказания нужно руководствоваться одновременно несколькими признаками.

Есть научные приметы для предсказания погоды. Они основаны на многолетних метеорологических наблюдениях. Ниже

приводится список таких примет.

Пользуясь научными приметами, кружки юных натуралистов могут выяснить, сколько раз в течение года та или иная примета оправдала себя.

Это поможет выделить наиболее ценные и подходящие при-

меты для своей местности.

научные приметы для предсказания погоды 1

- 1. Когда перистые облака движутся с западной части неба и так быстро, что движение их легко можно заметить, наступает через день или два продолжительное ненастье с осадками.
- 2. Когда после появления таких быстро двигающихся перистых облаков небо покрывается тонким слоем перистослоистых облаков, наступает ветреная погода с дождем или снегом.
- 3. Когда давление барометра падает, а ветер усиливается, почти не изменяя своего направления, следует ожидать после сильного ветра и выпадения осадков временного затишья, а затем возобновления ветра противоположного направления.
- 4. Когда направление движения облаков не соответствует направлению ветра и явно отклоняется в правую сторону, следует ожидать ухудшения погоды.
- 5. Когда бо́льшая часть неба покрыта длинными полосами перистых облаков, причем они кажутся как бы выходящими одно за другим из одной точки, следует ожидать выпадения осадков без сильного ветра, а летом—грозу.
- 6. Когда небольшие кучевые облака движутся по небу в том же направлении, в каком дует внизу ветер, наступит улучшение погоды.
- 7. Поворот ветра по солнцу до полудня и против солнца после полудня указывает, что наступит хорошая погода.
- 8. Когда высоко на небе видны неподвижные разорванные перистые облака неправильной формы, не имеющие никакой связи с проходящими под ними кучевыми облаками, следует ожидать продолжения хорошей погоды.

¹ По книге Н. Каменщикова «Погода и урожай».

- 9. Когда кучевые облака сильно увеличиваются и вздымаются в виде огромных гор с плоским основанием и при этом нет постоянного ветра, следует ожидать грозы с дождем.
- 10. Когда весной, летом или осенью видны днем отдельные облака, исчезающие к северу, следует ожсидать ясной, сухой погоды.
- 11. Когда днем ясно, но к вечеру облака сгущаются, следует ожидать дождя или перемены погоды.
- 12. Когда зимой после ясного дня к вечеру при отсутствии ветра низкие слоистые облака в виде туманной пелены покрывают все небо, следует ожидать установившегося мороза.
- 13. Когда звезды сильно мерцают, особенно к утру, надо ожидать дожедливой погоды.
- 14. Венцы вокруг солнца и луны небольших размеров признак ухудшения погоды.
- 15. Белесоватое небо днем вызывается большим количеством паров воды в воздухе. Чем суше воздух, тем ярче синева. Белесоватое небо к дождю.
- 16. Когда ветер восточный и барометр поднимается, летом наступает жаркая и сухая погода, а зимой холодная. Если же при восточном ветре летом барометр не поднимается, то это верный признак грозы.
- 17. Когда ветер юженый и барометр спокойный, следует ожидать ясной, но не очень устойчивой погоды.
- 18. Когда ветер западный и барометр понижается, наступает ненастье, а при повышении барометра переменная погода.
- 19. Когда ветер северный и барометр поднимается, продолжится ясная погода. При этом весной и осенью почти всегда бывают морозы.
- 20. Яркокрасная окраска зари указывает на большое количество влаги в воздухе, и поэтому тогда возможно выпадение дождя или снега. Яркожелтая окраска зари указывает на малое количество влаги, т. е. на ветреную и сухую погоду.

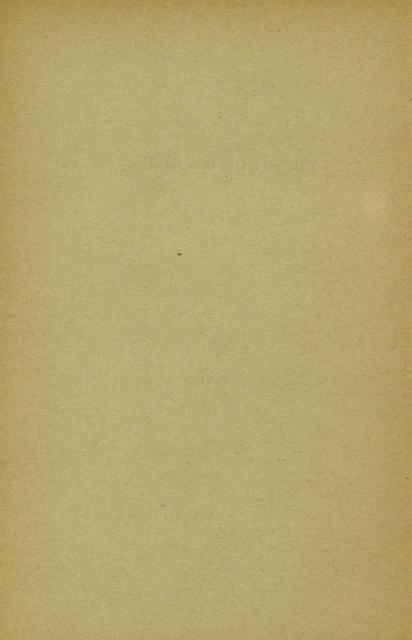
Кроме научных примет есть народные приметы.

В каждой местности можно собрать десятки народных примет и поговорок о погоде. Эти приметы создавались веками. Многие из них основаны на незнании и суеверии. Им нельзя верить. Предсказания погоды по этим приметам не сбываются. Но есть и правильные народные приметы. Они возникли из многолетних наблюдений за животными и растениями, за явлениями из не-

живой природы. Пользуясь этими приметами, можно правильно предсказать погоду за день, за два дня, а иногда и за несколько дней.

Каждый кружок юных натуралистов может провести сбор и проверку народных примет и поговорок о погоде. При проверке можно будет выяснить, какие приметы оправдываются, а какие нет. Все приметы, оправдывающие себя не менее как в $75^{\circ}/_{\circ}$ всех случаев, можно оставить для предсказания погоды, а остальные отбросить, чтобы они не засоряли ценных примет о погоде.

VII. ПРИЛОЖЕНИЯ



КАК СОБИРАТЬ РАСТЕНИЯ

Во время ботанических экскурсий в лес, в поле, на луг юные

натуралисты собирают много разнообразных растений.

Для того чтобы эта работа приносила пользу, ее необходимо хорошо организовать. Надо знать, когда собирать растения и научиться определять и сохранять их.

когда собирать

Лучшее время для сбора цветковых растений — период цветения и плодоношения их. По цветам и по плодам легче определить растение и получить более полное представление о нем.

Наиболее интересные растения можно собирать несколько раз, чтобы проследить основные стадии их развития (бутоны, цветы, плоды, созревшие семена).

что собирать?

Небольшие растения надо собирать целиком — с стеблями, с

корнями, с листьями, с цветами и с плодами.

При сборе травянистых растений их не следует срезать и выдергивать. Надо ножом или лопатой осторожно выкопать вместе с корнями каждый экземпляр растения и отряхнуть или отмыть землю с него.

При сборе коллекции древесных пород и кустарников берутся отдельные веточки с листьями, с цветами, плоды, семена

и кусочки коры.

Растения собирают в ботанизирку (железную коробку овальной формы) или в картонную папку с газетной бумагой. Собирая растения, надо в записной книжке или на отдельных

карточках отметить местонахождение растений и условия их

произрастания. Необходимо точно указать, где найдено растение (в поле, в лесу, на лугу) и в каких условиях оно росло (на ровном месте, на склоне, в канаве, в болоте и т. п.). Нужно также отметить окраску цветов и отдельных частей, что очень

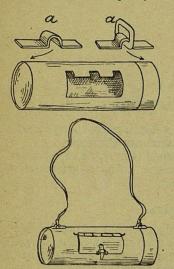


Рис. 57. Ботанизирка.

важно, так как при засушивании растений окраска их значительно изменяется.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ

Собранные растения надо определить — найти точное название их.

Лучше всего определять растения в свежем виде, немедленно по возвращении с экскурсии. В это время легче рассмотреть все части растения и разобраться в строении цветов и плодов. Если растения сильно увяли, то их надо на время поставить в воду.

Для определения надо иметь:

- 1. Ботаническую лупу с увеличением в 5—10 раз.
 - 2. Пинцет (щипчики).
- 3. Две иглы, вставленные в деревянную ручку.
- 4. Скальпель (можно заменить перочинным ножом).

5. Определитель растений.

Наиболее доступным определителем является определитель

Маевского «Весенняя флора».

В вводной части этого определителя даются указания, как определять растения. Большинство определителей построено так, что сначала определяется семейство, к которому принадлежит растение, затем род и наконец вид.

После определения растения на особой карточке надо напи-

сать его точное название — латинское и русское.

ЗАСУШИВАНИЕ РАСТЕНИЙ

Для того чтобы собранные растения можно было сохранить на долгий срок, их надо засушивать. Работа эта не трудная, но она требует аккуратности и внимания. Засушивают растения обычно

в газетной или в серой оберточной бумаге. Гладкая глянцевая бумага для засушивания не годится, так как она плохо впитывает влагу.

Растение закладывается в приготовленный заранее вдвое сложенный лист бумаги определенного размера. Обычно берется

размер 45 × 30 см.

При укладывании растения надо расправить листья и цветы его так, чтобы оно приняло естественное положение. Работу эту надо проделать тщательно и осторожно, так как растение засохнет в таком виде, как оно будет уложено. Между листами

с растениями прокладываются пачки из 3—5 листов такой же бумаги.

Для того чтобы растения при высыханий не морщились, их надо засушивать



Рис. 58. Проволочный ботанический пресс для засушивания растений.

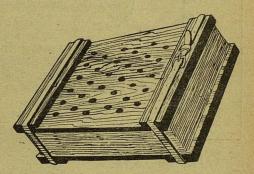


Рис. 59. Простой деревянный ботанический пресс.

под некоторым давлением. Для этого можно использовать простую доску с наложенным на нее грузом (кирпичи, камни и т. п.). Но лучше бумагу с растениями заложить в ботанический пресс, сделанный из проволочной сетки.

Пресс можно также сделать из двух деревянных рамок. Рамы стягиваются ремнями или веревками, и пресс вывешивается

на солнце или помещается в сухом месте в помещении.

Ежедневно растения следует перекладывать в сухую бумагу. Первую прокладку надо сделать в первый же день вечером. Вполне высохшим растение можно считать тогда, когда оно поднимается не сгибаясь. Чем быстрее высыхает растение, тем лучше оно сохраняет свою естественную окраску.

Растение можно быстро высушить горячим утюгом. Для этого

растение кладется между двумя листами газетной бумаги проглаживается не слишком горячим утюгом, до тех пор пока не высохнет.

Для того чтобы цветы сохранили свою форму, их можно засушить в песке. Делается это так. Цветок помещается в какуюнибудь коробку и осторожно засыпается мелким, чистым, су-

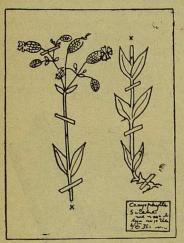


Рис. 60. Растение, прикрепленное на гербарном листе.

хим песком. После этого коробка с песком помещается в теплом месте. Когда цветок высохнет, его надо осторожно откопать.

составление гербария

Засушенные растения помещаются в гербарий.

Каждое растение предварительно прикрепляется к отдельному листу бумаги. Бумагу для этого надо взять хорошую, плотную. Прикрепляется растение при помощи узких полосок белой бумаги.

На каждый лист наклеивается этикетка, на которой отмечается название растения (русское и латинское), где и когда оно найдено и кто нашел.

Гербарные листы укладыва-

ются в картонные папки, и гербарий готов. При распределении листов по отдельным папкам надо подобрать их в определенном порядке (сорные растения, лекарственные травы, кормовые растения, ядовитые травы, культурные растения и т. п.).

Собранный гербарий можно будет использовать во время учебных занятий по ботанике и во время осенне-зимних круж-

ковых занятий юных натуралистов.

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ О НОВЫХ КУЛЬТУРАХ

новые зерновые культуры

- РИСОВАЯ ЛЕБЕДА. Однолетнее растение. Родина Америка, горы Анды. Морозоустойчивое. Дает большие урожаи даже под Ленинградом. Любит влаагу. На юге без орошения не удается. Зерно служит основным питательным продуктом для жителей Америки в Андах. Перед употреблением зерно отваривается и вода сливается два-три раза. Из зерна получается вкусная каша. Мука употребляется в кондитерском производстве. Стебли идут на силос. Рост до 1,5 метра. Всходы очень похожи на всходы обычной лебеды сорняка. Срок посева ранняя весна, одновременно с посевом овса и других яровых культур. Расстояние между рядами 40—50 сантиметров. Расстояние в рядах между растениями после прореживания 15—20 см. Норма высева—0,5 грамма на 1 кв. метр.
- АМАРАНТ ЗЕРНОВОЙ. Новое зерновое однолетнее растение. Зерно может заменить манную крупу. В Америке каша из амаранта пользуется широким распространением. Из зерна получается также очень ценная белая мука. Стебли могут использоваться на силос. Вызревает южнее Москвы. Сроки посева: для северных районов рекомендуется выращивать рассаду со второй половины апреля; в южных районах посев можно производить в грунт одновременно с посевом огурцов. Расстояние между рядами 40—50 сантиметров; в рядах после прореживания 15—20 сантиметров. Норма высева—0,25 грамма на 1 кв. метр.
- СОРГО. Очень крупный однолетний злак. Культивируется во всех тропических странах, где дает большой урожай зерна. У нас разводится, как очень засухоустойчивое растение, на юго-востоке и на юге СССР. В средней полосе не вызревает, но может разводиться на силос. Есть сахароносные сорта сорго, содержащие в стеблях сахар. Рост до 2 метров. Срок посева одновременно с посевом огурцов. Расстояние между рядами 50 сантиметров, в рядах 30 сантиметров. Норма высева—0,5 грамма на 1 кв. метр.
- КУКУРУЗА. Однолетнее зерновое растение. Родина Америка. Стебли идут на силос. Перерабатываются на бумагу, шелк для шляп и других изделий. Зерно используется на муку и на корм скота и птицы. У нас в СССР кукуруза разводится на юго-востоке и на юге. Необходимо вывести

более скороспелые сорта для продвижения на север. Срок посева поздний, приуроченный к посадке огурцов или зацветанию рябины. Расстояние между рядами 50 сантиметров, в рядах 40 сантиметров. Норма высева—1 грамм на 1 кв. метр.

РЖАНО-ПШЕНИЧНЫЙ ГИБРИД. Помесь ржи и пшеницы, выведенная Саратовской селекционной станцией. Соединяет хорошие свойства ржи—холодостойкость и неприхотливость — с хорошими свойствами пшеницы (крупное зерно, белизна его и хороший вкус). Может продвигаться далеко на север. Срок посева — осень, одновременно с посевом озимых. Расстояние между рядами 20 сантиметров, в рядах 5 сантиметров.

ЗЕРНО-БОБОВЫЕ НОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

- СОЯ. Однолетнее бобовое растение, близка к фасоли. Родина Восточная Азия, Китай, Уссурийский край. Семена сои дают жирное масло и жмых, который является прекрасным питательным кормом для скота. Стебли сои служат питательным кормом как сено и в силосованном виде. Из семени приготовляются разнообразные ценные продукты: молоко, сыр, творог, конфеты, кофе и др. Дикая соя растет в Уссурийском крае, в Китае и Японии. Соя вызревает на Украине, на Северном Кавказе и в Воронежской области. В настоящее время выводятся скороспелые сорта сои («крушуля» и др.), которые можно будет культивировать в более северных районах. Посев сои следует производить одновременно с высадкой картофеля, приурочив этот срок к зацветанию березы. Расстояние между рядами 40 сантиметров, в рядах 10 сантиметров. Норма высева—5 граммов на 1 кв. метр.
- ТАРЕЛОЧНАЯ ЧЕЧЕВИЦА. Однолетнее бобовое растение. Начинает широко распространяться на юго-востоке СССР. Ценная пищевая и кормовая культура. Зерна употребляются в пищу. Стебель дает ценный корм для домашних животных. Срок посева средний, приуроченный к зацветанию рябины. Расстояние между рядами при посеве 30 сантиметров, расстояние в рядах после прореживания 10—5 сантиметров. Норма высева—4 грамма на 1 кв. метр.

КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

- ДОННИК. Двулетнее бобовое растение. До сих пор встречается во многих местах СССР как дикое и сорное растение. Недавно вошел в культуру в Америке и у нас в СССР и широко используется как подножный корм и как сено. Прекрасно растет на песках и на бесплодных почвах. Сено мягкое, питательное. Дает огромные укосы. Срок посева ранний, приуроченный к зацветанию осины. Расстояние между рядами при посеве 40 сантиметров, в рядах 10—15 сантиметров. Норма высева—1 грамм на 1 кв. метр.
- СУДАНКА. Засухоустойчивый кормовой злак. Родина Африка, Судан. Дает большую зеленую массу. Сено мягкое, нежное, питательное. Можно собрать несколько укосов в лето. Зерно идет на корм скоту. Основные посевы на юго-востоке и юге СССР. В Москве семена не всегда вызревают, но все же посевы могут использоваться для сбора зеленой массы на сено и зеленый корм. Посев суданки рекомендуется производить одновременно с посадкой картофеля, приурочив срок его к зацветанию черемухи. Расстояние между рядами 40 сантиметров, в рядах 10 сантиметров.

- БАЖРА, ИЛИ НЕГРСКОЕ ПРОСО. Однолетний злак. Засухоустойчивый. Родина—Африка. Растет очень быстро. В одно лето достигает высоты 3—4 метров. Широкие мягкие листья. В молодом возрасте, до цветения, бажра может использоваться как зеленый корм и сено. После созревания зерна грубые стебли идут на силос. У нас в СССР сеется на юге и юговостоке. В Москве семена не вызревают. Можно использовать так же, как и суданку. Срок посева поздний, приуроченный к зацветанию рябины. Расстояние между рядами 60 сантиметров, в рядах 20 сантиметров.
- МОГАР, или ВЕНГЕРСКОЕ ПРОСО. Однолетнее злаковое растение. Родина Китай и Индия. Головчатое просо. Очень засухоустойчивое. Зерно идет на крупу и на корм птице. Стебли дают прекрасное сено. У нас можно снять урожай два раза в лето. Основные посевы на юге и юговостоке СССР. Может вызревать под Москвой, а иногда и севернее. Срок посева поздний, как и у бажры. Расстояние между рядами 35 сантиметров, в рядах 10 сантиметров. Норма высева—0,5 грамма на 1 кв. метр.
- ТОПИНАМБУР, или ЗЕМЛЯНАЯ ГРУША. Многолетник. Родина Северная Америка. По внешнему виду очень напоминает подсолнечник. Стебли идут на силос, а молодые побеги на зеленый корм. В подземной части образуются клубни, содержащие большие количества инсулина. Клубни топинамбура идут на перегонку спирта, который используется при производстве искусственного каучука. Район распространения очень широк, топинамбур растет по всему Союзу. Клубни еще используются как корм для скота. Цвести и давать семена может только южнее Украины. Размножается клубнями. Срок посева ранняя весна. Расстояние между рядами 60 сантиметров, в рядах 30 сантиметров.
- СЕРАДЕЛЛА. Однолетнее бобовое растение. Высевается обычно в яровые хлеба и после снятия урожая дает прекрасный сенокос и пастбице. Под посевы сераделлы могут быть использованы бедные песчаные почвы. Посев производится одновременно с посевом яровых. Норма высева—2—3 грамма на 1 кв. метр. Расстояние между рядами 20 сантиметров, в рядах 10 сантиметров.

МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

- САФЛОР. Однолетнее засухоустойчивое растение. Из семян сафлора добывают техническое масло, из лепестков—краску. Разводится на юговостоке и на Украине. Может вызревать под Москвой, а иногда и севернее. Срок посева поздний, приуроченный к цветению рябины. Расстояние между рядами при посеве 30 сантиметров, а в рядах—15 сантиметров. Норма высева—2 грамма на 1 кв. метр.
- КЛЕЩЕВИНА. Однолетнее быстрорастущее растение. Разводится на юге и в азиатской части СССР. Из семян добывается касторовое масло, которое используется в авиации и в медицине. Вызревает на Украине, а при разведении рассадой и севернее. Имеет очень красивые декоративные листья, а поэтому часто разводится в цветниках. Семена клещевины ядовить. Срок посева ранний (цветение осины). Расстояние между рядами при посеве 50 сантиметров и в рядах 50 сантиметров. Норма высева—1 грамм на 1 кв. метр.
- ЧУФА, ИЛИ ЗЕМЛЯНОЙ МИНДАЛЬ. Ценное однолетнее масличное растение. Родина Средиземноморское побережье. Дико растет в бассейне Нижней Волги. По внешнему виду напоминает осоку. На подземных ча-

стях чуфы образуются клубни, которые содержат большой процент пищевого масла. Масло используется в консервной промышленности, а клубеньки в кондитерской промышленности. У нас чуфу начали возделывать очень недавно на юге Украины и на Кавказе. Необходимо испытать посевы в более северных районах. Срок посева, как и у клещевины, — ранний. Расстояние между рядами 40 сантиметров, а в рядах 25 сантиметров. Норма высева—1 грамм на 1 кв. метр.

АРАХИС, ИЛИ ЗЕМЛЯНОЙ ОРЕХ. Масличная бобовая культура. Родина — Южная Америка. Цветы напоминают цветы желтой акации. После цветения завязь зарывается в почву, где и развиваются плоды, известные под названием «китайских орехов». Из плодов добывается ценное пищевое масло. Стебли используются как питательное сено. Возделывается на Украине и на Кавказе. При выращивании рассадой может высревать и севернее. Срок посева — поздний (одновременно с цветением рябины или посевом огурцов). Расстояние между рядами 40 сантиметров, а в рядах 20 сантиметров.

прядильные растения

- КАНАТНИК. Однолетнее прядильное растение. Дико растет на Кавказе и на Дальнем Востоке. Недавно введен в культуру. Достигает высоты до 3 метров. Грубое, крепкое волокно добывается из стебля и идет на канаты. Разводится на юге СССР, но возможно продвижение в центральную часть и дальше на север, до Ленинграда. Из семян добывается техническое масло. Лучшие сорта масла могут употребляться в пищу. Срок посева поздний (одновременно с посевом огурцов или зацветанием рябины). Расстояние между рядами—35 сантиметров, а в рядах—10 сантиметров. Норма высева—1 грамм на 1 кв. метр.
- КЕНАФ. Однолетнее растение. Разводится на юге СССР. Волокно добывается из стеблей и отличается крепостью и устойчивостью от гниения. Хорошо может быть использовано наравне с кендырем для рыболовных сетей, канатов, мешков для перевозки сахара. Из семян добывается техническое масло. Срок посева поздний. Расстояние между рядами 35 и в рядах 10 сантиметров. Норма высева—1 грамм на 1 кв. метр.
- КЕНДЫРЬ. Многолетнее растение. Разводится на юге СССР. Волокно добывается из стеблей, отличается крепостью и устойчивостью от гниения. Дико растет по берегам Нижней Волги, Дона и других рек. В млечном соке содержится каучук. Срок посева рассады начало апреля. Расстояние между рядами 40, а в рядах 20 сантиметров.
- РАМИ, ИЛИ КИТАЙСКАЯ КРАПИВА. Многолетнее растение. Из стеблей получают нежное шелковистое волокно, идущее на ценные ткани. Рами очень давно известен и разводится в Китае и Индии. Срок посева рассады начало апреля. Расстояние между рядами 40, а в рядах 30 сантиметров.

КАУЧУКОНОСЫ

ХОНДРИЛЛА. Многолетнее травянистое растение. Дико растет на песках Казахстана, Украины, Нижнего Поволжья. В настоящее время проводится посев хондриллы в специальных совхозах. Из млечного сока этого растения приготовляют каучук и эбонит. В млечном соке хондриллы со-

- держится $2-6^0/_0$ каучука и большое количество очень ценных смол. Срок посева ранний. Расстояние между рядами 40, а в рядах 20 сантиметров.
- ЛАСТОВЕНЬ-ВАТОЧНИК. Многолетнее каучуконосное растение. На юге и на юго-востоке растет как сорняк. Млечный сок содержит каучук. Волоски, окружающие плод, используются для приготовления ваты. Ластовень испытывается на опытных станциях. Может разводиться в Воронежской области и севернее. Срок посева ранний. Расстояние между рядами 40 и в рядах 20 сантиметров.
- КОК-САГЫЗ (одуванчик). Многолетнее растение. Дико растет в Қазахстане. В корнях содержится большое количество (до 30%) каучука очень ценного качества, в виде нитей. Зимой не вымерзает. Ставятся опыты с посевами в северных, средних и восточных районах Союза. Срок посева средний (одновременно с зацветанием березы). Расстояние между рядами 40 сантиметров, в рядах 20 сантиметров. Норма высева—0,5 грамма на 1 кв. метр.
- КРЫМ-САГЫЗ (одуванчик). Многолетнее каучуконосное растение. Дико растет в Крыму и на Кавказе. В корнях содержится каучук в виде нитей. Посев производится под осень. Расстояние между рядами 40 сантиметров, в рядах 20 сантиметров. Норма высева—0,5 грамма на 1 кв. метр.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

Указанная ниже литература может быть использована руководителями кружков юных натуралистов и отдельными юннатами.

Необходимо иметь в виду, что значительную часть рекомендуемых книг на книжном рынке в настоящее время достать очень трудно, но в библиотеке они обычно имеются.

І. По общим вопросам натуралистической работы

ВСЕСВЯТСКИЙ Б., Значение и метод кружковой работы по ознакомлению детей с природой. Отдельный оттиск из журн. «Наука и школа» за 1923 г., № 1, 103—173 стр.

ГРЕБЕНЩИКОВ В., Юные натуралисты. Сборник (по материалам ЦБ ЮН).

Изд. «Молодая гвардия», 1930 г., 95 стр., ц. 40 к. КУРИЛОВИЧ Б. и СМИРНОВ Н., Юный натуралист. Москва, изд. «Раб-

прос», 1926 г., 128 стр. солнцев ю., Юный натуралист, изд. 2-е. Изд. «Молодая гвардия», 1930 г.,

32 стр., ц. 8 к. **▼РАБОТА КРУЖКА ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ**, Сборник под ред. ЦБ ЮН и ЦБ ЮП. Изд. «Молодая гвардия», 1927 г., 246 стр., ц. 1 р. 75 к. Проф. ПОЛЯНСКИЙ И. И., Сезонные явления в природе. Изд. 4-е, ГИЗ, 1925 г., 344 стр. покровский с., Среди природы. Зимние, весенние, летние и осенние

наблюдения природы. Изд. 4-е, ГИЗ, 1927 г., 179 стр.

УПРАВЛЕНИЕ НАЧАЛЬНОЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ НАРКОМПРОСА, Программы кружковых занятий в школе. Изд. НКП РСФСР, 1935 г., 112 стр., ц. 1 р. 10 к. √ **СУДОВСКИЙ Д. А.**, Летние работы по естествознанию в массовой школе

и пионерлагерях. Ленинград, изд. института [им. Герцена, 1934 г.,

стр. 6+табл., ц. 40 к.

ЛАВРОВ Г. Д., Весенние экскурсии юного натуралиста. Госиздат, 1930 г., 78 стр., ц. 50 к.

УТЕВСКИЙ А., Летние работы юных ленинцев по естествознанию. Изд. «Пролетарий», 1925 г., 89 стр., ц. 30 к.

солнцев н., Снаряжение натуралиста-экскурсанта. Изд. «Молодая гвардия», 1928 г., ц. 20 к.

ГРЕБЕНЩИКОВ В., Сделай сам (в помощь юным натуралистам). Изд. «Молодая гвардия», 1927 г., Москва—Ленинград, 32 стр., ц. 20 к.

ПАВЛОВИЧ С. А., Простейшие работы по изготовлению коллекций. Кра к. практ. руководство для начинающих натуралистов. Изд. 3-е. М., «Жизнь и знание», 1926 г., 527 стр.

«ЮНЫЙ НАТУРАЛИСТ» (журнал). Изд. «Молодая гвардия», 1928—1936 г.

«ЛИСТКИ БИОСТАНЦИИ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ им. К. А. ТИМИРЯ-ЗЕВА» (журнал), 1924-1930 г., Москва.

II. По ботанике

ЦИНГЕР А. В., Занимательная ботаника. Изд. «Молодая гвардия», 1934 г., стр. 186, ц. 2 р. молодчиков А. и., Творцы новых растений (о Мичурине и Бербанке).

Изд. ОГИЗ, 1934 г., ц. 1 р. 25 к., 114 стр.

ВЕРЗИЛИН Н. М., Агро-ботанический участок средней школы. Изд. Учпедгиз, 1935 г., 89 стр., ц. 85 к.

морозов И. Р., Изучим лесные богатства СССР. Изд. НКП Учпедгиз.

1935 г., 36 стр., ц. 20 к. ТАЛИЕВ В. И., Сельскохозяйственная ботаника. Изд. Сельколхозгиз, 1931 г., 92 стр., ц. 45 к.

Проф. К. А. ТИМИРЯЗЕВ, Жизнь растения (десять общедоступных чтений).

АМЛИНСКИЙ И. В., Жизнь и размножение растений. Госиздат, 1931 г., 69 стр., 50 к.

ЗВЕРЕВА О. Н., Дикорастущие технические растения. Изд. «Советская

Азия», 1933 г., 31 стр., ц. 65 к. КОЛЬ А. и ИСАЕВ С., В поисках новых растений для культур. Изд. «Молодая гвардия», Москва—Ленинград, 1930 г., 108 стр., ц. 45 к.

- СЕРДЮКОВА 3. и КОЖЕВНИКОВ А., Школьное цветоводство в связи с работой по общественному благоустройству. Изд. «Рабпрос», 1927 г., 48 стр., ц. 25 к.
- ИСАЕВ С., «День леса» (производственная сторона кампании). Под. ред. Биостанции юннатов им. Тимирязева К. А. Изд. «Рабпрос», 1927 г., 63 стр., ц. 30 к.

ЯГОДОВСКИЙ К. П., Живой уголок в школе и дома (растения). ГИЗ. 1927 г., 182 стр.

ТАРАСОВ Н. М., Школьные работы по технологии растительных веществ. Изд. 3-е, Учпедгиз, Москва—Ленинград, 1931 г., 88 стр., ц. 45 к.

ФЛЕРОВ Н. А., Школьный садик под крышей. Уголок живого растения в школе. Изд. «Рабпрос», 1929 г., 147 стр., ц. 1 р.

МАЕВСКИЙ П., Весенняя флора (определитель). Коопиздат «Север», 1934 г., 116 стр., 1 р. 65 к.

СЫРЕЙЩИКОВ Д. П., Определитель растений Московской губернии. Изд. «Общество изучения Московской губернии», 1927 г., стр., 193,

ц. 3 р. **ЕЛЕНКИН А. А.**, ГОпределители грибов. «Научное книгоиздательство», Ленинград, 1930 г., 79 стр., ц. 70 к.

III. По плодоводству и мичуринской работе

МИЧУРИН И. В., Итоги шестидесятилетних работ. Сельхозгиз, 1934 г., 366 стр., ц. 15 р.

БАХАРЕВ А. Н., Достижения И. В. Мичурина—на службу социализма.

Изд. Сельхозгиз, 1931 г., 23 стр., ц. 10 к.

БАХАРЕВ А. Н., И. В. Мичурин (к шестидесятилетию деятельности и восьмидесятилетию жизни). Сельхозгиз, 1934 г., 111 стр., ц. 75 к.

КУДАШЕВ В., Юг на севере. Изд. «Молодая гвардия», 1931 г., 31 стр., ц. 15 к.

КОВАНОВ В., В горах Алтая. Изд. «Молодая гвардия», 1935 г., 63 стр., ц. 35 к.

БАЕВ В. П., Мастер обновления земли. Изд. «Коммуна», Воронеж, 1934 г., 47 стр., ц. 70 к.

ВУТЕЧИЧ В., Борьба с вредителями плодового сада. Изд. «Работник про-

свещения», 1927 г., 87 стр., ц. 35 к. БАХАРЕВ Н. А., Как выводить новые сорта плодовых и ягодных растений. Изд. Сельхозгиз, 1931 г., 80 стр., ц. 40 к.

ПЛАВИЛЬЩИКОВ Н., Вредители сада и борьба с ними. Изд. «Крестьян-

ская газета», 1930 г., 63 стр., ц. 10 к.

ЩЕРБИНОВСКИЙ Н. С., Рассказы о вредителях сельского хозяйства. Изд. Учпедгиз, 1931 г., 87 стр., ц. 40 к.

IV. По полеводству и овощеводству

КАСПИРОВ А., Сельскохозяйственные опыты в школе. Изд. Леноблиздат, 1934 г., 99 стр., ц. 80 к.

БЕРГМАН А., Огород в школе. Изд. Леноблиздат, 1934 г., стр. 54, ц. 50 к. М. ОГРАНОВИЧ и С. ХЛОПИНА, Юный огородник. Изд. «Молодая гвардия», 1930 г., 60 стр., ц. 40 к. ЯКОВЛЕВ К. Ф., Изучим сорную растительность. Изд. НКП Учпедгиз,

1935 г., 19 стр., ц. 20 к. **МОДЕСТОВ В. В.**, На борьбу с вредителями леса и сельского хозяйства. Изд. НКП Учпедгиз, 1935 г., 60 стр., ц. 35 к. ГАРВУД А., Обновленная земля. Госиздат, 1919 г., 213 стр.

ХАЕВ М. К. и ШЕРЕМЕТЕВСКИЙ П. В., Овощеводство защищенного грунга. Изд. Сельхозгиз, 1933 г., 93 стр., ц. 60 к.

БЕЛЬСКИЙ В. П., Удобрение и химизация сельского хозяйства. Госиздат,

1930 г., 157 стр., 60 к.

САЗАНОВ Ив., Враги наших полей. Госиздат, 1930 г., 45 стр., ц. 25 к. Агр. ГАВРИШ В. Г., Массовые опыты по мульчированию посевов., Сельхозгиз, 1931 г., 56 стр., ц. 12 к.

ВАСИЛЬЕВ В. Л. и др., Продвижение овощей на крайний север. Ленсель-

хозгиз, 1934 г., 67 стр., ц. 45 к.

ПЕТРОВ П., Парники и ранняя выгонка овощей и рассады. Леноблиздат, 1933 г., 102 стр., ц. 1 р.

БЕЛКИНА А. Д. и др., Столовая свекла. Изд. Сельхозгиз, 1934 г., 46 стр., ц. 15 к.

ДИДЕНКО В. А., Капуста. Изд. Сельхозгиз, 1934 г., 79 стр., ц. 28 к.

ДЕМЕШКАН Е. Б., Огурцы (библиотека колхозника и рабочего совхоза), Изд. Сельхозгиз, 1935 г. 63 стр., ц. 25 к.

ТОЛЬСКАЯ Е., Новые культуры. Изд. Сельхозгиз, 1931 г., 63 стр., ц. 12 к.

лысенко т. д. и степаненко ф. с., Яровизация сельскохозяйственных растений. Изд. Сельхозгиз, 1935 г., 62 стр., ц. 60 к.

ФЕЙГИНСОН Н., Как работать юным опытникам. Изд. Сельхозгиз, Москва-

Ленинград, 1930 г., 79 стр., ц. 15 к. ВАЛЕРИАНОВА Е. А., Как выращивали картофель и пришкольном участке. ГИЗ, 1929 г., 27 стр.

V. По зоологии

ПРОМТОВ А., Сезонные наблюдения над птицами в природе. Изд. «Молодая гвардия», 1930 г., 133 стр., ц. 80 к.

ЦЕНТЕЛОВИЧ Ф. Ф., Изучим животный и растительный мир водоемов.

Изд. НКП Учпедгиз, 1935 г., 23 стр., ц. 10 к.

ФОРМОЗОВ А. Н., Следы промысловых зверей и птиц (с атласом, с 122 рис. автора). «Научное книгоиздательство», 1930 г., 98 стр., ц. 70 к.

шнитников в. н., Как собирать зоологические коллекции. Госиздат, 1928 г., 70 стр., ц. 45 к.

БУТУРЛИН, Охраняй птиц. Изд. «Власть советов» при президиуме ВЦИК, 1934 г., стр. 82, ц. 30 к.

ФОРМОЗОВ А. Н., Следопыт зимой (по снежной тропе). Библиотека «В ма-

стерской природы», 1926 г., 86 стр.

ЧАПСКИЙ К. К., С биноклем по болотам и взморыю (из наблюдений юного натуралиста). ГИЗ, 1928 г., 136 стр., ц. 1 р. НКП ГЛАВСОЦВОС ЦБ ЮН, Юный охотник и рыболов (методические указания для кружков ЮН). Изд. «Молодая гвардия», 1928 г., 75 стр., ц. 40 к.

VI. По животноводству

КАН В., Маленькие хозяева большого стада. Изд. «Молодая гвардия», 1935 г., 60 стр., ц. 30 к.

КОРОЛЬКОВ А. И., Памятка шефа телят. Изд. Наркомзема, 1934 г., 23 стр.

РОДИНА Л. А., Юным птицеводам. Изд. Наркомзема, 1934 г., 24 стр.

щипин Евг., Памятка телятницы. Изд. Сельхозгиз, 1934 г., 63 стр., ц. 20 к.

Проф. ГААЗ Ф. В., Кормление маток и выращивание поросят. Изд. Сельхозгиз. 1934 г., 46 стр., ц. 20 к.

VII. По метеорологии и фенологии

СВЯТСКИЙ Д. О. и КЛАДО Т. Н., Занимательная метеорология. Изд. «Молодая гвардия», 1935 г., 283 стр., ц. 4 р. 75 к.

ПРОКОФЬЕВ А. В., Простейшие метеорологические наблюдения в школе. Изд. Азово-Черноморский крайиздат, 1935 г., 26 стр., ц. 50 к.

ШУЛЬЦ Г. А., Юные фенологи в коллективной борьбе за урожай. (Как пионерам и школьникам организовать сеть наблюдателей за сезонными явлениями.) ОГИЗ, М., 1931 г., 128 стр., ц. 65 к. 7000 экз. шиголев А., Школьные фенологические наблюдения на службе сельского хозяйстве. (под ред. Биостанции юных натуралистов им. Тимирязева). Изд. «Рабпрос», Москва, 1927 г., 59 стр., ц. 30 к.

шиголев А., Метеорологическая станция юннатов в колхозе. Практическая книжка для юных натуралистов и колхозников. Изд. «Молодая гвардия», 1930 г., 80 стр., ц. 40 к.

КАМЕНЩИКОВ Н., Погода и урожай. Леноблиздат, 1935 г., 92 стр.,

ц. 80 к.

VIII. По геологии

Акад. А. Е. ФЕРСМАН, Занимательная минералогия. Изд. «Время», 296 стр., ц. 4 р. 75 к.

Акад. И. М. ГУБКИН, Геология на службе социализма. Изд. ОНТИ НКТП, 1932 г., 7 стр., ц. 3 к.

ЗИМИН Н. И., Недра и воды. Изд. «Молодая гвардия», 1930 г., 143 стр., ц. 75 к. ЯКОВЛЕВ А. А., В геопоход за минеральным сырьем, Изд. ОНТИ,

1935 г., 112 стр., ц. 1 р. ЯКОВЛЕВ А., Почва как посредник между мертвой и живой природой.

Изд. «Московский рабочий», 1926 г. 114 стр.

ЯНИШЕВСКИЙ Е. М., Поиски полезных ископаемых. Госгеоразведиздат., 1932 г., 55 стр., ц. 25 к.

никшич и. и., Как собирать образцы при геологических исследованиях. Изд. ОНТИ НКТП, 1932 г., 41 стр., 25 к.

содержание

цисловие проф. ВСЕСВЯТСКОГО								•	•	•		
втора АК ОРГАНИЗОВАТЬ КРУЖОК ЮНІ												
АК ОРГАНИЗОВАТЬ КРУЖОК ЮНІ	ых	HA	TY.	PA	Л	И	CI	0	B			
опые ботаники											LA S	
бесна			10000									
Экскурсия в лес (весеннее пробуж	ден	ие г	раст	ен	ий	(i)						
Цветение растений		1000		N.								
На ботаническом участке												
«День леса»				25			•					
Іето												
Летние экскурсии в лес												
Определение пород леса								•				
Борьба за свет												
Сбор цветов, семян и ягод												
На лугу												
В поле												
В саду и в огороде												
Летние задания												
Осень												
Изменение окраски листьев				25					•			
Листопад												
Травянистая растительность осенью												
На ботаническом участке												
1												
В живом уголке												
Работа с комнатными растениями												
Древесные растения и кустарники												
Водные растения												
Дикорастущие многолетние растени	я.											
Однолетние декоративные растения												
Деревья и кустарники зимой (зимн	ие з	КСК	VDC	ии	1)				-		1	
оные растениеводы												
Оные мичуринцы				1								
В плодовом саду												
На ягодном участке												
Экскурсии юных мичуринцев												
Осенне-зимняя работа юных мичури												

Юные полеводы	 . 78
На опытном участке	
Опыты юных полеводов	 . 75
Летняя работа на участке	 . 88
Экскурсии юных полеводов	 . 86
Охрана социалистического урожая	. 87
«День урожая и коллективизации»	 . 88
Осенью на опытном участке	
В живом уголке	
Юные овощеводы	
Подготовка к весенней работе	. 92
Весенняя работа на участке	. 93
Опыты юных овощеводов	. 96
Летняя и осенняя работа на овощном участке	
IV. ЮНЫЕ ЗООЛОГИ	. 104
Прилет птиц	. 105
Весенняя экскурсия на водоем	
Наблюдение за пробуждением насекомых	
Весенние наблюдения за жизнью зверей	. 116
«День птиц»	
Кольцевание птиц	. 124
Летние наблюдения за птицами	. 126
Летние экскурсии на водоем	. 128
Подготовка животных к зиме	. 130
Птицы зимой	. 131
Следы на снегу	
Жизнь подо льдом	
Зимовка насекомых	
В живом уголке	
V. ЮНЫЕ ШЕФЫ НАД МОЛОДНЯКОМ	. 139
Весенне-летняя работа юных шефов	
Осенне-зимняя работа юных шефов	. 142
VI. ЮНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИ	. 144
Как наблюдать за погодой	. 145
Сколько сегодня градусов?	
Откуда дует ветер?	
Облака	
Дождь, снег, град	. 148
Давление воздуха	
Календарь погоды	
Снеговой покров	
Предсказание погоды	. 153
Научные приметы для предсказания погоды	. 154
/II. ПРИЛОЖЕНИЯ	 . 157
Приложение 1. Как собирать растения	. 159
Приложение 2. Справочные сведения о новых	
Приложение 3. Указатель литературы	

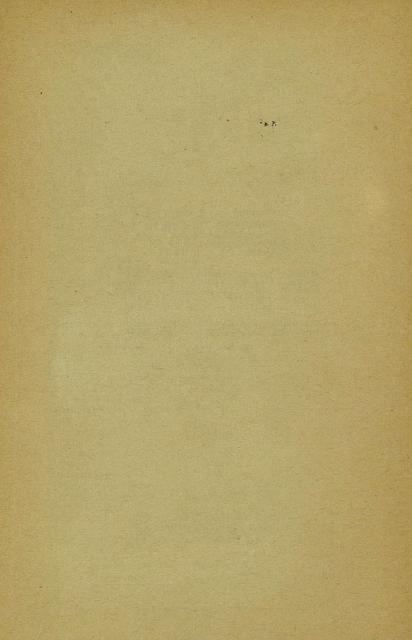
Редактор Л. Ривин Технический редактор М. Лойтерштейн Корректор Н. Зорина Переплет худ. Б. Шварц

Сдано в производство 21 I 1936 г. Подписано к печати 21/VI 1936 г. Формат бумаги 82 \times 110 $^{\circ}$ 1 $^{\circ}$ 2, 11 п. л. 9,72 уч. авт. л. МГ. — 196, Инд. Ю.-3. Заказ 128 Уполн. Главлита Б—24260. Тир. 25.000

7-я тип. «Искра Революции» Мособлполиграф, Москва, Арбат, Филип. п., 13

> Цена 2 руб. Переплет 1 руб. 25 коп.







TAYTHAN ENGANOTEKA
AOMA AOTENOÑ UNITH
DETTMON





