

проф.
В. УЛЬЯНИНСКИЙ

58

4-517

ТУРИСТ БОЧАННЯ



О Л И З
ФИЗКУЛЬТУРА
И
ТУРИЗМ

с 44997

1520

44997

ПРОФ.

В. УЛЬЯНОВСКИЙ

28.5 58

У 517

ТУРИСТ БОТАНИК

1914 г.

Инд. 1936 г. КС 44997

АРХИВ

Читальный зал

Библиотека
И. Г. БЕЛАНСКОГО
г. Свердловск

О Г И З
Ф И Т
М О С К В А
1 9 3 2

И. Г. БЕЛАНСКОГО
г. Свердловск

796.5 : 58

58
751

6-11-1957

RECEIVED
JUN 11 1957

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ВВЕДЕНИЕ

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР—НА СЛУЖБУ ПЯТИЛЕТКЕ

Декабрьский объединенный пленум ЦК и ЦКК ВКП(б) определил задачи нового хозяйственного (1931) года следующим образом: „Наша страна, где социалистический сектор занял абсолютно преобладающую роль в народном хозяйстве, вступила в период развернутого наступления, в период социализма. Наступающий 1931 г. будет годом новых достижений, новых крупных успехов социализма в борьбе с капитализмом“.

1931 год—третий год пятилетки—явился решающим годом для осуществления „пятилетки в четыре года“. Задачи этого года нами выполнены. Мы вступили в 4-й, последний год пятилетки.

Перед пролетарским туристским движением, перед всем обществом в целом должна быть сейчас поставлена кардинальнейшая задача приспособления темпов своей работы к темпам, намеченным контрольными цифрами четвертого года пятилетки. Мы должны сейчас проверить соответствие всей нашей работы, ее содержание и темпы с задачами, выдвигаемыми партией на новый хозяйственный год.

Среди этих задач одной из существеннейших является изучение растительного мира нашей страны широкими пролетарскими массами и немедленный перенос в хозяйственную практику результатов этого изучения. Академик В. Л. К о м а р о в на чрезвычайной сессии Академии наук (в июне 1931 г. в Москве) в своем докладе „Растительный мир СССР и сопредельных стран“ гово-

рит: „Растущая индустрия Советского союза заставляет нас всюду искать источники сырья для нашей промышленности, и конечно растительный покров Советского союза дает много ценных материалов. Это ставит перед нами новую задачу — точного учета наших ресурсов в этой области и внимательного изучения специфических свойств каждого растения для наиболее рационального использования его“.

Изучение растительного мира СССР ведется научными силами, но эта задача может быть осуществлена во всей ее полноте, если в эту работу будут вовлечены широкие пролетарские круги, и наилучшей формой этого вовлечения будет сочетание пролетарского туризма с ботанической работой. Растекаясь по обширному пространству Советского союза, пролетарские туристы и могут и должны поставить на ряду с другими задачами задачу ознакомления и изучения растительного мира тех областей, которые ими будут посещены.

На первом месте здесь надо поставить изучение культурных растений (хлебных, технических и пр.). Это изучение даст возможность содействовать распространению сведений о приемах правильной культуры их и тем самым содействовать повышению их урожайности, что составляет одну из насущнейших задач хозяйственного строительства. Борьба за урожайность должна быть поставлена в центре работы по этому ее разделу. На ряду с распространением сведений о правильной культуре полезных растений турист-ботаник не должен забывать и об организационно-хозяйственной стороне дела, ибо она стоит в теснейшей связи с предыдущей: пропаганда перехода на коллективные формы хозяйства, правильной организации труда в колхозах, методов ударничества и соцсоревнования, борьбы с классовым врагом, невежеством, суевериями и религией — все это составит содержание работы туриста-ботаника на ряду с агропропагандой. В этой работе турист-ботаник должен опереться на актив деревенского населения, т. е. на партийцев,

комсомольцев, пионеров, учащихся и учителей, и в контакте со специалистами-агрономами.

Отсюда вытекают следующие формы общественно-политической работы туристов-ботаников:

1. Организация разного рода кампаний, напр. кампании за зяблевую вспашку, черный и ранний пар, по борьбе с вредителями с.-х. растений (как с вредителями из растительного мира, так и животного), борьба за своевременную и надлежащую окучку хлопчатника и полку льна, борьба за сеноуборку, уборку урожая и хлебозаготовки, своевременный сев, снегозадержание на полях и т. п., и участие в этих кампаниях.

2. Организация с.-х. кружков, ставящих своей задачей улучшение приемов культуры в различных отраслях растениеводства, непосредственное и заочное участие и посильное руководство этими кружками.

3. Разъяснение мероприятий правительства в области сельского хозяйства, пропаганда коллективизации, борьба за правильную организацию труда в колхозах, организация ударничества и соцсоревнования, участие в составлении хозяйственного плана, борьба за правильную постановку учета в колхозах.

4. Культурно-бытовое обслуживание, антирелигиозная пропаганда. Очень интересные и продуктивные формы такого рода работы сообщаются на страницах журнала „Турист-активист“ (см. напр. № 5—6 1932 г. „ОПТЭ в борьбе за урожай“ и др.).

На ряду с изучением культурных растений и борьбой за повышение их урожайности в круг работы туриста-ботаника входит и изучение растительности в СССР в различных его растительных областях, или, как говорят, в растительных зонах.

На необозримом пространстве Советского союза мы имеем огромные растительные богатства, которые еще очень мало исследованы, а между тем среди дикой флоры можно найти много растений, которые могут быть введены в культуру или могут в диком виде быть источниками разнообразного сырья.

В работе этого рода акад. Комаров намечает при-

мерно следующие основные задачи: в области тундры, где в настоящее время открыты неисчерпаемые минеральные богатства, которые необходимо использовать для нашей промышленности, важно найти источники питания для тех людей, которые будут разрабатывать эти богатства. „Надо найти тот набор растений,—говорит акад. Комаров,—который обеспечил бы населению тундры витамины и обезопасил его от цынги“. Надо обеспечить оленеводство в тундре кормами.

В лесной области выдвигаются задачи изучения леса, изучение луговой растительности. Здесь важно выявить те породы деревьев, которые дадут наилучший урожай древесины, способы их разведения и улучшения, выявить технические растения, напр. дубители, подвинуть вперед изучение лугов и улучшение лугового хозяйства, выявить лекарственные травы и пр.

Изучение растительного покрова дает возможность познать и применить к делу защитные свойства этой растительности в борьбе с ухудшением климата и другими неблагоприятными внешними влияниями.

Изучение дикой растительности ставит перед нами многочисленные и разнообразные задачи, разрешение которых важно для социалистического строительства, но помимо этого результаты этого изучения ставят ботаника-туриста лицом к лицу с целым рядом общих вопросов глубоко мировоззренческого значения. Все это способно формировать бодрого, энергичного и сознательного борца за социализм. Формы работы по этому второму разделу для туриста-ботаника можно наметить в следующем виде:

1. Изучение и сбор определенной категории растений, напр. дубителей, лекарственных растений, новых пряильных растений, масличных, каучуконосов и пр., как по собственной инициативе, так и по заданиям учреждений (исследовательских институтов и т. п.).

2. Вовлечение в эту работу местного населения путем организации сбора, распространения соответствующих сведений, организации соответствующих кружков, участия и развертывания краеведческой работы.

3. Участие в научных экспедициях или эпизодическая помощь им, организация экспедиций в составе одних только туристов-ботаников под руководством специалистов или по заданиям научных учреждений, которые должны давать для этого хорошо и подробно разработанные инструкции.

4. Пропаганда важности работы по изучению дикой растительности и ознакомление населения с ее результатами.

Массовая работа туристов-ботаников поможет многочисленным сравнительно кадрам научных работников, особенно если принять во внимание необъятность территории и разнообразие естественных условий богатства СССР, разрешить те задачи, которые так правильно намечены акад. Комаровым для ботанического изучения Советского союза на помощь предпринятому грандиозному социалистическому переустройству его хозяйства и быта.

В заключение считаю необходимым вкратце указать, как нужно туристу-ботанику работать по данной книге. Книга дает основной инструктивный материал, который конечно предполагает некоторое знакомство, хотя бы и элементарное, с основными сведениями о строении и жизни растений. Поэтому туристам, предполагающим вести ботаническую работу, необходимо предварительно ознакомиться с основной ботанической терминологией по кратким учебникам ботаники. Лучшими пособиями для этого будут учебники Г. Н. Боча или Л. Н. Никонова, или В. В. Половцова. Более подробные сведения можно найти в кратком учебнике Бородина или в „Основах ботаники“ Страссбургера—оба пособия вузовского объема. Затем следует проделать практикум по определению растений. Здесь можно начать работу определения по кратким определителям „Весенняя флора“ и „Осенняя флора“ Маевского, а затем, напрактиковавшись в определении растений по этим элементарным определителям, перейти к работе по большим определителям, список которых дан мной в следующей главе.

Материал по отдельным группам растений, данный мною в последующих описаниях, включает в себе краткую ботаническую и хозяйственную характеристику этих групп, программы наблюдений и ботанических работ и задания общественно-политического характера. Часто у туриста-ботаника может возникнуть необходимость познакомиться более подробно с данным вопросом — для этого я даю в конце книги необходимую вспомогательную литературу, которая поможет ему разобраться в этом вопросе. Кроме того мною дается в конце объяснение ботанических терминов на тот случай, если турист-ботаник не смог или не успел усвоить элементов ботаники, хотя конечно предварительная работа в этом направлении весьма желательна.

Наилучшей формой ботанического самообразования я считаю кружковую работу. Следует образовать при туристских ячейках ботанические кружки, которые должны объединять тех, кто имеет в виду в дальнейшей своей туристской работе вести ботаническую работу. Подбор необходимых пособий для кружковой работы не трудно сделать под руководством местных преподавателей-естественников, которые могут быть и руководителями занятий, или же путем письменных сношений со сведущими лицами или с любителями-натуралистами или со школами (ФЗУ, ШКМ, техникумами); можно также организовать заочное кружковое изучение ботаники. Здесь инициативе и самостоятельности туристов открывается широкое поле. Во всяком случае не следует смущаться объемом и размерами работы; не нужно думать, что ботаническую работу могут вести только специалисты. И не-специалисты — любители природы — здесь могут сделать много и постепенно смогут выработать из себя хороших работников в этой области. А область ботанической работы — широкая, заманчивая и плодотворная, могущая дать многое для целей социалистического строительства.

ГЛАВА I

КАК ПРОИЗВОДИТЬ СБОР РАСТЕНИЙ И НАБЛЮДЕНИЯ НАД РАСТЕНИЯМИ

Общие положения

Туристу в своей ботанической работе неизбежно придется производить сборы растений, а в дальнейшем сохранять их для изучения.

Прежде чем говорить о приемах сбора и хранения растительного материала, необходимо установить некоторые общие положения, которыми следует руководиться при сборе.

Собирание растений (коллекционирование растений) не должно сводиться к простому собиранию возможно большего числа растительных видов без определенной идеи, которая должна лечь в основу данной работы. Такое собирание будет ненужным, а подчас даже вредным занятием. В основу сбора каждый раз должна быть положена идея, отвечающая строго целевой установке работы в каждом отдельном случае.

Поясню примером. Турист-ботаник поставил себе целью выяснить роль сорных растений, их вред по отношению к культурным растениям с тем, чтобы далее пропагандировать меры борьбы с сорными растениями; а борьба с сорными растениями есть одно из средств повышения урожайности и улучшения качества получаемых из растений продуктов — задача, тесно связанная с выполнением туристского плана.

Что же нужно сделать для выполнения намеченной работы? Наметим ее наиболее существенные этапы.

1. Прежде всего необходимо собрать все по возможности виды сорняков, засоряющих данную культуру.

2. Отметить точно, где собран каждый вид — на межах, среди культуры, в каком периоде развития (по сравнению с данной культурой), напр.: начинает цвести, образует плоды и семена и т. п.

3. Как глубоко (на-глаз) внедряется в культуру и как: отдельными растениями или группами, в каком количестве — много, мало, в среднем количестве; если можно, то хотя бы с приблизительным подсчетом.

4. Часть растений собирать так, чтобы их сохранять в засушенном виде, часть — чтобы можно было пересадить в ящики и затем наблюдать их развитие в живом состоянии.

5. Собирать следует не по одному экземпляру, но так, чтобы потом, производя наблюдения над живым растением, отбирать и засушивать в известном периоде развития. Тогда можно все свои наблюдения воспроизвести в виде таблицы из засушенных экземпляров, которые покажут последовательный ход развития.

Подобного рода соби́рание, подчиненное общей идее, должно пронизывать всю работу туриста-ботаника, когда он ставит себе исследовательские цели, претворяемые в разные виды общественно-политической работы.

Такой сбор, как мы видели, ограничивается соби́ранием небольшого количества экземпляров каждого отдельного вида.

Но в работе туриста-ботаника будут и такие цели, которые требуют массового сбора отдельных растительных видов (полных растений или их частей — корней, корневищ, листьев, семян и т. п.). Таков напр. сбор лекарственных растений с целью увеличить количество нужного для медицинских целей искусственного сырья, или напр. сбор семян какого-либо растения из так называемых новых культур (напр. сои или кангала¹) для массовых опытов при научном их изуче-

¹ См. ниже „Новые масличные культуры“.

нии (или для целей их акклиматизации, или для селекции и т. д.).

Производимые в указанных двух направлениях сборы придают работе ботаника-туриста разумный, т. е. планомерный и целенаправленный характер. Работы подобного рода должны быть тесно связаны с актуальными задачами современности.

Ботаническое снаряжение туриста-ботаника

Для сбора растений необходимы следующие предметы: 1) нож, 2) лопаточка-совок, 3) папка или пресс, 4) пинцет, 5) лупа, 6) баночки с формалином, 7) корбочки или пакетики, 8) блок-нот и карандаш, 9) тубик клея, 10) жестяная ботаническая коробка (ботанизирка) или корзинка (ручная).

1. Острый нож (перочинный, финский или садовый) нужен для срезания ветвей, коры с лишаями и т. п.

2. Лопаточка-совок нужна для выкапывания растений: растения (конечно травянистые) нужно собирать целиком, т. е. со всеми частями — подземными и надземными, только тогда можно его определить по определителю, а в гербарном хранении — дать полное представление о всем наружном облике (габитусе) растения. Лопаточка-совок бывает двух типов, как это видно на рисунке (рис. 1). Ее можно заменить хорошим финским ножом, но все же для выкапывания растений она значительно удобней. Носить ее следует на поясе, закрепляя ремешком или каким-либо иным способом.

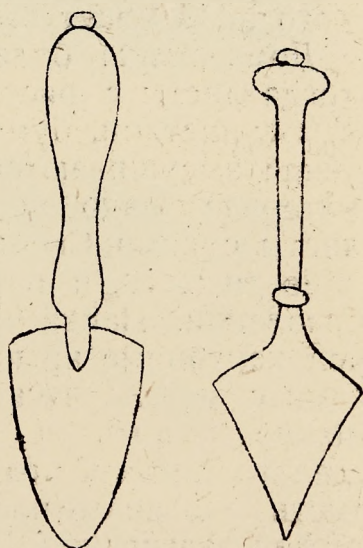


Рис. 1. Лопаточка-совок, два типа.

3. Папка или пресс заменяют с успехом друг друга. Папка представляет собой две крышки из толстого

картона с завязками (из прочной тесьмы); между ними помещаются листы серой оберточной (непроклеенной) или газетной бумаги. Между листами кладется растение, хорошо расправленное (земля с корнями и вообще с подземных частей тщательно стряхивается). Если растение очень крупное и не умещается на листе, его можно разрезать на части. Заранее надо приготовить небольшие (напр. 4 см²) куски бумаги с номерами; они наклеиваются клеем рядом с положенными растениями. Одновременно записываются под этими же номерами в блок-ноте следующие данные: а) область, район (или окрестности города), б) растительная формация (лес, болото, луг, степь, пески, водная или культурная с более подробными данными¹, напр.: луг сухой, сырой, лес хвойный, еловый, сосновый и т. д.), в) почва, г) время сбора (календарная дата), д) кто собирал.

Эти данные могут во многих случаях оказать существенную пользу, напр. границы распространения данного вида могут быть установлены по этим записям.

Дома папка будет служить для сушки растений: тогда листы с растениями перекладываются 3—4 пустыми листами, бумага впитывает в себя влагу, и растения высушиваются. Время от времени засушиваемый материал надо пересматривать и заменять сырые листы сухими. Сверху папки при сушке кладут какую-либо тяжесть, и папка лежит в горизонтальном направлении. Папка может быть заменена прессом; в нем картонные крышки заменяются деревянными рамками с металлической сеткой (рис. 2). Такие рамки можно купить в магазине учебных пособий или сделать самому, что весьма не трудно: для этого надо иметь деревянные планки, металлическую сетку и ремни для стягивания. Листы бумаги с растениями помещаются между рамками, которые стягиваются ремнем (одним или лучше двумя). При сушке рамки пресса подвешиваются в вертикальном направлении в раскрытом окне или на балконе.

¹ Чем подробнее, тем лучше.

4 и 5. Пинцет и лупа необходимы при определении растений и при некоторых других работах. Лупа должна увеличивать от 5 до 10 раз.

6. Баночки с формалином нужны для сохранения различных ботанических объектов, между прочим отрезанных цветов тех растений, названия которых вам неизвестны и которые придется определять впоследствии. Вместе с засушенным цветком такие сохраненные в формалине цветы дают возможность увидеть те детали строения, которые в засушке делаются неясными. Продажный (обычно 40%-ный) формалин разбавляется водой: 1 часть формалина на 30 частей воды. В виду того, что пары формалина действуют вредно на дыхательные органы, надо, чтобы пробки были плотно пригнаны к банкам; работать с формалином надо на воздухе.

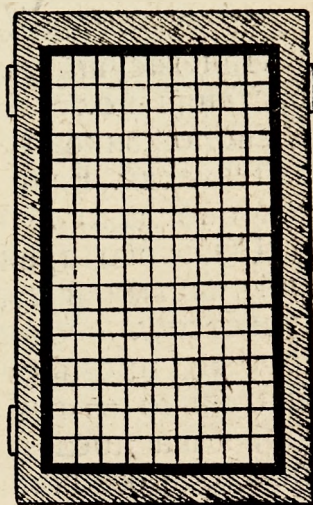


Рис. 2. Пресс для сбора и сушки растений.

7. Коробочки или пакетики служат для сбора семян и плодов.

8. Клей нужен для наклеивания этикеток и заклеивания пакетиков.

9. Необходимость блок-нота и карандаша понятна.

10. Ботанизирка (узкая, круглая и длинная жестяная коробка) нужна для переноски тех растений, которые хотят принести домой и сохранить живыми, пересадив их в ящики с землей. Она носится на ремнях через плечо. Ее можно с успехом заменить корзиной в роде тех, что служат для переноски провизии, или мешком, сделанным из прорезиненной материи (викситина), брезента или плотной парусины. Эта замена выгодна тем, что в корзине или мешке растения не так быстро вянут, как это бывает в ботанизирке, где очень нагреваются жестяные стенки.

Ботаническое снаряжение зависит от того, как далеко и на какое время отправляется турист. При дли-

тельном путешествии не придется захватывать растений, чтобы сохранить их живыми; поэтому предмет под № 10 отпадает. Чтобы не таскать сбор во время длительного пути с собой, можно отправлять материал почтовой посылкой домой.

Сушка растений в песке

При засушивании растений между листами бумаги растения получают в плоском виде, т. е. натуральное расположение частей, а часто и их вид (напр. у цветов) изменяется. Если желательно сохранить растение так, как оно дано в природе, прибегают к сушке в песке.

Для этого прежде всего надо запастись хороший, мелкий, чистый и сухой речной песок. Мелкий песок получается просеиванием через подходящее сито, затем хорошо промывается; при промывке должна быть тщательно отмыта глина — промывка ведется до тех пор, пока последняя порция сливаемой воды не будет совсем прозрачной. Тщательно промытый песок сначала просушивается, а затем прокаливается на противне. Если брать только высушенный, но непрокаленный песок, то растения при сушке могут подвергнуться заплесневению или загниванию от действия микробов; прокаливание их уничтожает.

Сушка производится так. Берется достаточно глубокая коробка или ящик. Насыпается на дно слой песка, в который втыкаются растения в вертикальном положении. Если стеблевые части мягкие, то растение прикрепляется к тонкой палочке, спице или проволоке. Затем производится засыпание песком, которое можно делать просто рукой или струей песка из бумажного фунтика; в том и другом случае надо действовать осторожно, чтобы не помять растения и не нарушить естественного соотношения частей. Чтобы не смять крупные и нежные цветы, надо внутрь венчика заложить ватки¹ или мятой папиросной бумаги; поддер-

¹ Вату можно заменить так наз. „лигнином“, который теперь продается в аптеках взамен дефицитной ваты.

живая части цветка, они дадут возможность сохранить при сушке естественную форму цветка.

Слой песка при засыпании должен быть над растениями толщиной в 2—3 см. Коробки (ящики) с засушиваемыми в песке растениями помещаются на солнце. Сушка идет от 5 до 12 дней. Осторожно раскапывая сверху песок, можно хорошо следить за ходом сушки.

Высушенные растения вынимаются из песка следующим приемом: у коробки (или ящика) отделяют одну из боковых стенок (в дальнейшем их снова можно вделать на место) и осторожно выгребают или высыпают песок. С вынутых растений стряхивается песок, а там, где он пристал, его счищают мягкой кисточкой.

Ссыпанный песок может идти вторично для работы; если же он загрязнился, его надо снова прокалить.

Засушенные в плоской или натуральной форме растения поступают в монтаж.

Монтаж засушенных растений

Прежде чем приступать к сушке и монтажу, необходимо произвести определение растений. Для того, чтобы самостоятельно определять растения, надо иметь основные знания о внешнем строении растений, т. е. познакомиться с так наз. морфологией растений. Это можно легко сделать, изучивши какой-либо краткий курс ботаники. Для этого пригодны учебники ботаники Г. Н. Боча, Л. Н. Никонова, В. В. Половцова, О. Шмейля и др. Для более серьезного изучения тем, кто этим интересуется, можно рекомендовать учебники более подробные, напр. проф. Бородина или проф. Талиева. Для более быстрого ознакомления и возможности пользования определителем я даю в приложении объяснение главных морфологических обозначений (терминов).

Практиковаться в определении надо сначала по самым кратким и простым определителям, а именно: „Весенняя флора“ и „Осенняя флора“ Маевского, „Водяные растения“ Федченко и Флерова.

Приобретя опыт в определении растений по краткому определителю, можно перейти к большим определителям. Из них на первое место надо поставить „Определитель растений“ проф. В. И. Талиева, охватывающий европейскую часть Союза с Крымом и Кавказом. Далее можно пользоваться следующими: Маевский — „Флора Средней России“, для Севера и Северо-Востока „Определитель растений“ Сняtkова, Ширяева и Перфильева, для Сибири — Крылова.

В городах всегда можно найти помощь и консультацию в местных краеведческих музеях, у преподавателей естествознания и т. д.

Для развития дела ботанического изучения СССР следует при местных ячейках ОПТЭ устраивать кратковременные курсы по определению растений и постоянную консультацию.

Не следует думать, что техника определения растений трудна и мало доступна; опыт показывает, что при серьезном отношении и интересе к делу ботанического изучения работа налаживается быстро и успешно, постепенно вырабатываются хорошие и прочные навыки. Наконец, при невозможности самому определить собранные растения можно всегда найти лиц, которые смогут проделать эту работу. Для каждого определенного растения заготавливается этикетка примерно следующего образца:

Название семейства (напр. сем. лютиковые)

вида (напр. купальница европейская,
местное — болотный курослеп)

Область, район и т. д. (напр. окрестности Москвы, деревни)

Формация (луг, сырой, близ реки)

Дата сбора (22/V — 1931 г.)

Собран — фамилия.

Помимо научного названия, полезно узнавать местное название.

Засушенное в плоской засушке растение кладется на лист белой бумаги (лучше твердой) и приклеивается в нескольких местах бумажными полосками. Такие листы с наклеенными отдельными видами растений

подбираются по семействам, если вы хотите иметь систематический гербарий. Или же листы подбираются по другим признакам — биологическим или практическим, напр.: растения сырого луга, песчаного склона, растения, защищающиеся от поедания животными, лекарственные, масличные и т. д.

Засушенные в песке растения монтируют иначе. Я опишу здесь один из способов. Надо заготовить гладко выстроганную прямоугольную доску, на которую наклеиваются кусочки пробок для втыкания объектов. Растения приклеиваются к спице или толстой проволоке с острым концом, который втыкают в пробки. Теперь их надо заключить в надежную крышку: по размеру нарезается оконное стекло (можно заказать стекольщику) — пять прямоугольных кусков. Четыре куса, образующие боковые стенки стеклянного ящика, врезаются в пазы доски и по углам склеиваются бумажными полосами. Сверху также наклеивается стеклокрышка.

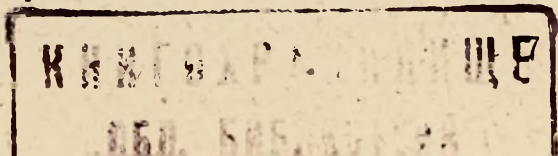
Группировка таких растений конечно будет не по систематическим, а по биологическим или по прикладным признакам.

Такой коллекции придается соответствующая этикетка.

Если трудно изготовить коллекцию под стеклом, то ее можно хранить в картонной коробке, установив растения подобным же образом.

Сохранение растений в живом виде

При определении растений приходится сравнивать и разбирать разнообразные признаки данного вида, главным образом цветы, плоды и пр. Часто собранные растения не достаточно или совсем не развили еще требуемые части. Вот поэтому важно при сборе приносить растения в таком виде, чтобы они продолжали свое развитие: для этого выкапывают растения и оставляют для нужных, быстро вянущих подземных частей землю. Дома их пересаживают в ящики с землей



и поливают, создавая условия влажности примерно такие же, как и на месте их произрастания, напр.: для растений влажных мест нужна обильная поливка, для растений сухих мест — небольшая.

Помимо целей определения, сохранение в живом виде даст возможность наблюдать разные явления жизни, важные или с прикладной точки зрения или с научной, биологической. Напр. такие растения, как земляника, кошачья мята и др., дают картину размножения отводками¹ — этот факт имеет огромное практическое значение. Клевер и др. дают картину „сна“ растения, т. е. изменения положения частей его днем и ночью, — факт, имеющий большой научный интерес.

Все такие наблюдения следует записывать и по возможности зарисовывать. Подобные наблюдения, обогащая наблюдателя запасом важных фактов из жизни растений, помогут ему лучше, полнее осмыслить многие данные прикладного значения и использовать их возможно продуктивнее. В этих случаях надо всегда помнить, что без знания научных данных нельзя правильно построить практику растениеводства.

Наблюдения жизни растений в природе

Ниже в частных описаниях в различных отделах этой книги будет указано подробно, какие наблюдения важно производить над данной группой растений. Здесь на нескольких примерах я постараюсь выяснить наиболее важные общие положения.

Прежде всего всякое наблюдение должно иметь ясно поставленную цель. В введении было уже подчеркнуто, что работа ботаника-туриста имеет определенную целевую установку, а именно — всемерно связывать ее с выполнением задач социалистического строительства, с выполнением пятилетнего плана. Поэтому понятно, что цели такой наблюдательской работы должны быть целиком подчинены данной целевой установке: если

¹ Такое размножение называется „вегетативным“.

в нее войдут общебиологические моменты, то лишь те, которые тесно связаны с данным актуальным вопросом современности. Выше уже был дан пример такой работы — сбор сорняков, засоряющих данную культуру. Напр., наблюдая стадии развития данного сорного растения, нужно установить, опережает ли оно или отстает в развитии от данного культурного растения. Если оно опережает, т. е. раньше напр. зацветает и раньше образует плоды и семена, то ясно, что оно оставит еще до сбора культурного растения свои семена. Или напр. наблюдениями выяснено, что данный сорняк образует мощные, глубоко лежащие подземные части. Все эти наблюдения дают почву для практических мер борьбы с сорняками, а также устанавливают степень и характер их вреда.

Возьмем еще пример. Турист-ботаник наблюдает напр. кендырь¹; он устанавливает, что кендырь имеет подземные стебли-корневища — отсюда вывод: кендырь можно разводить не только семенами, но и корневищами. Наблюдения над ним дают возможность определить условия его культуры, что дает ряд практических указаний для его разведения.

Помимо практического значения такие наблюдения дают ряд важных биологических отношений и обобщений; так напр. работа по изучению сорняков приводит к пониманию борьбы за существование в мире растений. Или напр. наблюдение над цветением растений и процессом опыления дает как общебиологический момент ряд выводов, характеризующих взаимоотношения растений и животных (главным образом насекомых). Как практический момент напр. можно указать такой: мы узнаем, какие растения посещаются пчелами и какое они, следовательно, имеют значение для пчеловодства.

На ряду с наблюдениями, производимыми эпизодически, т. е. попутно и один раз (напр. во время дальних путешествий), турист-ботаник может и должен

¹ Кендырь — новое прядильное растение.

ввести в практику своей работы наблюдения, производимые систематически. Постановка таких длительных систематических наблюдений, связанных с повторным посещением одного и того же места, возможна прежде всего при экскурсиях ближних (в места, близко стоящие от места жительства данного лица), но она также возможна при длительных остановках во время дальних путешествий, хотя бы напр. во время пребывания на отдыхательных базах.

Систематические наблюдения могут дать очень ценный материал, и потому их следует осуществлять при всяком удобном случае.

Во время таких наблюдений ведутся записи, по возможности делается сбор образцов, зарисовка. Очень ценным моментом в работе является также фотографирование. Поэтому, если туристы имеют с собой фотографический аппарат, следует наиболее характерные картины из жизни растений сфотографировать.

Необходимо указать еще одну черту в работе наблюдений: чтобы развить в себе навыки наблюдения, надо начинать с сравнительно простых наблюдений и переходить к более сложным.

В качестве примера такого рода простых наблюдений можно привести наблюдения над растительностью выгона; темой такой работы будет: „Какие растения на выгоне поедаются домашними животными и почему некоторые растения выгона остаются несъеденными“. Тема эта составляет часть более крупной темы: „Кормовые ресурсы колхоза“.

Даю программу наблюдений с некоторыми пояснениями.

1. Соберите растения на выгоне и присмотритесь внимательно, какие из них съедаются скотиной и какие остаются несъеденными. Из растений, поедаемых животными, на выгонах можно чаще всего встретить: птичью гречу (мелкие листочки, стелющиеся длинные стебли), лапчатку гусиную (золотисто-желтые цветы, перистые листья — розеткой), клевер, некоторые злаки,

напр. мятлик однолетний или луговой, костер, плé-вел и др.

Несъедаемые: подорожник, лютик едкий, одуванчик, коровяк-медвежье ухо (грубошерстистые листья), бодяк колючий, чертополох.

2. Почему растения эти не поедаются животными?

3. Рассмотрите, как расположены на земле листья, подорожника — легко ли их захватить корове, лошади овце? Почему подорожники не вытаптываются?

4. Попробуйте на вкус листья едкого лютика и одуванчика.

5. Какое значение имеет для коровяка грубошерстистый покров листьев?

6. Какое значение имеют колючки, которыми снабжены бодяки и чертополох?

Мы видим, что многие крупные, обладающие большой растительной (а следовательно, и питательной) массой растения, не поедаются животными. Нельзя ли все же их использовать для корма? Это можно сделать путем квашения таких растений, так наз. „силосования“ (о силосовании будет сказано ниже, в главе „Многополье и кормовые травы“). При силосовании колючки размягчаются, и в изрубленном виде такие растения делаются съедобными и дают хорошее питание.

Сделайте таблицу на одном листе или коллекцию на темы: „Растительность выгона“, „Как растения защищаются от поедания травоядными животными“. Снабдите пояснительными надписями и укажите, как некоторые несъедобные (за исключением ядовитых) можно сделать съедобными.

ГЛАВА II

ТУРИСТ-БОТАНИК В ЗЕРНОВЫХ РАЙОНАХ

Биология зерновых злаков

Зерновые злаки — рожь, овес, пшеница и др. — принадлежат к обширной группе растений, объединяемых в ботанике в сем. злаков. Зерновые злаки дают людям

целый ряд ценнейших питательных продуктов, которые идут в пищу людям и домашним животным, а также перерабатываются в ценные технические продукты.

Чтобы ознакомиться с их биологией, достаточно рассмотреть какой-либо вид зерновых злаков. Возьмем наиболее знакомое всем растение — рожь.

Работа 1-я. Рассмотрите ржаное зерно (рис. 3.). Для этого надо положить зерна ржи в воду, чтобы они разбухли. Тогда разрежьте его вдоль борозды сверху вниз острым ножом¹. Внизу в заостренной части вы увидите зародыш, из которого вырастает вверх стебель с листьями, а вниз — пучок корешков. Такая корневая система называется мочковатой.

Остальная часть зерна (дающая муку) есть запас питательных веществ, которыми питается зародыш в первые периоды своего произрастания. Она называется белком.

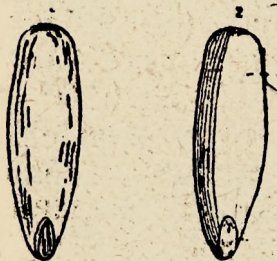


Рис. 3. Семя ржи.

Рожь обычно сеют осенью (озимая рожь), но ее сеют и весной (яровая рожь). Сорта яровой ржи менее урожайны; ее сеют там, где осенние засухи и суровые малоснежные зимы не позволяют разводить озимую, — такова напр. Восточная Сибирь. Посеянная к осени озимая рожь дает всходы, которые скоро образуют целый кусти́к („кущение ржи“); в таком виде она перезимовывает. Наблюдайте осенью кущение ржи.

Весной рост возобновляется, и вырастают крупные высокие стебли.

Работа 2-я. Рассмотрите стебель ржи. Стебель ржи высокий, прямой, не толстый и пустой внутри. Его называют соломиной. Он гибок и очень прочен, легко гнется, не ломаясь, и хорошо держит листья и тяжелый колос.

В строении стебля мы видим проявление того принципа, который называется принципом экономии в природе. Он может быть сформулирован так: при построении частей организма при наименьшей затрате

¹ Для разрезания очень удобны лезвия безопасных бритв.

материала достигается наибольшая прочность. Для данного случая — соломины — мы должны вспомнить следующий факт из строительной механики, который человек заимствовал из природы: трубка всегда прочнее стержня одинакового диаметра, сделанного из одного и того же количества материала; примеры — рама велосипеда, остов аэроплана, трубчатые кости животных и трубчатые стебли растений.

Соломина ржи разделена узлами на колена (междоузлия). От каждого узла вверх идет трубка листа, которая затем отгибается в виде узкой ленты значительной длины. В том месте, где она отгибается от стебля, находится „воротничок“; это — пленка, плотно охватывающая стебель. Она является защитой для сочных, еще не окрепших частей стебля, заключенных внутри трубки. Когда рожь еще продолжает расти, эти части стебля сочны и мягки — они-то и являются участками роста. У ржи растет не только верхушка (как у всех вообще растений), но и междоузлие. Трубка листа поддерживает стебель и не дает ему согнуться и сломаться. „Воротничок“ не пропускает внутрь влагу и пыль и предохраняет сочные части от загнивания и плесени. Ко времени созревания ржи стебель заканчивает свой рост, твердеет и изменяет свой цвет. На верху стебля образуется соцветие — колос. Он состоит из цветов, которые плотно сидят на цветоножках на общем стержне. Цветы ржи не имеют ярко окрашенного венчика, запаха и сладкого сока. (Сравните их с цветами яблон, вишни и т. п.). Органы размножения (тычинки и пестики) (рис. 4) сначала находятся внутри серо-зеленых жестких листочков. Один из них оканчивается длинным зазубренным отростком. Эти отростки называются усами, или остями злаков. (Проведите пальцами по ости сверху вниз). Когда рожь „цветет“, то тычинки выходят из цветов и их пыльники висят на длинных гибких нитях. В то же время наружу выступают в виде перышек пушистые рыльца пестиков.

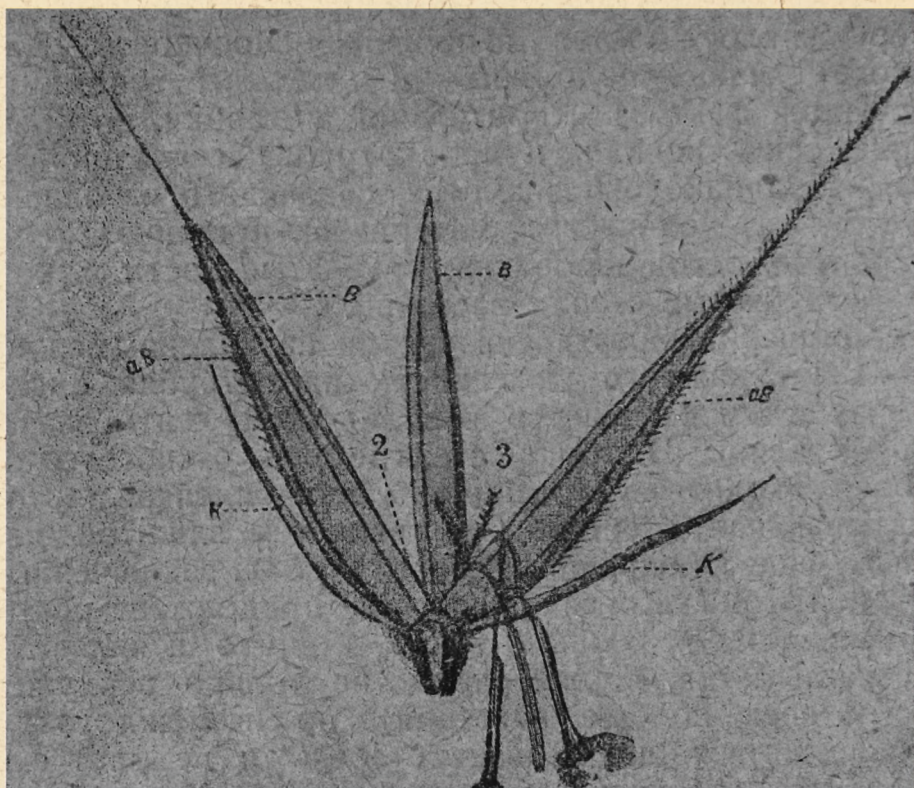


Рис. 4. Цветок ржи.

Зрелые пыльники в сухую погоду открываются и высыпают пыльцу. Ветер подхватывает ее и переносит с цветка на цветок, где пыльца прилипает к пушистым рыльцам. Так как опыление цветов ржи совершается при помощи ветра, то они лишены яркой окраски, запаха и сладкого сока: все эти признаки имеются налицо у растений, цветы которых опыляются насекомыми.

Дождливая погода во время цветения оказывает на урожай вредное влияние, ибо пыльца, будучи подмочена дождем, делается неспособной к оплодотворению. После опыления завязь созревает в зерна. У ржи они в готовом виде выставляются наружу. Если рожь переспеет, то они легко осыпаются. Отсюда выясняется важность быстрой и своевременной уборки.

Пропагандируйте своевременную уборку урожая хлебных злаков.

Познакомившись с рожью, вы легко можете понять особенности пшеницы, ячменя, овса и других хлебных злаков (рис. 5).



Рис. 5. Колосья и зерновки наших важнейших хлебных злаков.

У овса соцветие имеет вид „метелки“, оно состоит из маленьких колосков, висящих на длинных ножках.

Среди дикой растительности на лугах, в лесах и т. д. вы встретите много растений, похожих на зерновые:

злаки: одни из них похожи на овес и называются „метельчатыми“ злаками, другие похожи на рожь — они называются колосовыми злаками.

Культурные растения — зерновые или хлебные злаки — однолетние растения, дикие злаки — многолетники. Они часто являются сорняками, засоряющими поля.

Интересно здесь привести данные о происхождении ржи. „Она, видимо, возникла из той ржи, которая теперь засоряет посевы пшеницы и ячменя в юго-западной Азии и Закавказье. Ни Персия, ни Туркестан до прихода русских не знали культурной ржи. Между тем рожь во всем ее поразительном для европейца многообразии сосредоточена именно в этих странах в качестве сорного растения в пшенице и в ячмене“ (Вавилов). „В высокогорных районах (Памир) сорная рожь, в силу своей холодостойкости, вытесняет пшеницу и встречается в частых посевах. То же явление в более широком масштабе наблюдается и в северном направлении. Такое объяснение делает понятным близость европейской культурной ржи к сорной ржи Азии... С этим представлением согласуются и исторические данные о более позднем распространении в культуре ржи по сравнению с пшеницей и ячменем“. (Проф. Д. Н. Прянишников — „Частное земледелие“, стр. 228).

По количеству разводимой ржи СССР занимает на земном шаре первое место. Во многих местах под рожь засевают свыше 50% посевной площади. Урожайность ржи у нас была невысока и колебалась от 600 кг до 735 кг на 1 га. В то же время в Германии она равна 1665 кг с 1 га, а в Дании — 1770 кг. Такая низкая урожайность зависела от господствовавшей у нас трехпольной системы и общей низкой техники земледелия, что стояло в тесной связи с преобладанием примерно до 1928 года мелко раздробленных хозяйств.

Мощное колхозное движение, охватившее к 1 мая 1930 г., т. е. незадолго до открытия XVI съезда ВКП(б), до 50% хозяйств в основных зерновых районах, дало

значительный толчок к подъему техники земледелия и к переходу на многопольную систему. Но еще часто можно наблюдать, что колхозники не сразу переходят к новым, более совершенным приемам сельского хозяйства.

Поэтому прежде всего турист-ботаник должен вести пропаганду за переход на многополье и за некоторые важные меры, улучшающие обработку полей.

Ранний пар и черный пар

Здесь прежде всего надо отметить правильную обработку пара, а именно применение „раннего пара“.

Всюду на поздних парах наблюдается летом так наз. „засуха пара“: пар сильно пересыхает, в нем поэтому останавливается естественная переработка и накопление питательных веществ. Обработка парового поля под „ранний пар“ накапливает в нем больше весенней влаги и питательных веществ; ранний пар не страдает от засухи, и в нем накапливается больше важнейших питательных веществ (напр. селитры раз в 8—10).

Обработка под ранний пар начинается ранней весной, сейчас же после посева яровых; до распахивания вывозится навоз, который при вспашке запахивается плугом и подплужником, после вспашки идет боронование.

Ранний пар надо поддерживать рыхлым и мелко перепашивать при первом появлении сорных трав.

За 15—20 дней до посева ранний пар „двоится“, т. е. перепашивается на полную глубину (в засушливое лето лучше его не двоить). Перед посевом пар рыхлится мелко, и затем через несколько дней производится сев рядовой сеялкой.

Ранний пар может быть заменен „черным“ паром, т. е. перепашиванием с осени, сейчас же после уборки предшествовавшего растения. Дальнейший уход за черным паром тот же, что и за ранним (боронование весной и поддержание чистым и рыхлым).

Оба способа дают очень хорошие результаты. Работы опытных учреждений показывают, что при их применении можно увеличить урожайность раза в полтора. Так напр. на опытном поле в Московской Тимирязевской с.-х. академии было получено с 1 га по позднему (июньскому) пару 1 770 кг зерна, по раннему — 2 430 кг, по черному — 2 180 кг, или на Тульском опытном поле — по позднему 1 180 кг, по раннему — 1 740 кг, по черному — 1 770 кг.

Выбор пара — раннего или черного — зависит от производственного плана: необходимо учесть, когда будет в распоряжении рабочая сила и как расположатся другие работы; урожай может быть немного больше или немного меньше.

Очень выгодным является так наз. „занятой“ пар. Паровое поле подготавливается с осени, как под черный пар, весной он снова вспахивается возможно раньше (до посева яровых) и засаживается картофелем — ранним сортом, скороспелкой — или засеивается викой с овсом на сено (на 1 га высевается 180 кг смеси: 60 кг овса и 120 кг вики или 90 кг овса и 90 кг вики). Косят сено, когда вика зацветет. Собранный сено с такого поля, его сейчас же вспахивают под пар для ближайшего посева озимых. Картофель выкапывается дней за 15 до посева озимых и продается как молодой картофель: его урожай доходит до 7 т с 1 га.

Таблица показывает результаты опытов с занятым паром: урожай ржи с 1 га в килограммах зерна.

	По позднему	По раннему	По вике	По картофелю
Владимирское опытное поле	1 695	2 110	1 600	1 815
Москов. Тимиряз. с.-х. академия	1 770	2 430	2 020	2 240
Тульское опытное поле .	1 180	1 740	1 680	1 680

Хотя урожай по виковому пару несколько ниже, чем по чистому пару, но виковой пар выгоден тем, что дает еще около $3\frac{1}{2}$ т сена на 1 га.

Для посева яровых хлебов почву надо обрабатывать возможно раньше, вспахивая и боронуя один раз. Начинать подготовку почвы с осени вслед за уборкой озимых. Если по хозяйственным соображениям этого нельзя сделать сразу, то делается мелкая перепашка, так наз. „лущение“, а затем уже следует глубокая вспашка, когда это будет возможно. Работы опытных учреждений показывают, что вспашка поля, когда с него только сняты озимые, дает значительное (до $\frac{1}{4}$) повышение урожайности яровых, посеянных на данном участке весной (после зимы).

Пропагандируйте в колхозе ранний или черный, а также занятой пар; организуйте в контакте с местным агрономом в колхозах опыты таких паров.

Пропагандируйте раннюю вспашку поля под яровые.

Болезни полевых растений

Полевые злаки весьма часто подвергаются заболеваниям, которые причиняют тоже растительные организмы. Такими вредителями из мира растений являются низшие грибки. Вред, причиняемый ими, очень велик: в некоторых районах от одной только головни происходила в иные годы гибель урожая, в размере от одной четверти до половины его.

Отсюда вытекает важность борьбы с этими болезнями, ибо такой борьбой можно весьма значительно охранить урожай от потерь. Чтобы повести решительную и правильную борьбу с болезнями полевых злаков, надо хорошо изучить низшие грибки, вызывающие эти болезни, и во-время предпринять как ряд предупредительных мер, так и мер во время уже развившейся болезни.

Чтобы познакомиться со строением низших грибов, надо рассмотреть устройство такого весьма распространенного грибка, как головчатая плесень; ее очень легко развести на хлебе.

Работа 3-я. Положите на блюдце кусочек хлеба, смочите его водой, закройте его стаканом (или кружкой), выложенным внутри оберточной бумагой, смоченной водой. Через некоторое время у вас на хлебе разовьется плесневой грибок в виде войлочка. Этот войлочек образуется из тонких грибных нитей, которые, пронизывая хлеб, высасывают из него питательные вещества. Сравните этот войлочек с грибницей, находящейся в земле у высших грибов, которые вы собираете в лесу. Войлочек этот называется грибницей или мицелием. От него вверх у плесени поднимаются нити с маленькими утолщенными головками (рис. 6). Когда эти головки созреют, из них высыплются мельчайшие крупинки — споры. Эти споры плесени носятся в воздухе вместе с пылью. У других низших грибов споры просто отчленяются на концах нитей.

Низшие грибы, вредители с.-х. растений, тоже образуют мицелий (грибницу) в виде утолщений (желваков), подушечек, налетов и т. п. на поражаемых растениях.

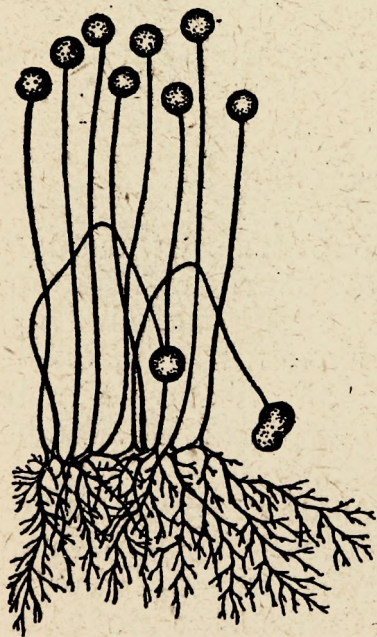


Рис. 6. Головчатая плесень.

Со строением низших грибов можно познакомиться с помощью микроскопа или за неимением его сильно увеличивающей лупы.

Их споры, попадая на с.-х. растения, пронизывают их части и высасывают из них питательные вещества; этим они обессиливают с.-х. растения¹.

Снеговая плесень. Рожь и пшеница часто страдают от снеговой плесени. После того, как стаял снег, можно заметить на листьях грибницу в виде белой паутины. Пораженные растения плохо растут, многие из них погибают.

Борьба с снеговой плесенью заключается в следующем: „Если паразит уже погубил значительную часть растений не только в области листьев, но и корневой системы и верхушечной почки (зачаточные листья), то не остается ничего другого, как перепахать

¹ Составлено по М. С. Уткину „Болезни с.-х. растений и меры борьбы с ними“. См. сборник Тимирязевской с.-х. академии „Агроминимум“ под ред. М. Шефлера, Гиз, 1929 г.

поле и пересеять каким-либо яровым растением. Если же значительная часть растений (не меньше 50⁰/о) сохранила верхушечную почку и корневую систему неразрушенными и при этом равномерно по всему полю, то его следует пробороновать железной бороной. При этом все скрепленные друг с другом „паутиной“ листья отдираются бороной, скатываются в комки, и при наличии в дальнейшем благоприятных обстоятельств проборонованный участок может дать удовлетворительный урожай. Операцию боронования следует произвести при первой возможности, как только почва станет годной для обработки“ (М. Уткин).

Как показывает опыт Тимирязевской с.-х. академии, хорошей предупредительной мерой является посев в гребни.

Буряя ржавчина ржи и пшеницы. На листьях и влагалищах листьев (трубчатых их частях) видны при заболевании подушечки бурого цвета, выделяющие пыль — споры. Этот грибок весной развивается на сорняках (пшеничная ржавчина — на василистнике, ржаная — на кривоцвете); следовательно нужно уничтожить эти сорняки. Борьба с василистником затрудняется тем, что он растет на лугах, берегах рек.

Очень хорошей мерой является осенняя вспашка жнивья, при которой споры грибка запахиваются в землю и весной не могут прорасти.

Линейная ржавчина. На стеблях и влагалищах листьев видны длинные линии (до 1 см) красновато-бурых подушечек, выделяющих пыль — споры. К зиме образуются подушечки зимних спор черного цвета. Источником заражения является известный ягодный кустарник барбарис, на листьях которого развиваются споры, заражающие рожь и пшеницу.

Борьба состоит в уничтожении барбариса и осенней вспашке жнивья.

Линейная ржавчина поражает также и овес.

Головня. Головневых грибков существует несколько видов. Они чаще всего поражают колосья, именно зерна в них. Но есть и стеблевая головня. Поражен-

ная часть превращается в пыlistую массу. При заболевании, вызванном твердой и вонючей головней, большое зерно остается твердым и не распыляется. В таком случае во время обмолота при раздавливании больных зерен заражаются здоровые.

Борьба с головней заключается в протравливании семян. Протравливание может быть сделано мокрым или сухим способом. Протравливание мокрое ведется раствором формалина (на 100 л воды берут 0,33 л 40-процентного продажного формалина) или золы (опыты с.-х. лаборатории газеты „Беднота“ — 1 кг на 10 л воды).

Зерно всыпается в кадку и обливается протравливающим раствором при тщательном перемешивании; все, что при этом всплывает на поверхность, удаляется ковшом.

В формалине зерно держат часа 2, в щелоче — 3—4 часа. После этого зерно ссыпается на брезент или веретища и закрывается ими же сверху. Продержав так часа два, перебивают зерно чистой водой и сушат, рассыпав тонким слоем. Подготовлено зерно должно быть не более как за 2—3 недели до посева.

Сухое протравление состоит в том, что зерно, помещенное в бочку, перемешивают с тонко измельченным порошком безводного (прокаленного) медного купороса или углекислой меди из расчета 50 г порошка на 16 кг зерна. Бочка с зерном медленно вращается с зерном в течение 2—3 минут. Протравленное так зерно может храниться долгое время до посева, не теряя всхожести.

Протравы действуют убивающим способом на споры головни. Головня поражает не только зерна пшеницы и ржи, овса, ячменя и кукурузы, а также проса.

Спорынья. Спорынья паразитирует на ржи: она поражает завязи, из которых должны развиваться семена. Споры этого грибка, попадая на завязи ржи, прорастают в грибницу. Эта грибница тоже образует споры и при этом выделяет сладкий сок. Сладкий сок привлекает летающих насекомых, которые вместе с тем

разносят споры на другие, незараженные еще растения. К осени нити грибницы разрастаются гуще, уплотняются и, замещая место погибшей завязи, образуют черно-фиолетовые удлинённые тела, так наз. „рожки спорыньи“ (рис. 7). Они выставляются из цветочных покровов. Рожки созревают одновременно с зернами ржи и, созрев, частью выпадают на землю из колосьев ржи.

Оставшиеся в колосьях рожки попадают при первом помоле как примесь к муке. Рожки спорыньи содержат ядовитые вещества, и если из муки, в которой была примесь спорыньи, выпечь хлеб, то такой хлеб вызывает рвоту и резкие боли кишечника, а также вызывает и другие явления отравления организма.

Поэтому важно определять присутствие спорыньи в муке. Это делается следующими способами: 1) нагревают муку с раствором едкой щелочи (едкое кали или натр); если есть в муке спорынья, то ощущается ясно заметный запах селедочного рассола; 2) обливают муку спиртом (винным), подкисленным серной кислотой; если есть спорынья, то такая вытяжка дает розовую или красную окраску.

Так как рожки спорыньи, упавшие на землю, перезимовывают и прорастают весной, то их следует осенью запахать в землю, что и происходит при осенней вспашке жнивья. Это есть действительная мера борьбы со спорыньей.

Кроме того хорошей предупредительной мерой является



Рис. 7. Проросшие рожки спорыньи. Колос ржи с „рожкой“ спорыньи.

механическая очистка посевных семян, о чем будет сказано ниже при разборе вопроса об очистке от семян сорных растений.

Рожки спорыньи идут на приготовление лекарств, поэтому их можно собирать и продавать в аптекарские склады.

Общественно-полезная работа ботаника-туриста по борьбе с болезнями хлебных растений может быть рекомендована в следующем виде:

1. Наблюдайте появление и развитие низших грибов на хлебных злаках.

2. Разъясняйте в колхозах степень вреда каждого отдельного вредителя и научите прежде всего распознавать их.

3. Разъясняйте, как появляются и развиваются эти вредители, и добейтесь понимания мер борьбы с ними.

4. Установите эти меры, пропагандируйте борьбу с этими вредителями.

Примечание. На ряду с вышеуказанными мерами надо отметить еще одну предупредительную меру — создание путем отбора (селекции), который проводится в опытных с.-х. учреждениях, сортов; стойких, т. е. хорошо сопротивляющихся развитию этих вредителей.

Если такие сорта уже имеются в опытных учреждениях данной местности, то надо пропагандировать их применение.

Сорняки, их значение для зерновых культур и борьба с ними

Вред от сорняков очень велик, поэтому борьба с засоренностью полей есть одна из насущных задач, которая стоит в теснейшей связи с переустройством нашего с. х. на началах коллективизации и механизации и мерами по поднятию урожайности. Вред сорняков заключается в том, что 1) они отнимают у культурных растений питательные вещества и влагу; так напр. полевая редька берет из почвы в среднем втрое больше питательных веществ (напр. азота, фосфорной кислоты и извести), чем овес, среди которого она растет, или другой сорняк овсюг (рис. 8) высасы-

ваает из почвы в полтора раза больше, чем пшеница; 2) сорняки глушат посевы и часто бывают причиной полегания хлебов; 3) некоторые сорняки являются или настоящими паразитами или полупаразитами, высасывая питательные вещества из хозяина, на котором они поселяются; таковы напр. погребок, или очанка, и др.; они поселяются на корнях ржи; 4) масса вредителей культурных растений из мира насекомых и грибов первые периоды своего развития проводят на сорняках и отсюда уже расселяются на культурные растения; 5) семена сорняков, примешиваясь к семенам культурных растений, понижают их качество как питательных продуктов и часто дают ядовитые примеси (напр. семена куколя). Понятно, что убытки от сорняков громадны; они могут причинять потерю урожая от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ его.

Причинами появления сорняков среди культурных растений являются засоренность семенного материала и засоренность почвы на полях.

Первой мерой борьбы, следовательно, является борьба за качество семенного посевного материала.



Рис. 8. Зерновка: слева — овсюга, справа — овса.

Работа 4-я. Организуйте исследование посевного материала в колхозе:

а) Отвесьте из взятой пробы посевного материала для зерновых хлебов 50 г, для проса 10 г. и т. д. (чем мельче семена, тем меньше их нужно взять).

Выложите отвешенную порцию на бумагу и отбирайте руками все примеси.

Взвесьте отдельно отобранные семена и примеси и определите процент засоренности (по правилам арифметики).

б) Определите процент всхожести семян: положите на мелкой тарелке слой опилок, покройте простой (непроклеенной) оберточной бумагой и хорошо смочите опилки и бумагу. Разложите рядами на бумаге по 10 штук 100 семян (напр. ржи и т. п.), закройте смоченной бумагой и другой тарелкой. Наблюдая ежедневно, запишите,

сколько из 100 семян проросли через 4—5 дней. Если проросло напр. 95 семян, значит, вы имеете 95% всхожих семян.

Хозяйственная годность семян определяется по такому расчету:

$\frac{\text{чистота} \times \text{процент всхожести}}{100}$

в) Высейте в ящик с землей примеси, поливайте. Какие у вас получатся растения?

Сравнивайте с сорняками в поле.

Нормы всхожести и хозяйственной годности посевного материала (для зерновых злаков). Средняя всхожесть, допустимая для семян ржи, пшеницы, овса, ячменя, проса, 90%, для кукурузы — 94%, гречихи — 80%.

Нормы хозяйственной годности для ржи и овса 87%, для пшеницы, ячменя — 89%, для проса — 85%, для кукурузы — 94%.

Сравните ваши исследования с этими нормами.

Работа 5-я. Организуйте в колхозе очистку посевного материала на триере¹; предварительно путем беседы укажите вред сорняков.

Познакомьтесь с устройством триера.

Работа 6-я. Для посева лучше всего брать не только очищенные, но и отборные зерна, ибо они дают наиболее сильное потомство и, следовательно, большой урожай.

Организуйте в колхозе отбор семян, пользуясь веялкой-сортировкой.

Наблюдения туриста-ботаника в поле:

1. В каком состоянии находятся растения данной культуры в начале весны? К концу апреля? К середине и к концу мая? К середине и к концу июня? К началу уборки урожая?

2. Когда началось цветение? Колошение? Когда созрело зерно?

3. Сравните ваши записи с записями хода погоды (для этого надо вести дневник погоды, отмечая по возможности все изменения ее); тогда вы ясно представите себе зависимость данной культуры от хода погоды.

4. Запишите сроки всех работ по данной культуре. Эти записи интересно сравнить с записями других туристских групп, побывавших в разных областях СССР.

¹ Триер—наилучшая машина для очистки семян.

5. Наблюдайте стадии развития сорняков, сравнивайте со стадиями развития культурных растений, ведите записи. Кто у них обгоняет друг друга?

6. Определите ярусность сорняков: а) какие из них перерастают культурные растения—это сорняки верхнего яруса, б) какие из них имеют почти одинаковый рост—сорняки среднего яруса, в) какие остаются ниже культурных растений—сорняки нижнего яруса.

„Изучение сорняков всех этих трех ярусов обнаружило весьма важные особенности в их жизни. Оказывается, что сорняки верхнего яруса, перерастающие данное культурное растение, большею частью созревают до уборки посева и распространяются самосевом, нередко на значительные расстояния. Сорняки нижнего яруса, обычно не захватываемые при скашивании посева, засоряют главным образом почву и обсеменяются на месте, даже после уборки посева. Наконец сорняки среднего яруса, большею частью созревающие одновременно с возделываемыми растениями, целиком попадают в снопы, свозятся на гумно, обмолачиваются вместе с возделываемыми растениями и засоряют главным образом зерно, а при несовершенстве его очистки снова высеваются с зерном на поле“ (А. И. Мальцев — „Сорнополевая растительность и меры борьбы с нею“. Сельколхозгиз, 1931 г., стр. 29).

7. Наблюдайте способы распространения сорняков: а) подсчитайте для нескольких (двух-трех) видов число плодов или семян на одном растении, б) обратите внимание на плоды и семена, снабженные придатками (пушистыми волосками, хохолками, крылышками и т. п.) для распространения ветром, в) какие из них имеют цепкие плоды и семена, г) какие еще приспособления для распространения они имеют, д) какие из сорняков имеют сильно развитые, сохраняющиеся под землей части или же ползучие части над землей (плети, усы).

8. Делайте сборы сорняков. Отмечайте пункты, которые уже были указаны выше. Изучение размножения и развития сорняков приводит к пониманию весьма

важного общего вопроса — вопроса о борьбе за существование в мире живых существ.

Прежде всего в этом отношении интересно отметить необычайно большую плодovitость сорняков: подсчеты размножения показали, что многие из них приносят ежегодно от тысячи семян до нескольких десятков и даже сотен тысяч.

Примеры:

Название сорняка	Количество плодов или сем. у одного растения
1. Костер ржаной	1 420
2. Куколь	2 500
3. Василек синий	6 680
4. Осот ползвой	19 000
5. Льянка	32 300
6. Пастушья сумка	73 000
7. Лебеда белая	100 000
8. Полюнь-чернобыльник	143 000
9. Гулявник	730 000

Уже одни эти числа показывают, что благодаря такой плодovitости сорняки имеют возможность широко распространяться в природе. Этому распространению способствуют приспособления, с помощью которых семена и плоды могут рассеиваться в пространстве.

Если бы какому-либо из этих растений была дана возможность размножаться беспрепятственно, то очень скоро это растение покрыло бы всю поверхность земного шара. Знаменитый ученый Ч. Дарвин высчитал, что если бы напр. одуванчик, который дает до 100 семян в год (в среднем), мог размножаться беспрепятственно, то через 10 лет он покрыл бы поверхность в 15 раз большую, чем поверхность всей суши земного шара.

Ясно, что среди потомства живых существ выживают не все и что между живыми существами должна возникнуть борьба за существование. Ч. Дарвин убедительно показал, что выживают в этой борьбе за су-

ществование те живые существа, которые хорошо приспособлены к данным условиям жизни.

Эту борьбу за существование в мире растений очень хорошо наблюдать в лесу, о чем будет речь ниже.

Между сорняками и культурными растениями тоже идет борьба за существование, причем оказывается, что без вмешательства человека эта борьба приводит обычно к победе сорняков. Отсюда понятно, что человек должен принимать все меры к тому, чтобы уничтожить сорняки, которые мешают благоприятному развитию культурных растений.

Результаты этой борьбы должны научить человека еще и тому, что в ней он может победить только тогда, когда будет опираться на данные науки, а не на различные религиозные верования и суеверные пред-
рассудки.

Успех борьбы с сорняками будет зависеть от того, насколько правильно с точки зрения науки велась борьба, а не от исполнения религиозных обрядов.

Турист-ботаник должен в своей работе подчеркивать важность изучения сорняков, построения научно обоснованных мер борьбы с ними, указывать на нелепость религиозных верований и на классовый характер религии, стремящейся затуманить классовое сознание пролетария и ослабить волю к борьбе.

Борьба с сорняками полей, плантаций, огородов и т. п. теснейшим образом связана с коренным переустройством хозяйства СССР на началах коллективизации и механизации, а в истекшем третьем, решающем году пятилетки в числе мер к поднятию урожайности борьба с сорняками являлась одной из актуальных задач. Совершенно понятно, что мелкие раздробленные единоличные хозяйства не могут вести эту борьбу более или менее успешно. Взять хотя бы например неизбежное существование межников при таком ведении хозяйства — они являются неизбежными рассадниками сорняков и разных вредителей. Таких

примеров для единоличных хозяйств можно было бы привести сколько угодно.

Пропагандируйте в связи с борьбой с сорняками (и вообще на ряду с вопросами поднятия сельского хозяйства) необходимость организации коллективных форм сельского хозяйства.

Меры борьбы с сорняками могут быть следующие: 1) очистка посевного материала, 2) уничтожение междов и содержание поля в чистоте путем правильного ухода, 3) правильная культура и 4) устройство защитных полос (защитных зон).

1. Значение первой меры совершенно ясно и понятно. Практика ее уже была рассмотрена выше. Здесь важно отметить, чтобы каждое организованное коллективное хозяйство имело постоянный контроль над семенным материалом.

2. Вред междов разнообразен: они являются рассадниками сорных трав, семена которых разносятся на прилегающие поля; на них разводится много вредных насекомых, а также развиваются и грибки, причиняющие болезни; на междов могут находить приют себе вредные грызуны (мыши-полевки пр.); кроме того междов, если взять их все в совокупности, занимают понапрасну и ко вреду для с. х. много земли (не меньше 10 млн. га было занято под междов). В хозяйствах обобществленных междов конечно должны быть уничтожены совершенно.

Для содержания поля в чистоте от сорных семян необходимо уничтожать повторным скашиванием или лущением сорняки на полевых дорогах и прилежащих неудобных землях (оврагах и т. п.).

3. Правильная культура, т. е. надлежащая обработка почвы, правильный севооборот, хороший уход, посев доброкачественных семян и т. п. — все это создает условия, при которых создается для культурных растений большое преимущество в борьбе за существование с сорняками, которые, как было видно из пре-

дыдущего, в этой борьбе являются хорошо приспособленными.

4. Так как семена сорных растений могут быть разносимы ветром на большие расстояния, то весьма полезно обсаживать поля древесными насаждениями; эти насаждения должны задерживать летучие семена. Такие насаждения особенно полезны в засушливых местностях, как показали напр. опыты Докучаевской опытной станции: они содействовали повышению урожайности.

Истребительные меры сводятся к следующему: 1) к тщательной обработке почвы в связи с правильным севооборотом, 2) к выпалыванию сорняков и к пропашке, 3) к прочим истребительным мерам.

При надлежащей обработке почвы уничтожаются путем подрезания или извлечения корни и корневища многолетних сорняков, а также проросшие всходы их; таким образом важно производить пожнивное лущение, вспашку на зябь, держать чистый пар.

Но на ряду с тщательной обработкой почвы необходимо ввести правильный севооборот, подбирая чередование таких культур, которые содействуют подавлению сорных растений.

Хорошо подавляет сорняки озимая рожь: посеянная осенью, она осенью же кустится и следующей весной, быстро развиваясь, глушит сорняки. Очень хорошо затеняет и глушит сорняки гречиха и конопля — и то и другое растение быстро образуют широкую смыкающуюся листву. Так же действует смесь вики с овсом, а также и лен.

Наконец чрезвычайно успешна для борьбы с сорняками культура пропашных растений (картофеля, кукурузы, подсолнечника и др.).

Значение выпалывания и пропашки само собой понятно; важно, чтобы они производились своевременно. Пропашка возможна при широкорядном посеве.

Прочие истребительные меры сводятся к окашиванию или сбиванию верхушек сорняков во время цветения — это значительно задерживает образование

семян, затем к выжиганию стерни, которое производится рано весной в сухую погоду. Необходимо только соблюдать известные меры безопасности от перекидывания огня.

Все эти меры, как предупредительные, так и защитительные, при умелом их применении дают хорошие результаты.

Задания:

1. Организуйте в колхозах борьбу с сорняками, пользуясь указанными выше способами борьбы.

2. В районах, где много еще единоличных хозяйств, пропагандируйте переход к коллективному хозяйству, как могучему средству поднятия с. х.

3. Пропагандируйте соцсоревнование между колхозами по очистке полей от сорняков.

4. Организуйте в посещаемых вами районах беседы по проработке резолюций XVI съезда ВКП(б) по разделу: „Резолюции XVI съезда ВКП(б) о колхозном движении и подъеме сельского хозяйства“.

5. Выявляйте кулацкие влияния и происки и организуйте решительную борьбу с ними: разъясняйте, почему кулаки противодействуют подъему с. х. и кому наруку играют они.

6. В связи с борьбой за подъем с. х., разъясняйте успехи и достижения в общем осуществлении пятилетнего плана в СССР и значение 3-го, решающего года.

Рис

Рис—одно из важнейших после ржи и пшеницы хлебных растений (рис. 9). Он тоже относится к сем. злаков. Рис составляет главный пищевой продукт $\frac{2}{5}$ населения земного шара (главным образом восточной и юго-восточной Азии). Ежегодно во всем мире его добывается больше 1 300 млн. центнеров.

Сортов риса много; но их можно разделить на две главных группы: рис болотный и рис суходольный. Рис суходольный может быть разводим на местах, не затопляемых водой; рис болотный культивируется на полях, которые до уборки урожая должны быть затоплены водой (рис. 10). Эта вода однако не может быть стоячей, но должна медленно протекать по каналам. Кроме большого количества воды в почве, рис требует значительного количества тепла (около 2160° до 4500° всего за весь период произрастания или так наз. период вегетации).



Рис. 9. Стебли риса.

В СССР рис разводится в Туркестане, Уссурийском крае и Закавказье. Но недавно были сделаны удачные опыты разведения риса на Сев. Кавказе в истоках р. Кубани, где она течет по плоской равнине, которую затопляет на большом пространстве вдоль берегов; здесь образуются так наз. „плавни“. Исчислено, что под рисовую культуру можно занять в Прикубании до 0,8 млн. га прекрасной земли. В настоящее время засеяно 1500 га.¹ Энергией стойкого борца за дело социализма, бывшего красного партизана Дм. Жлобы, устроен рисосовхоз, в котором проведено

¹ См. статью В. Ставского в „Изв. ЦИК СССР“ № 153 от 5/VI 1931 г.; — „Кубанский рис“.

160 км каналов-оросителей и водосборов и 800 км задерживающих воду валиков. Кубанский рисосовхоз — один из великих примеров беззаветного труда и энтузиазма строящих социалистическое хозяйство.

После надлежащей подготовки почвы поля затопляются водой, затем воду спускают и в мокрую землю сеют рядовым посевом семена риса. Семена заделываются в почву, взмучивая ил, для чего напр. у нас в Закавказье (район Ленкоран) пускают буйволов.



Рис. 10. Рисовое поле.

Первое время воды дают немного, но когда ростки укоренились, поля снова затопляют водой; уровень воды по мере роста поднимают, регулируя оросительную систему.

Когда рис зацветает, вода спускается, а затем поля заливаются водой во время наливания зерен. Созревание зерен должно происходить уже без воды, и потому вода перед созреванием спускается.

Все время произрастания, особенно в первые его периоды, следует удалять сорные травы: среди них есть несколько видов, похожих по внешности на рис, напр. куриное просо и некоторые другие.

Урожайность риса колеблется от 15 до 50 и даже в некоторых случаях (напр. в Испании) до 65 центне-

ров с 1 га. Интересно отметить, что у нас на Кубани в прошлом году был получен урожай в 50 центнеров с 1 га.

Рис дает вкусное и питательное зерно, содержащее до 8% белковых веществ. Так как он содержит крахмал в большом количестве, то из него делают крахмал очень высокого качества, а из соломы делают шляпы, дорожки и циновки.

Программа наблюдений в рисовых районах в общем та же, что и для прочих зерновых злаков.

Кроме того ознакомьтесь с устройством оросительной системы, наблюдайте ее работу и запишите сроки поливки.

ГЛАВА III

ТУРИСТ-БОТАНИК В РАЙОНАХ ВОЛОКНИСТЫХ (ПРЯДИЛЬНЫХ) КУЛЬТУР

Волокнистыми или прядельными растениями называют те, которые дают волокна, служащие для изготовления тканей, бечевки, канатов и пр. К этим растениям относятся хлопчатник, лен, конопля, являющиеся пока главным источником волокнистого сырья, а также все более и более завоевывающие себе место кенафа, кендырь, рами и др. новые культуры. Часть их принадлежит к южным культурам, напр. хлопчатник, кенафа, кендырь и некоторые другие; лен и конопля разводятся в северных и средних частях СССР.

Хлопчатник

Растение хлопчатник дает хлопок, из которого делают хлопчатобумажные ткани. Обработка хлопка в текстильной промышленности занимает первое место среди других видов этой промышленности, а именно около 80% валовой ее продукции.

В ботанике хлопчатник относят к той группе растений, которая называется сем. мальвовых. Дико

растущие мальвы всем хорошо известны: это мальва лесная — лекарственное растение до 1 м высотой с крупными розовыми цветами, затем шток-роза — декоративное растение, в Закавказье растет сирийская мальва — невысокое деревцо.



Рис. 11. Хлопчатник.

Хлопчатник разводится в тропических и субтропических областях земного шара (примерно между $40-45^{\circ}$ с. ш. и $30-35^{\circ}$ ю. ш.). Он встречается в виде травянистого растения, кустарника, а также известны древовидные формы; по продолжительности жизни раз-

личают однолетние, двухлетние и многолетние хлопчатники.

Работа 7-я. Рассмотрите на месте строение хлопчатника (в той стадии развития, в которой вы его застали). По гербарному, т. е. засушенному, полному экземпляру, изучите недостающие признаки: надо изучить строение корневой системы, стебля, листьев, цветов и плодов.

На опытных станциях и в музеях можно познакомиться с различными сортами хлопчатника.

Корневая система хлопчатника состоит из главного корня и его разветвлений: в сухой почве корень идет глубже и ветвится там, где находится достаточно влаги. Проверьте это.

Стебель имеет высоту от 0,6 до 6 м. Измерьте высоту стебля.

Крупные листья хлопчатника в большинстве случаев имеют вырезанную лопастью пластинку (рис. 11).

Цветы хлопчатника крупные и бывают различной окраски. Строение цветка: 5-зубчатая чашечка с 5-лопастной оберткой, 5 лепестков, много тычинок, один плодник (пестик).

После опыления пестик разрастается в довольно крупный плод — коробочку; она имеет деревянистые стенки, которые у иноземных сортов раскрываются сами при созревании, у туземного туркестанского сорта коробочка не раскрывается.

Семена, находящиеся внутри коробочки, одеты волосками белого или желтого цвета; длина волосков зависит от сорта: наиболее длинные волоски дают американские и египетские сорта, у туземного хлопчатника волокно короче и грубее.

Эти волоски в техническом отношении дают тот материал, который в текстильной промышленности называется хлопком.

В биологическом отношении волоски эти являются теми пушистыми придатками, которые способствуют распространению семян ветром. Вы знаете, что подобный способ распространения плодов и семян встречается у многих растений.

Длина волосков колеблется от 16 до 57 мм. Хлопчатник для своей культуры требует большого количества тепла — суммарно до 4 000°. Для нормального созревания его требуется сухая погода; поэтому культура его приурочивается к местам с сухим и жарким климатом. Главные районы хлопководства — среднеазиатские республики Союза и Закавказье, но за последнее время выяснилось, что его можно разводить на Сев. Кавказе и в Крыму.

В первые периоды произрастания (вегетации) хлопчатник требует значительного количества влаги в почве; поэтому в тех местах, где он разводится, применяется искусственное орошение (ирригация); без нее культура хлопчатника в сухих и жарких областях Союза была бы невозможна.

Познакомьтесь на месте с устройством оросительной системы: где и как устроена главная плотина для накапливания воды? Как расположены оросительные каналы? Как по ним распределяется вода? Как устроена регулировка подачи воды (устройство затворов и подъемных механизмов)?

Поля орошаются или перед посевом или сейчас же после посева. Затем поливка производится от 3 до 4 раз в течение периода вегетации. После каждой поливки производится разрыхление поверхностного слоя почвы, как только он достаточно просохнет; таким путем предупреждается образование плотной корки, препятствующей проникновению воздуха в почву, а также появление сорных растений.

Своевременность поливки очень важна. Так напр., если поливку произвести поздно, то это может вызвать задержку в созревании хлопчатника. Вот почему последнюю поливку обычно производят месяца за два до первых заморозков.

Разъясните важность уничтожения корки и своевременной поливки.

Посев и поливка — это в культуре хлопчатника две наиболее важные работы, которые должны быть выполнены своевременно.

Для культуры хлопчатника лучше всего подходят почвы плодородные, рыхлые и теплые, свободные от сорняков. По возможности плантации должны быть защищены от сильных и холодных ветров.

Почва под посев хлопчатника тщательно разрыхляется, и удаляются сорняки.

К посеву приступают по окончании весенних заморозков, т. е. в конце марта; он продолжается в апреле, а иногда до конца мая.

Правильная культура хлопчатника требует тщательного отбора семян и рядового посева. У нас все еще преобладает сев разнообразных семян и ручной посев.

Машинный посев и отборные семена дают высокий урожай.

• Разъясняйте важность машинного сева и отборных семян.

При рядовом посеве ряды располагаются на расстоянии 70—75 см друг от друга. Это необходимо для дальнейших работ прореживания и рыхления почвы.

Важно конечно место хлопчатника в севообороте, если он не занимает больших сплошных пространств.

После того, как на плантации появились всходы, производится прореживание их, причем в одном гнезде оставляют не более 2—3 растений. Расстояние между ними оставляют в 25—30 см, тогда они не мешают развиваться друг другу и наилучшим образом могут использовать питательные запасы почвы. Иногда для усиления плодоношения производится так наз. „чеканка“, т. е. срезание верхушек и боковых побегов; „чеканку“ делают до появления цветов, и тогда она приносит хорошие результаты.

Полный рост хлопчатника продолжается 5—6 месяцев: от начала посева до появления цветочных почек около 2 месяцев; через месяц наступает цветение; от начала цветения до начала созревания коробочек — около 1½ месяца. Созревание коробочек происходит не одновременно, но идет снизу вверх постепенно.

Из созревающих и раскрывающихся коробочек вы-

совываются ватообразные клочья хлопка, который и подлежит сбору.

Сбор производится в три периода: первый сбор называется нижним, второй — средним, третий — верхним, ибо они идут параллельно созреванию плодов. Лучший сбор средний — он дает вполне зрелые плоды. При верхнем сборе попадают коробочки, подбитые морозом, в нижнем попадают незрелые или загрязненные землей плоды.

Хлопок собирают руками, причем работающему приходится быстро и разом отделять хлопок от коробочки, без разрыва волокон, избегая загрязнения его листьями и обломками стенок коробочки. Поэтому успешность сбора зависит от умения и проворства рабочего. В среднем один рабочий может собрать за день от 70 до 120 кг хлопка.

Средний урожай хлопка с семенами на 1 га колеблется от 860 кг до 1150 кг; на долю чистого волокна приходится от $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ указанного веса. Волокно отчесывают от семян с помощью особой машины коттон-джина (рис. 12), причем оно предварительно разбирается и сортируется: чистый хлопок отделяется от загрязненного и засоренного землей, обломками листьев и коробочек; кроме того отбирается хлопок, взятый со здоровых, вполне зрелых коробочек, от взятого с коробочек, подточенных червем, вялых и болезненных, дающих волокно худшего качества.

Задания:

1. Проследите на местах ход работ по культуре хлопчатника. Запишите сроки отдельных работ¹.
2. Проследите стадии развития хлопчатника и запишите сроки.
3. Выясните среднюю урожайность и причины малой урожайности в отдельные годы. Разъясните

¹ Если не все, то те, которые застали. Это относится и ко второму пункту.

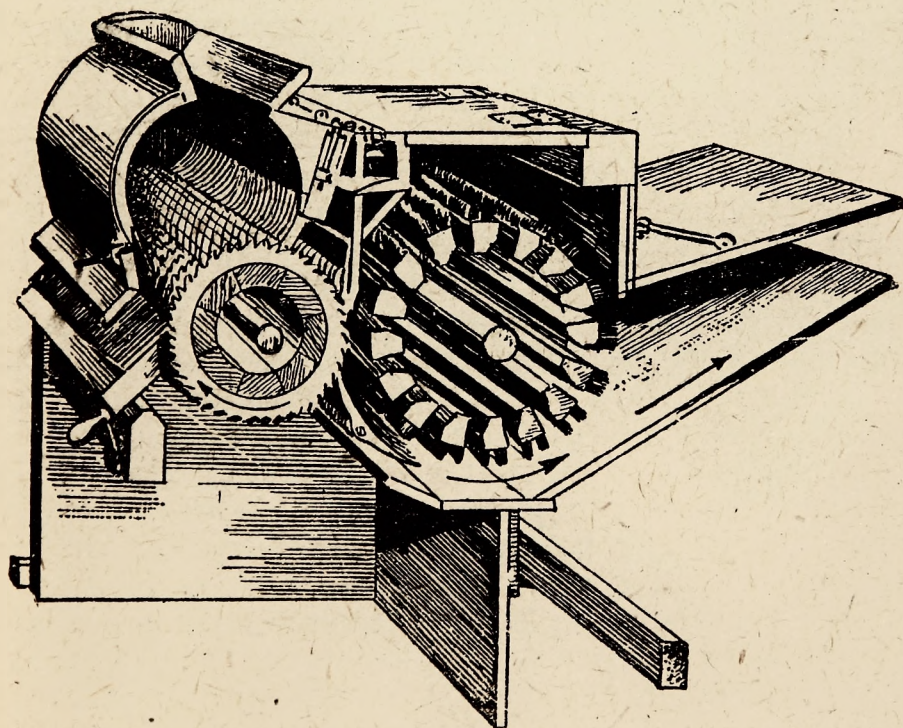
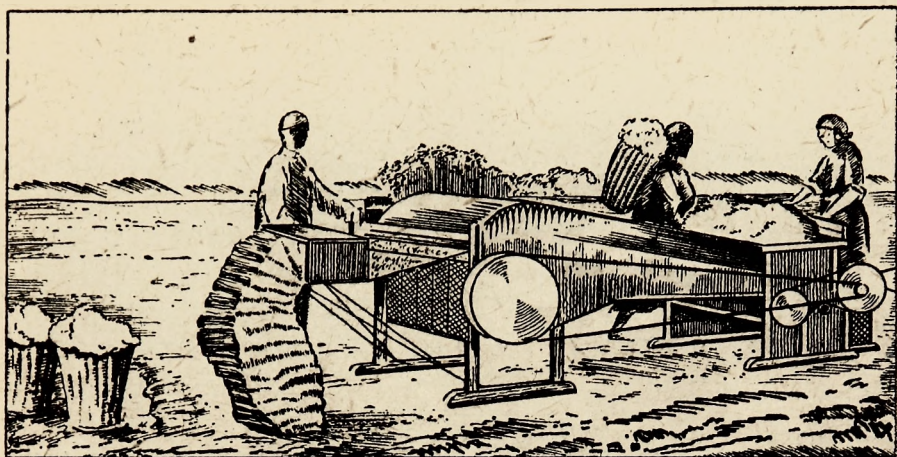


Рис. 12. Коттон-джин: сверху — общий вид, внизу — внутреннее устройство его.

важность улучшенных приемов культуры в связи с необходимостью перехода на коллективные формы хозяйства.

4. Какие вредители вредили культуре.

Познакомьтесь с популярной литературой о вредителях и сорняках хлопчатника, разъясняйте важность борьбы с ними. Если совпадет время, примите участие в борьбе с ними.

5. Познакомьтесь с деятельностью опытных хлопководных станций, с выведенными ими сортами и вообще результатами их работ — это поможет вам в работе с населением.

6. Познакомьтесь с приемами определения длины волокон (на опытных станциях).

7. На хлопкоочистительном заводе познакомьтесь с устройством и работой катон-джина.

Необходимо здесь отметить, что хлопководные опытные станции, расположенные в районах крупного хлопководства, напр. в г. Гяндже (Азербайджан), г. Байрам-Али или ст. Мерв (Туркменистан) и др., вырабатывали целый ряд сортов хлопчатника из американских, египетских и туземных сортов. Сюда можно отнести сорт „Навроцкий“, дающий прекрасное нежное волокно, „Ак-Джура № 182“ — туркестанский, раннеспелый сорт, ценный именно своей раннеспелостью, „Кара-Язский № 58“, близкий к „Навроцкому“ и др.

Соберите образцы различных сортов хлопка, научитесь различать их.

Хлопчатник как масличное растение. Семена хлопчатника содержат до 35% масла, которое выжимается из них на маслобойных заводах, находящихся в хлопковых районах; также заводы находятся например в старом Мерве (Туркменистан) или г. Гяндже (Азербайджан). Последний завод построен недавно и имеет новейшее оборудование, все операции здесь механизированы. Следовательно хлопчатник приносит двойную пользу: он дает волокно и масло.

Работа 8-я. Высушите в печи и поджарьте семена хлопчатника, очищенные от ваты. Растолките их в ступке и затем разотрите тща-

тельно с чистым песком. Полученную массу облейте бензином или эфиром (это надо делать в хорошо закупоренной склянке). Бензин (эфир) извлечет из семян масло. Слейте в блюдце полученную жидкость — бензин (эфир) испарится, и у вас останется хлопковое масло; испробуйте его на вкус и на ошупь. Работу надо проводить далеко от огня, чтобы не воспламенились летучие, легко воспламеняющиеся пары бензина (эфи а).

Побывайте на маслодельном заводе и проследите последовательно все операции по получению масла.

Вкратце процесс добывания масла из семян хлопчатника происходит так:

На семенах хлопчатника после пропускания через коттон-джин остаются короткие остатки волокон; они очищаются на маслодельном заводе на линтерной машине зубцами барабана. Перед выжиманием ядра семян отделяются от шелухи и поджариваются. После поджаривания они поступают в аппарат-фильтропресс, в котором масло выжимается под сильным давлением. Неочищенное хлопковое масло, полученное после прессования, называется сырым; оно мутное, негодное в пищу, так как горько на вкус и имеет неприятный запах; в нем много слизи и белков.

Оно очищается паром и щелочью и тогда приобретает светложелтый цвет, прозрачность и приятный вкус, похожий на вкус прованского масла.

Остаток после очистки (наз. „сопсток“) идет на мыловарение в мыловаренное отделение, обычно находящееся в связи с маслодельным заводом.

Жмыхи, остающиеся после выжимания масла, содержат много питательных веществ и потому идут на корм скоту.

Шелуха, ободранная с ядер, тоже содержит некоторое количество питательных веществ, приближаясь по количеству белков (до 4⁰%) к соломе яровых злаков.

В прессованном виде (брикетами) она идет на топливо.

Краткие сведения по экономике хлопководства. В международном торговом обороте хлопок является важнейшим с.-х. продуктом: по стоимости

вывоза он превосходит шерсть, шелк, сахар, пшеницу и пр.

У нас в СССР хлопководство составляло и будет составлять важную отрасль народного хозяйства.

Площадь посева во всем мире с 1909 г. по 1913 г. составляла в среднем около 27 153 тыс. га, а сбор — 5 154 тыс. тонн. В 1924/25 г. соответственно — 32 901 тыс. га и 5 376 тыс. тонн, в 1925/26 г. — 34 920 тыс. га и 5 682 тыс. тонн.

Площадь посева хлопчатника в СССР составляла 651 333 га, с которых было собрано 180,6 тыс. тонн волокна. По пятилетнему плану было предположено вначале увеличить площадь посева на 500 000 га. Но уже в мае 1931 г., третьего, решающего года пятилетки, по данным сводки НКЗ, на 20 мая, мы имеем площадь посева в 2 351 000 га, т. е. цифру, значительно превышающую первоначальные предположения. Мы уже накануне того срока, когда сможем освободиться от иностранной зависимости по ввозу хлопка.

Основные мероприятия, направленные к повышению урожайности, заключаются в следующем. Для снабжения коллективных хозяйств в хлопководческие районы завозится в достаточном количестве минеральное удобрение, расширяется площадь посева и для создания семенного фонда организуются новые семенные хозяйства, увеличивается число агропунктов и агрономического персонала, производится контрактация, а за улучшенную обработку земли будет выдаваться премия.

В работе по развитию хлопководства туристы-ботаники могут принести большую пользу, работая в контакте с местными организациями, в частности с комсомолом, которым в истекшую весеннюю посевную кампанию была проделана огромная работа. Основные формы работы туриста-ботаника: пропаганда коллективизации, разъяснение правительственных мероприятий, агитация за улучшенные приемы культуры и участие в тех кампаниях, во время которых они будут находиться в этих районах.

Лен

Лен — второе по важности волокнистое: из его волокон получают ценные и очень прочные ткани и изделия. Культура льна является древнейшей и была известна за несколько тысячелетий до нашей эры. Так же, как и хлопчатник, лен является еще и масличным растением.

В культуре различают две породы: лен-долгунец, разводимый на волокно и на семя, и лен-кудряш, разводимый только на семя (рис. 13).

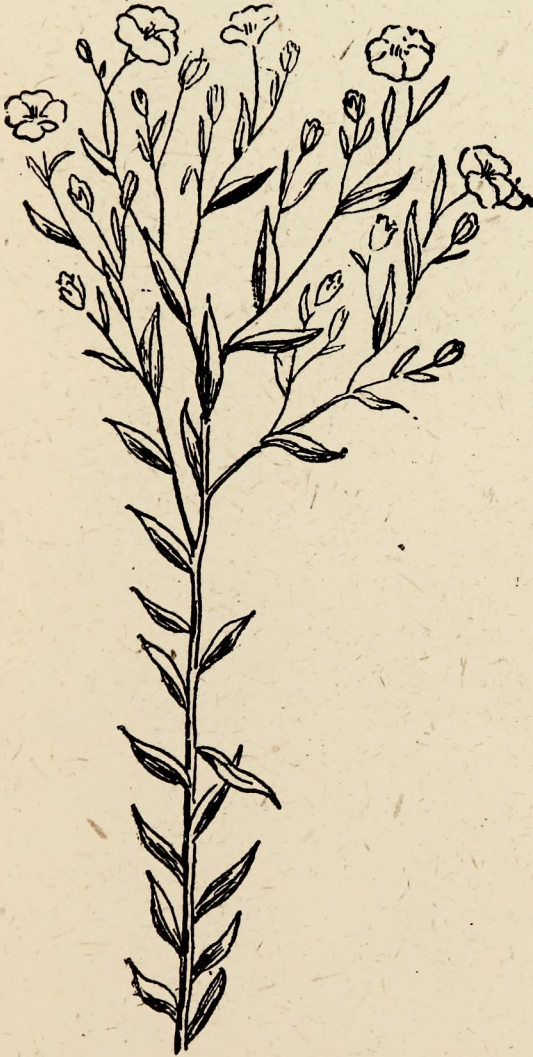


Рис. 13. Лен-кудряш.

Работа 9-я. На живом растении познакомьтесь с устройством корневой системы, стебля, листьев и цветов. Во время цветения наблюдайте опыление. Наблюдайте цветы льна утром, днем и вечером — что с ними происходит?



Рис. 14. Лен-долгунец.

Лен — однолетнее растение. Стебель льна-долгунца высокий (30 — 105 см), прямой цилиндрической формы; на большей части своей высоты он не ветвится, только наверху дает небольшое число ветвей (рис. 14). Лен-кудряш ниже и ветвится почти у самого основания.

Лен-долгунец растет в более сырых, северных областях, лен-кудряш — в более сухих, южных; поэтому у льна-кудряша корневая система длиннее и больше ветвится, что дает ему возможность лучше использовать те небольшие запасы влаги, которые сохраняются в более глубоких почвенных слоях наших южных областей.

Волокно получают из стеблей льна-долгунца. Его культура приурочивается к областям умеренного климатического пояса, имеющим значительную влажность почвы, у нас главным образом в сев.-западных частях РСФСР.

Культура льна сильно истощает почву, поэтому очень важен правильный севооборот.

Очень полезно сеять лен после клевера, который обо-

гащает почву азотом (см. о клевере). Кроме того густо растущий клевер препятствует разрастанию сорняков и хорошо сохраняет влагу в почве.

Лен успешно развивается непосредственно после хлебных злаков, которые довольно равномерно извлекают из почвы питательные вещества и оставляют для льна достаточно извести.

Введение корнеплодов (картофеля, репы и др.) полезно потому, что они предохраняют поле от зарастания сорными травами (севооборот со льном дан в главе IV).

При льняной культуре необходимо внесение в почву удобрений — навоза или минеральных, но минеральные удобрения предпочтительней, ибо с навозом в почву поступает много непереваренных семян сорных растений; кроме того навоз трудно распределить равномерно по полю, поэтому развитие льна на разных местах поля идет неравномерно, стебли льна и волокно получают разного качества.

Почва под лен готовится с осени: сначала идет мелкое вспахивание, затем в конце осени — на полную глубину. После пропашных растений, которые хорошо разрыхляют почву и очищают ее от сорняков, вспахивание делается один раз весной перед посевом.

Как и для всякой культуры, так и для льна качество посевного материала имеет большое значение.

Организуйте проверку (испытание) качества посевного материала в колхозе.

Работа 10-я. Определите вес семян — хорошие семена должны иметь вес 4,2 г на 1 000 семян. Разделите пробу семян на несколько порций по 100 семян, взвесьте их, выведите средний вес и перечислите на 1 000 семян. Насколько они подходят к указанной выше норме?

Насколько важен вес семян, показывает следующий опыт (проф. Герцога в Дрездене). Он высеял на двух участках две равные порции семян: вес одной — 4,8 г на 1 000 сем., другой — 3,6 г на 1 000 сем. Первые дали урожай соломы, на 74% превышавший урожай от вторых семян.

Работа 11-я. Определите процент влажности — хорошо высушенные семена должны иметь не более 10% влажности. Отвесьте 50 или 100 г семян, поставьте сушить в сушильный шкаф при 100° Ц.

Взвесьте, запишите результат. Снова поставьте сушиться, доведя их до постоянного веса — при повторных сушках и взвешиваниях должен получаться постоянный вес. Получив окончательный результат, вычислите процент потерянной влаги — сравните с нормой.

Работа 12-я. Определите качество семян по следующим признакам: а) хорошие семена должны быть гладкие, светлобурого цвета, блестящие, б) они должны тонуть в воде, в) на раскаленной сковороде они трескаются и подпрыгивают, г) при раскусывании должны иметь вкус свежий, сходный со вкусом грецкого ореха.

Работа 13-я. Определите всхожесть и энергию прорастания: отсчитав 100 семян, проращивайте их в теплом месте между влажными листьями пропускной бумаги — энергия прорастания и процент всхожести определяется по количеству семян, проросших в течение первых трех дней.

Этот признак важен потому, что семена, прорастающие в поле быстро и энергично, примерно в одно и то же время, дают ровный по ценности урожай. Норма — 95%.

Работа 14-я. Определите чистоту посевного материала, отвесив некоторое количество семян (напр. 100 г), отберите все примеси и взвесьте их — определите процент примесей к общему весу.

Хороший материал должен давать 99,5% чистых семян, т. е. 0,5% примесей, но обычно в продаже встречается посевной материал, содержащий около 97% чистых семян.

Для очистки и сортировки их сначала пропускают через веялку — отделяется пыль, мякина, некоторые сорные семена и обломки культурных семян; затем для окончательной очистки пропускают через сортировку и триер.

Для успеха культуры важен своевременный, ранний сев — не позже середины мая. Уход за льном во время роста имеет целью: 1) очищение поля от сорных растений, что производится пропалыванием, 2) предупреждение от полегания: необходимо при посеве соблюдать нормальную густоту посева — у нас от 75 до 130 кг на 1 га — и 3) борьбу с вредителями.

Задания:

1. Организуйте в таких случаях очистку и сортировку семян в колхозах.
2. Разъясните в колхозах важность испытания и очистки посевного материала.

3. Познакомьтесь с болезнями и повреждениями льна по соответствующей литературе и, учитывая характер повреждений, организуйте борьбу с ними.

4. Составьте коллекцию образцов болезней и повреждений.

Для уборки льна льноводы различают три периода „спелости“ льна. Первый период (первая пора) считается через 7 дней после окончания цветения; в это время на стеблях образуются головки, но семена в них не дозрели — они белого цвета. Уборка в первую пору производится ради волокна, которое получается очень тонкое, нежное и весьма дорого ценится на рынке; семена могут идти только на корм в виде жмыха. Эта уборка у нас почти не применяется — у нас уборка производится во вторую пору „спелости“, когда головки пожелтели и поле имеет желтоватый вид с зеленоватым оттенком. В третью пору „спелости“ уборка производится ради семян, ибо волокна в стеблях делаются грубыми. Этот сбор применяется при посевах льна-кудряша для получения из семян масла.

Лен, разводимый для волокна, не косят, но выдергивают руками небольшими кучками — горстями; это называется „тереблением“ льна.

Уборку стремятся производить возможно быстрее — при растянутой уборке может получиться неровное разносортное волокно. Выдернутые пучки остаются в поле в лежащем положении 1—2 дня. Затем они связываются в снопы и устанавливаются для сушки в так наз. „шатры“ (рис. 15) примерно на 7—8 дней; в дурную погоду сушка затягивается на 15—20 дней.

Перед поступлением стеблей в мочку их разбирают по длине и отделяют более короткие от длинных, а также и те, которые выделяются по виду и цвету от вполне здоровых и нормальных.

Семенные головки отделяют от стеблей несколькими способами: а) отчесыванием на гребнях, б) околачиванием колотушкой, в) обиванием о гребень со стальными зубцами, г) срезыванием головок и д) механиче-

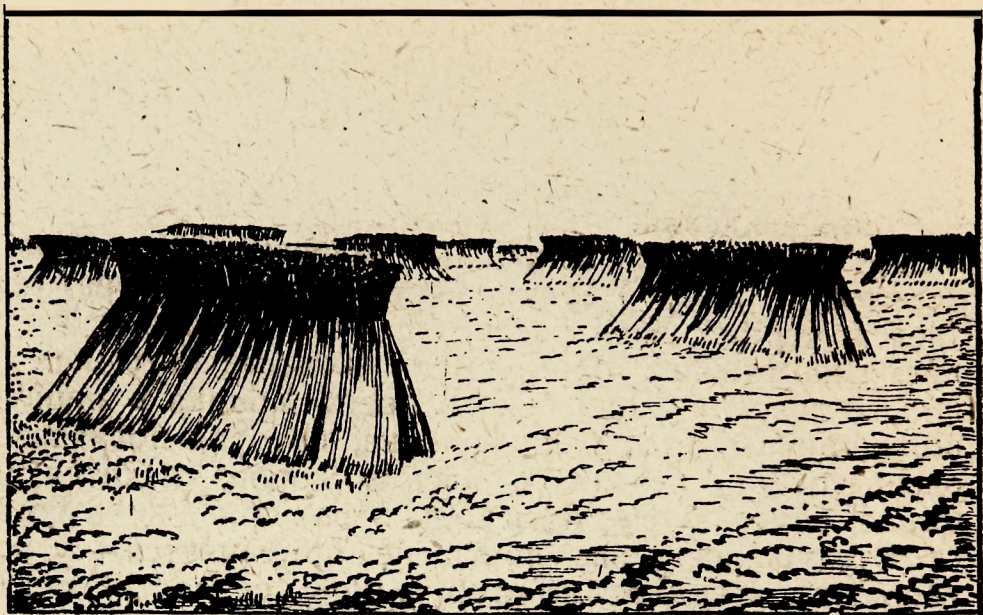


Рис. 15. Сушка льна в поле после „теребления“.

ским отрыванием на машине. Для получения семян из головок их пропускают через машину (рис. 16). Она состоит из деревянной воронки, в которую насыпают головки; отсюда они падают на рифленый металлический цилиндр. Он соприкасается с пластинкой, между которой и им происходит разламывание стенок головок. Семена, предназначенные для посева, подвергаются осторожной огневой сушке; семена, идущие на масло, могут не подвергаться сушке.

Волокна получают из стеблей путем мочки или расстилая на росе—лен-моченец и лен-стланец. После мочки идет мятье и трепание.

Познакомьтесь с процессом первичной обработки льна. То, что называют волокном льна, представляет техническое волокно длиной от 45 до 80 см, состоящее из элементарных волокон; эти последние склеиваются своими заостренными концами в длинное волокно.

Волокна льна-кудряша не употребляются для выделения волокна. В настоящее время найдены способы

разделения технических волокон на элементарные — это так называемая „котонизация“. Получаемые при этом элементарные волокна, смешанные с хлопком, дают отличную пряжу и ткани. Котонизация дает возможность использовать волокна льна-кудряша и льняные отбросы от льна-долгунца — это значительно увеличивает ресурсы волокнистого сырья.

Лен — масляное растение. Семена льна содержат в среднем около 36% масла.

Работа 15-я. Сделайте извлечение масла из семян льна двумя способами: холодным или горячим прессованием. Перел прессованием семена очищают на веялке и триере и раздробляют на вальцах или бегунах.

Масло, получаемое холодным прессованием, представляет продукт золотисто-желтого цвета, имеет приятный вкус и запах; выход масла от 20 до 25%.

При горячем прессовании масло получается более темного цвета, имеет несколько резкий вкус и запах; выход масла при горячем прессовании больше — до 28%.

Более свежие семена дают много слизи и мути, поэтому лучше брать семена, пролежавшие 4—6 месяцев.

Льняные жмыхи содержат большое количество питательных веществ и являются прекрасным кормовым средством.

Льняное масло принадлежит к хорошо высыхающим маслам, а потому применяется для приготовления олифы и масляных красок. Высыхание происходит благодаря химическому соединению с кислородом воздуха. Это поглощение кислорода сопровождается значительным увеличением веса. Следовательно высыхание льняного масла есть процесс окисления.

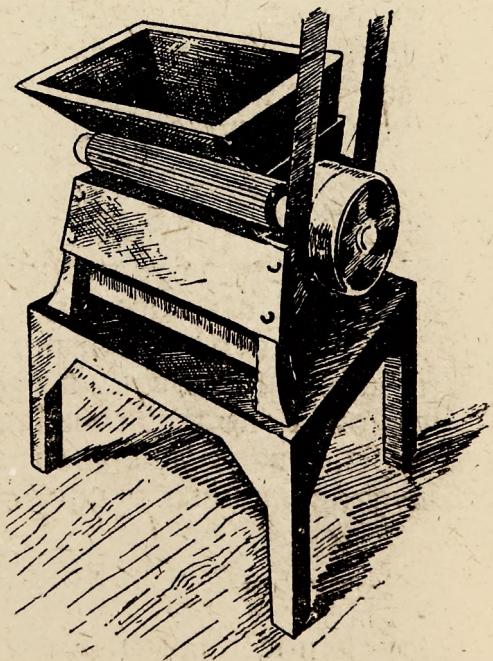


Рис. 16. Машина для получения семян льна из головок льна.

Краткие сведения по экономике льна. Лен всегда являлся, одной из важнейших хозяйственных культур: к 60-м годам прошлого столетия в довоенной России было занято под льняной культурой более 700 000 га с добычей в среднем до 200 000 т. В довоенное время русский лен занимал до трех четвертей всего мирового сбора.

В 1927 г. посевная площадь занимала около 1 600 тысяч га. Средняя урожайность — 300 кг с 1 га. По пятилетнему плану предполагается значительно увеличить посевную площадь — более чем в полтора раза. Согласно рапорту Главленкома ВКП(б), СНК и НКЗему от 19 июня, засеяно согласно директивам партии и правительства 2 100 тыс. га льна-долгунца на 17 июня, что дает прирост свыше 20% против прошлого года, из них колхозами посеяно 1 000 тыс. га против 250 тыс. в прошлом году. К весеннему севу льноводческие районы получили около 100 МТС, к уборочной кампании получают не менее 4 500 льнотеребильных машин. Развернуто строительство 489 заводов первичной обработки, которые должны быть пущены в этом же году. Все это является могучим фактором в социалистической реконструкции льноводства“.

Задания:

1. Обследуйте положение льноводства в районе, который вы посетите.

2. Ведите пропаганду коллективизации и улучшения приемов культуры льна в льноводческих районах, подчеркивайте важность льняной культуры, — ведь лен является одним из важных продуктов нашего экспорта за границу.

Конопля

Конопля посевная относится к сем. крапивных. Это высокое растение, достигающее 2,5 м высоты. Стебель ее покрыт листьями, начиная с некоторой вы-

соты от земли. Листья крупные, пальчатые, т. е. отдельные пластинки (зазубренные по краям), в числе 5—7, расходятся от основания, как растопыренные пальцы; листья покрыты жесткими волосками.

Мелкие цветы расположены соцветиями в верхней части стебля; на одних растениях находятся соцветия только с тычиночными цветами, на других — только с пестичными. Первые называются мужскими растениями, или посконью, или замашкой, вторые — женскими, или матеркой, или просто коноплей; благодаря такому расположению цветов конопля является двудомным растением (рис. 17).

Работа 16-я. Рассмотрите строение корневой системы, стебля, листьев и цветов конопли.

Конопля разводится в черноземных частях РСФСР, ибо хорошо растет только на жирных почвах. Она сильно истощает почву, поэтому требует обильного удобрения (навозом или минеральными удобрениями).

Посев производится в мае по хорошо разрыхленной почве, в которой могли бы хорошо развиться длинные ее корни.

Во время роста конопля не требует большого ухода: развиваясь быстро и пышно, она заглушает сорные растения. Месяца через 3—4 она готова к сбору: обычно посконь (замашку) берут раньше матерки. Собирают посконь начинают после того, как произошло опыление, т. е. пыльники вы-



Рис. 17. Конопля: мужской и женский экземпляры.

сеяли пыльцу, перенесенную на пестики. Матерку берут через 4—5 недель—в это время уже почти поспевают семена. И ту и другую собирают в прозелень, ибо при этом волокно получается лучшего качества, да и семена при полном созревании стали бы осыпаться.

У нас конопля разводится и на волокно, и для получения масла, которое имеет приятный вкус и идет в пищу. Семена конопли содержат до 32% масла. Первичная обработка конопли и получение волокна напоминают те же процессы, что и для льна.

Задания:

1. Произведите обследование культуры конопли.
2. В связи с пропагандой коллективизации укажите роль конопли в севообороте и ее выгоды как прядильного и масличного растения.
3. Укажите, что костра, которая идет на малоценные хозяйственные нужды, может иметь ценное техническое применение: из нее путем химической обработки получают техническую целлюлозу (так наз. кострозу), которая стала в настоящее время применяться для дальнейшей переработки.

Новые прядильные культуры

На ряду с основными прядильными культурами в последние годы выдвигаются новые, которые в дальнейшем своем развитии явятся серьезными и обильными источниками текстильного сырья. Таковы кенафа, канатник, кендырь, рами, новозеландский лен и некоторые другие. Этим растениям, несомненно, принадлежит большое будущее, и поэтому турист-ботаник в своей работе не может обойти их при посещении тех районов, где они уже разводятся, хотя бы в виде опыта. Он должен содействовать развитию этих культур там, а также и в тех районах, где они еще не разводятся, но могут быть разводимы.

Кенафа (или кенаф, канаб в Туркестане) (рис. 18) принадлежит к тому же сем. мальвовых, что и хлопчатник, родом из Индии, откуда вероятно попала в Персию. В Индии сейчас разводится в более сухих местах, тогда как в более сырых возделывают джут.

У нас кенафа привлекла к себе внимание около 1924 г. как растение, могущее заменить джут.

Кенафа—однолетнее растение, достигающее высоты 3—5 метров. Она образует стебли или ветвистые, или неветвящиеся.

Качество волокна, получаемого с тех и других, одинаково.

Цветы к е н а ф ы крупные, желтого цвета, похожи на цветы обыкновенной мальвы. Цветение идет таким образом, что сначала распускаются верхние цветы, а затем сидящие ниже.



Рис. 18. Кенафа.

Интересно, что они распускаются ночью и остаются в раскрытом состоянии около полутора дней, затем они закрываются и вянут. Пронаблюдайте эти явления. Опыление происходит или перекрестно, или путем самоопыления.

Плод, в котором образуются семена, имеет вид яйцевидной, одеревенелой коробочки. В семенах кенафы содержится от 17 до 20% масла, которое сходно с хлопковым маслом и может быть употребляемо для мыловарения, а также и в пищу.

Кенафа растет у нас в диком виде на Кавказе и в среднеазиатских республиках. Кенафа может быть разводима в южной части Союза: в Прикубанье, Кабарде, Закавказье, среднеазиатских республиках, а также в самых южных частях Украины и Нижнего Поволжья. Пробные посевы, сделанные в последние годы на Кавказе, дали урожай до 1600 кг волокна, но при дальнейшем улучшении культуры можно повысить его в полтора раза.

Правильно вымоченные стебли дают длинные (до 180 см) волокна, отличающиеся шелковистым блеском, маслянистостью и прочностью, равной пеньке. Волокна кенафы несколько ломки, ибо они сильно одеревенелы; они пригодны для выделки веревок, грубых тканей (для мешков) и могут быть употреблены для выделки мебельных материй.

Для того чтобы кенафа получила большое распространение, необходимы улучшение приемов культуры, первичной обработки, и вывод скороспелых сортов, которые дали бы возможность продвинуть эту культуру дальше, в более северные районы.

В 1925 г. было учреждено акционерное общество „Кенаф“ для снабжения текстильной промышленности волокном кенафы; в его состав вошли: НКЗ РСФСР, Украинатекстильтрест, 2-е льноправление и Адыгейская ССР.

Канатник. К тому же сем. мальвовых принадлежит и канатник, или дикая конопля, которая распространена на Кавказе. Это растение дает волокно, которое

пока идет на удовлетворение потребностей местного населения. Местные жители делают из него сети, веревки, рядно, нитки.

Технические свойства волокна канатника еще мало изучены, но повидимому они близки к свойствам льняного волокна. Канатник встречается в виде массовых зарослей на поймах или распаханых степях.

Стебли канатника достигают высоты 2 м, имеют большие округлые бархатистые листья и во время цветения образуют небольшие желтые цветы. Семена канатника содержат до 20% масла и дают хороший урожай. Сбор сухих стеблей доходит до 8000 кг и бывает не менее 3200 кг. Выход волокна — до 13% намоченных стеблей. Вследствие легкости культуры и своих интересных технических свойств (это и прядильное и масличное растение) культура канатника заслуживает большого внимания.

Кендырь. Кендырь — многолетнее растение, растущее в средней Азии по влажным низинам и отмелям рек. Также он растет в дельте р. Волги и других рек, впадающих в Каспийское море. Кроме того он встречается и дальше к северу, и его нередко можно встретить даже под Казанью (55° с. ш.).

Он растет в виде полукустарника; его стебли на зиму отмирают, в земле же остаются корневища. Корневища эти живут много лет; ветвясь, они сильно разрастаются в стороны, поэтому кендырь распространяется по данной площади. Это делает его очень пригодным для культуры: для этого достаточно сделать одну запашку на 10—12 лет. Стебли кендыря (рис. 19) очень высокие — до 4 с лишним метров, по виду они напоминают камыши. Толщина стебля у основания около 1 см.

Стебель кендыря ветвистый, но если он растет в густых зарослях, то тогда он ветвится лишь вверху. Цветет он мелкими розово-красными цветами, собранными в кисти. Цветение происходит обычно с середины мая до конца августа. Семена в плодах мелкие с хохолком-летучкой из длинных волосков.

Сбор стеблей производится осенью, когда они уже созрели и высохли. Срезанные стебли сохраняют в течение зимы, а весной приступают к отделению волокна. Сухие стебли сначала размачивают, потом, разостлав их на земле, поливают водой и закрывают кошмой. Хорошо размокшие стебли разрезают ножами вдоль и сдирают с них волокно. Конечно при этом



Рис. 19. Кендырь..

много волокон остается в связи со стеблем, и поэтому выход волокна не велик. Но все же даже при такой примитивной обработке получается до 12% волокна. С одного га в среднем можно получить до 1 600 кг волокна.

Волокна лучшего качества называются туркою. Волокна с кожицей более грубою и низшего качества называются кабык; они идут на пряжу, из которой делают веревки. Качество волокна зависит еще

от времени сбора; стебли, собранные до снега, дают волокно, довольно нежное и прочное, белого цвета. Но если стебли собраны после того, как выпал снег, то волокно получается бурого цвета, грубое и менее прочное.

Более совершенный способ получения волокна состоит в том, что стебли сначала пропускают между гладкими вальцами, которые их расплющивают. После этого стебли надламываются пропусканием между

рифленными вальцами, а затем костра отделяется на трепальном станке.

Волокна кендыря по химическому составу состоят почти из чистой клетчатки. Они отличаются большой стойкостью по отношению к микробам: сети из кендыря прекрасно противостоят действию морской и пресной воды, они гораздо устойчивей льняных волокон.

Веревки из кендыря легче пеньковых в 4 раза. Таким образом волокна кендыря являются очень ценным волокнистым материалом, что делает их прекрасным сырьем для текстильной промышленности; тем более, что культура кендыря и получение волокна не требуют больших расходов.

Волокна кендыря легко котонизируются, и получаемые при этом элементарные волокна напоминают и по размерам и своим качеством волокна лучших египетских хлопков.

Использование зарослей кендыря для получения стеблей и волокна встречает одно существенное затруднение: он бывает перемешан в зарослях с другими растениями, так что на зарослях дико растущего кендыря трудно развить текстильную промышленность. Поэтому кендырь для массового потребления необходимо культивировать, размножая его черенками и частями корневищ. Культура его требует больших затрат на первом году, дальше же больших расходов не потребуется.

В текущем году в среднеазиатских республиках уже имеется под культурой кендыря около 10 000 га, а в будущем году она будет увеличена до 43 000 га.

СССР, располагая обширной территорией, пригодной для культуры кендыря, по мере улучшения способов первичной обработки, приобретет первое место по добыче кендыря и будет не только потреблять его для нужд своей промышленности, но и будет вывозить его в значительных количествах на внешний мировой рынок.

Интересно отметить, что кендырь, согласно новейшим исследованиям, является каучуконосным растением.

Исследования его в этом отношении производятся и обещают дать интересные результаты.

Рами, или китайская крапива. Рами относится к сем. крапивных, к которому, как мы видели выше, относится и конопля. Родина рами — юго-восточная Азия, откуда оно распространилось в другие страны, имеющие субтропический климат, напр. Алжир, Ю. Францию, южные штаты САСШ, Австралию и др. У нас в СССР подходящими для культуры рами местами являются западное кавказское побережье от Сочи до Батума, а также некоторые места Закавказья и Средней Азии (в последних двух необходимо искусственное орошение). Рами растет быстро и может давать до 3 урожаев в год. Для культуры рами необходимы рыхлые, влажные и питательные почвы и субтропический климат; однако рами может переносить морозы (кратковременные) до 10° и даже до 15° Ц. Размножают его черенками, которые легко укореняются, а также семенами, которые рами образует в большом количестве. Для полного развития растения необходимо 70—80 дней. Сбор стеблей на волокно можно начинать с третьего года и до 20 лет.

В условиях нашего Черноморского побережья Кавказа сбор можно делать два раза: первый — в июле — августе, второй — в сентябре — октябре. Рами разводилось у нас еще до войны в районе Сухума, где было занято под эту культуру около 400 га.

Отделение волокон производится вручную; стебли разрезаются пополам вдоль, и с них руками сдирается слой луба — получают длинные волокнистые ленты. Эти ленты подвергают действию щелочных растворов, которые разделяют ленты на технические волокна от 10 до 20 см длиной, толщиной около 0,6 мм. Волокна отбеливаются на солнце или хлором (из белильной извести).

Полученное таким образом волокно имеет прекрасный белый цвет, нежный, шелковистый блеск; прочность волокон рами больше, чем льняных или пеньковых.

Высокие качества волокон рами дают возможность

изготавливать из него тонкую пряжу и тонкие ткани (напр. батист. ливон и пр.), в которых волокна рами заменяют лен. Часто делают ткани из волокон рами; смешивая их с хлопком.

Ручное отделение волокон рами может иметь место при дешевой рабочей силе, поэтому у нас, как и в Европе, необходимо применять механическое отделение волокон, что достигается работой машин; в настоящее время такие способы механического отделения волокон уже найдены. Здесь интересно попутно отметить, что наша обыкновенная жгучая крапива и так наз. „двудомная“ являются растениями, которые дают прочное хорошее волокно. В Германии еще в XVIII в. крапивное волокно перерабатывалось на ткани, правда в небольших размерах. Недостаток волокнистого сырья в Германии и Австрии во время империалистической войны вызвал к жизни снова эту промышленность. У нас в некоторых местностях Сибири издавна добывалось и применялось крапивное волокно.

Лубяные волокна крапивы грубоваты, так как помимо клетчатки (целлюлозы) содержат древесинное вещество (лигнин). Путем химической обработки можно удалить лигнин, и тогда волокно получается почти из чистой клетчатки — тогда оно по качеству не уступает волокну рами.

Для нашего Союза вопрос о крапиве как об источнике волокнистого сырья может приобрести большое значение, и одно использование дико растущей крапивы может дать значительное количество волокнистого материала. Сбор ее может быть организован школами. Такие сборы были организованы напр. в Германии. Из 100 кг сухих стеблей, очищенных от листьев и ветвей, можно получить 13 кг чистого волокна.

Надо заметить, что вероятно многие другие растения могут дать доброкачественное волокнистое сырье, и поэтому следует с этой точки зрения попробовать поискать такие растения. Ботаник турист должен обратить на это дело свое внимание: путем опроса местного населения и собственными наблюдениями и опытами

можно добиться интересных результатов¹. Часто ведь бывает, что любитель может таким образом внести ценный вклад в технику и тем способствовать социалистическому строительству.

Прочие волокнистые растения, культура которых возможна в СССР. В условиях наших субтропических областей (Черноморского побережья Кавказа — от Сочи до Батума, побережья Каспия — район Ленкорани и некоторые другие) можно разводить еще целый ряд других волокнистых растений, из которых некоторые сейчас культивируются как декоративные растения, а некоторые еще не разводятся.

Новозеландский лен, родственник лилии, разводится как декоративное растение в Сухуме, Батуме и их окрестностях. Его листья, достигающие в длину 2 м, дают доброкачественное волокно длиной до 1 м. Волокна можно получать путем мочки и механическим путем — последние лучше и прочнее. На родине (Н. Зеландия и Австралия) делают из волокон новозеландского льна веревки и канаты, а также материю для парусов. При более тщательной обработке можно делать и более тонкие изделия.

Познакомьтесь с ним в Сухумском или Батумском ботанических садах и расспросите о его культуре и свойствах.

Агава — тоже декоративное растение родом из Мексики, где из его огромных листьев механически выделяется волокно, которое отбеливается на солнце. Из волокон получается сизальская пенька, идущая на канаты и грубые ткани. Волокно очень гибко и легко; есть указания, что из волокна некоторых видов агавы получают канаты, которые не тонут в воде.

Далее следует назвать джут, растение, родственное нашей липе, родом из ю.-в. тропической и субтропической Азии, и волокнистый банан, родственный съедоб-

¹ Описание волокнистых растений и опытов по исследованию и выделению у них волокна можно найти в моей книге: В. Ю. Ульянинский — „Волокнистые растения“, 60 коп.

ному банану, родиной которого являются острова ю.-в. Азии. Первое дает известное всем джутовое волокно, второе — манильскую пеньку (лучший шпагат для сноповязания).

Интересно еще упомянуть о тыкве-люффе, плоды которой, созревая, превращаются в люффу, т. е. в волокнистую массу, идущую для изготовления растительной губки типа банных мочалок. Тыкву-люффу можно наблюдать в Батумском ботаническом саду (Зеленый мыс).

Наконец из хвои сосны путем надлежащей обработки получают сосновую шерсть.

ГЛАВА IV

МНОГОПОЛЬЕ И КОРМОВЫЕ ТРАВЫ

Многополье

Правильное ведение с. х. требует введения многопольной системы. Что же такое многополье? Изучение состава разных культурных растений показывает, что они состоят из неодинаковых веществ; следовательно, для питания различных культурных растений нужны различные вещества.

Если сеять подряд однообразные растения (как это бывает при трехполье), то из почвы год за годом извлекаются одни и те же вещества. Другие вещества не используются. Если же сеять более разнообразные растения, то будут использованы разнообразные питательные вещества почвы. Выгоднее сеять поэтому разнообразные растения, правильно и умело их чередуя, — тогда почва не будет так скоро истощаться. Надо высевать больше видов растений, напр. 7, 11 и т. д. сортов.

Такое чередование растений имеет еще и другую выгоду: чередовать растения надо так, чтобы вводились в эту смену растения с корнями, идущими на разную глубину, — тогда в верхних и нижних слоях почвы питательные вещества будут тратиться равно-

мерно. При посеве растений с корнями разной длины достигается наилучшее использование веществ почвы.

Правильное чередование посевов называется плодосменом или севооборотом. В севооборот вводят зерновые или хлебные злаки, лен, корнеплоды, клубнеплоды, кормовые травы. Характер чередования конечно будет зависеть от условий местности: так напр. в среднеазиатских республиках вместо льна будет вводиться хлопчатник.

Здесь интересно отметить, что введение в севооборот кормовых трав из так наз. „бобовых“ (мотыльковых) растений дает две выгоды: с одной стороны, они увеличивают кормовые ресурсы, с другой — увеличивают количество такого важного питательного вещества в почве, как азот. Подробности этого будут выяснены ниже.

Необходимо указать еще на одну выгодную сторону многополья. Бывают засушливые годы: если поля засеяны однообразными растениями, то получается неурожай — хозяйство терпит убытки. При многих сортах растений найдутся такие, которые от засухи совсем не страдают или страдают мало. Многополье страхует от общего неурожая. При многопольи колебания погоды, неблагоприятные для одних культур, оказываются или безвредными или благоприятными для других. Хозяйство становится устойчивым. Правильно проводимое многополье возможно при организации крупного коллективного хозяйства; в мелком единоличном хозяйстве это почти невозможно, ибо привело бы к дроблению и без того мелких полос, а кроме того для введения многопольной системы единоличником необходим переход на ту же систему и всех соседних хозяйств, что весьма затруднительно. Поэтому полная перестройка с. х. на началах правильной и рациональной культуры неизбежно и настойчиво требует перехода к укрупненной коллективной форме хозяйства.

Турист-ботаник должен всегда настойчиво проводить в жизнь идею коллективизации, исходя из тех данных, которые дают

научная агрономия и руководящие указания партии ВКП (б) и правительства СССР.

Пример многопольного севооборота: 1) пар с полным удобрением, 2) рожь с клевером, 3) клевер, 4) лен, 5) пар, 6) озимые хлеба, 7) яровые (по Д. Н. Прянишникову) — для средней полосы РСФСР.

Кормовые травы

Мы видели, что кормовые травы в многопольном севообороте занимают важное место. Кормовые травы могут быть разделены на три главные группы: 1) травы из сем. бобовых (мотыльковых), 2) травы из сем. злаков, 3) травы других семейств.

Сем. мотыльковых. Это семейство включает в себе следующие виды кормовых трав: клевер, люцерну, люпин, эспарцет и некоторые др. Чтобы понять их особенности и значение в полеводстве, мы рассмотрим клевер красный.

Клевер красный (кашка, трилистники и т. д.) — всем очень хорошо знакомое растение, которое можно встретить на выгонах, лугах и т. д.

Красный клевер (рис. 20) — сравнительно невысокое растение, имеющее характерные тройчатые листья. У дико растущего клевера листья доходят почти до самой цветочной головки, у посевного клевера головка сидит на ясно заметной цветоножке, она удалена от верхних листочков. Таким образом легко различить эти две разновидности.

Научитесь различать клевер дикий и клевер посевной.

Последний и употребляется в травосеянии.



Рис. 20.
Красный клевер.

Красные пахучие цветы клевера небольшие, но так как они собраны в соцветие — головку, то они хорошо заметны. Устройство цветов клевера очень своеобразно (рис. 21); для того, чтобы лучше понять это устройство, надо рассмотреть более крупные цветы какого-либо родственного растения, напр. желтой акации или гороха.

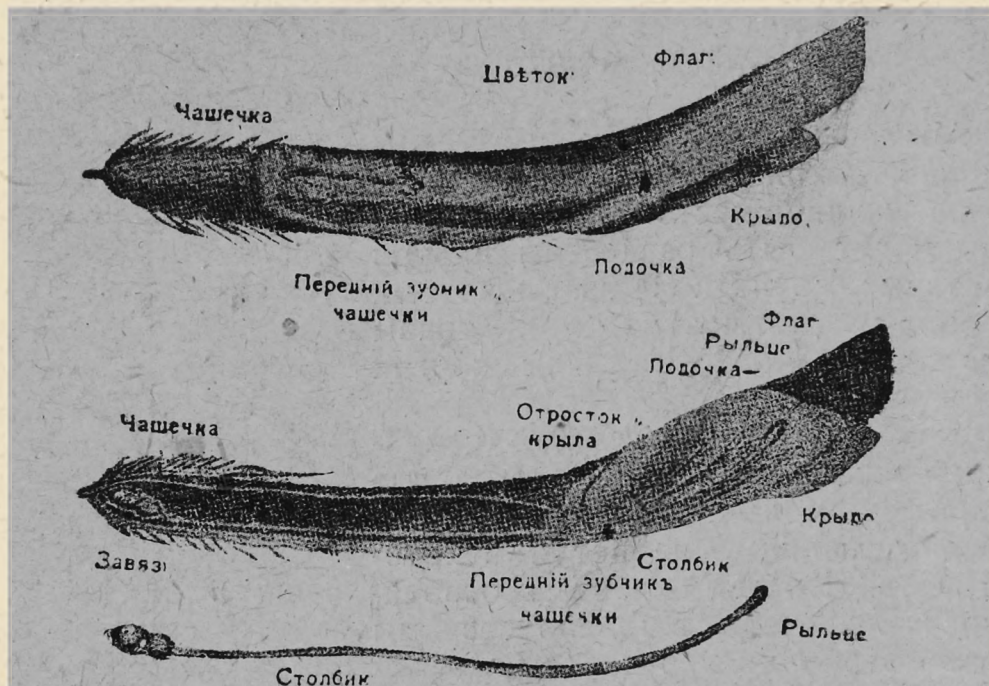


Рис. 21. Цветок клевера.

Работа 17-я. Срежьте цветок акации или гороха и разберите его на части. Вы увидите, что окрашенный венчик находится своим основанием внутри зеленой пятизубчатой чашечки. Венчик состоит из пяти лепестков (у акации — желтых, у гороха — светлорозовых), неодинаковой формы и величины (рис. 22). Самый большой (верхний) называется **флагом**, или **парусом**. Два отдельных парных лепестка называются **веслами**, или **крылышками**, два других парных срослись и образовали так называемую **лодочку**. Отогните на цельном (неразобранном) цветке лодочку, из нее выставятся десять тычинок (посчитайте), сросшихся своими основаниями в трубочку. Внутри ее находится плодник (пестик), его рыльце поднято кверху, как и свободные концы нитей тычинок.

Цветок такого устройства напоминает летящего мотылька, почему растения с цветами, похожими на

цветы гороха, соединяются в семейство мотыльковых.

Опыление у клевера совершается шмелями, которые прилетают на головки клевера за сладким соком (все хорошо знают, что если вырвать цветок клевера из головки и пососать, то будет чувствоваться сладкий вкус). Садясь на цветок, шмель держится за лепестки-весла и тяжестью тела отгибает вниз лодочку; из нее высовываются тычинки, пыльца пачкает снизу тело шмеля. Перелетая на другие головки, шмель оставляет пыльцу на рыльцах пестиков. Точными исследованиями установлено, что длина хоботка шмеля как раз соответствует глубине трубки цветка, ибо сладкий сок выделяется из основания трубки.

Клевер вводится в севооборот по двум причинам: 1) он дает обильный и питательный корм домашним животным, 2) он обогащает почву азотом и улучшает структуру, т. е. строение почвы.

Способность клевера и других мотыльковых растений обогащать почву азотом объясняется так. На корнях клевера поселяются бактерии, которые обладают способностью поглощать из воздуха азот (точными опытами установлено, что весь азот, который нужен для питания растений, получается ими из почвы, а не из воздуха). Эти бактерии вызывают на корнях клевера (и др.) появление желвачков (рис. 23). Поглощенный бактериями азот превращается в соединения азота, которые вместе с корнями клевера остаются в почве и увеличивают ее плодородие. Клевер, следовательно, вносит в почву азотное удобрение. Обычным источником азотного удобрения почвы является навоз:

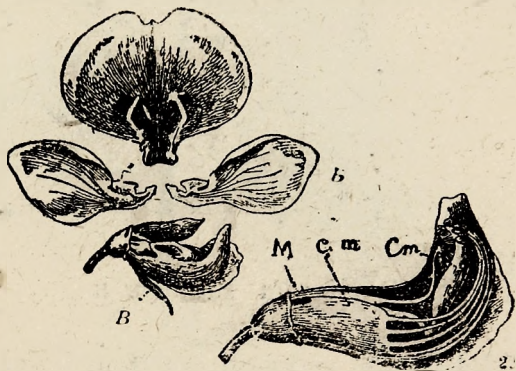


Рис. 22. Цветок гороха.



Рис. 23. Корни клевера и других мотыльковых с желвачками.

38 400 кг навоза на 1 га дают 192 кг азота; корневые остатки клевера в почве дают азота на 1 га примерно столько же — 160 — 192 кг азота.

Задания:

1. Наблюдайте опыление цветов клевера шмелями. Что делает шмель, прилетев на цветок (вернее соцветие) клевера? Сколько цветов клевера один и тот же шмель посетит напр. за полчаса?

2. Разберите цветок клевера и сравните его с цветком гороха (акации).

3. Наблюдайте положение листовых пластинок днем и под вечер, в теплый и холодный день. Наблюдайте то же у фасоли.

Люцерна. Люцерна (рис. 24) отличается от клевера формой соцветия, которое представляет кисть, а не

головку, и сине-фиолетовой окраской цветов. Листья тоже тройчатые, но на концах листочков находятся заостренные выступы.

Корень люцерны углубляется на большую глубину, до 2 и более метров; это дает ей возможность хорошо переносить временную засуху.

Кроме обыкновенной люцерны с сине-фиолетовыми цветами, существуют другие виды люцерны — с желтыми цветами.

Для укрепления оврагов в солонцеватых (т. е. богатых солью) почвах хорошо сеять мотыльковое растение — донник; к тому же он хорошо переносит сухость почв.

Кроме того хорошими кормовыми травами из сем. мотыльковых являются эспарцет и сераделла.

Сем. злаков. Эти растения бывают однолетние и многолетние. Последние делятся на травы кустящиеся, т. е. образующие при прорастании сомкнутый куст (напр. ежа или тимофеевка), и травы, образующие корневища, из узлов которых выходят отдельные стебли; эти травы образуют сплошной дерн (напр. пырей, костер, мятлик).

Кроме того эти растения, как и хлебные злаки, разделяются на колосовые и метельчатые злаки.



Рис. 24. Люцерна.

К первым относятся тимopheевка и пырей, ко вторым—ежа, овсяница, мятлик, костер и овсы (заячий, золотистый).

Травы других семейств не имеют такого значения для травосеяния, как два вышеупомянутых семейства.

Травяные смеси. Часто травяной клин засеивается не одним каким-либо видом, а смесью нескольких видов. Причем смеси подбираются сообразно местным условиям. У нас обычной смесью является смесь клевера и тимopheевки (60—70% первого и 40—30% второй). На Сев. Кавказе в большом ходу смесь люцерны и овсяницы. Смеси выгодны тем, что дают в течение ряда лет равномерные укусы и дают возможность получать корма более нормального состава с требуемым зоотехнией правильным отношением между азотистыми и безазотистыми питательными веществами¹.

Задания:

1. В колхозах, где ведется травосеяние, соберите образцы кормовых трав, которые здесь разводятся.

2. Узнайте, какие из них оказались наиболее выгодными и почему.

3. Соберите сведения о способах культуры, об урожайности, способах заготовки и хранения.

4. Запишите, в какой стадии развития находились эти растения в момент наблюдения; если во время цветения, то постарайтесь проследить процесс опыления.

5. Если возможно поставить длительные наблюдения, то проследите развитие кормовых трав.

6. Наблюдайте (или соберите сведения), какие вредители и болезни поражают кормовые травы.

7. В колхозах, не имеющих травосеяния, пропагандируйте разведение кормовых трав.

8. Пользуясь советами агронома, определите, какие сорта наиболее подходят для данной местности.

¹ Д. Н. Прянишников — „Частное земледелие“.

9. Добейтесь включения травосеяния в производственный план колхоза, поставив это в связь с подъемом и улучшением животноводства.

Приготовление силосованного корма

В тесной связи с кормовыми ресурсами для обеспечения нашего растущего животноводства стоит вопрос о приготовлении силосованного корма.

Силосованный, или квашеный корм готовится из таких растительных объектов, которые в обычном виде не могут быть употреблены на корм скоту: они изготавливаются из сорных трав (лопухов и т. п.), осок, тростников, стеблей подсолнечника, кукурузы и т. п. В заквашенном виде они дают хорошее кормовое средство.

Для силосования готовится яма следующих примерно размеров: глубина—1,25—2 м, ширина—3—4 м, длина—4—6 м. Яма делается четырехугольная с закругленными углами и отвесными стенами. Местоположение ямы должно быть высокое, сухое: грунтовая и дождевая вода не должны проникать в нее. Над ямой делается навес, защищающий от дождя.

В сыпучем грунте яму обкладывают досками, которыми стены ямы подкрепляются—доски ставят стоймя. В крупных колхозах и совхозах стены и дно ям можно обделать бетоном (бетон—смесь цемента и мелкого щебня), как это напр. делается в Америке.

Кроме того устраиваются крупные силосные сооружения, так наз. силосные башни (рис. 25). Они бывают деревянные или из пустотелого бетонного кирпича. Такие башни ставят над ямами (глубиной до 2,25 м). Их емкость (общая ямы и башни) равна 330 т корма. К 15 июля 1931 года было намечено изготовление 3600 стандартных силосных башен¹.

Растения, которые закладываются в башню (или яму), должны быть скошены за день до этого и мелко

¹ Эти и последующие цифры взяты из передовой статьи в № 157, от 9 июня 1931 г., „Известий ВЦИК“.

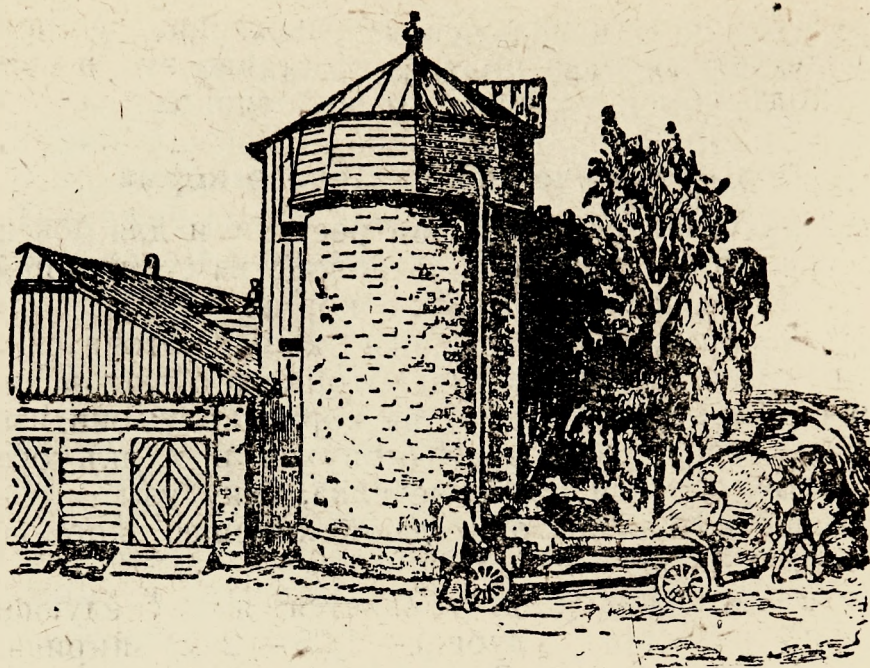


Рис. 25. Силосная башня.

изрублены; это делается или простой сечкой, или соломорезкой, или специальной силосорезкой; таких силосорезок по плану 3-го года пятилетки должно было быть изготовлено 11 300 шт. Корм, подготовленный таким образом, укадывается плотно слой за слоем: он уминается ногами или трамбовкой. Жесткие и грубые растения кладутся на самый низ. Особенно плотно надо набивать корм у углов: при квашении травяная масса будет оседать, и если ее уложить не плотно, то будет попадать воздух, который может попортить корм. Яма набивается так, чтобы над ней растительная масса возвышалась слоем в 1 м высоты.

Все это покрывают толстым слоем соломы (0,75—1 м толщины). Солому засыпают толстым слоем земли. Эта покрывка придавливает корм, помогает его оседанию, защищает от проникновения воздуха, а также от дождя и холода. Следует наблюдать, чтобы в покрывке не образовалось провалов, — их сейчас же надо засыпать землей.

После этого растительная масса начинает кваситься, т. е. бродить, причем происходит значительное ее разогревание. Брожение заканчивается в течение 55—85 дней. Получается масса желтовато-зеленого цвета, кисловатого вкуса с приятным винным запахом. Яма называется силосом, а корм силосованным. Корм можно вынимать через три-четыре месяца. При вынимании снимают и отбрасывают верхний, почерневший слой, негодный для кормления. Острой лопатой вырезают корм до самого дна вертикальным слоем и закладывают это место, плотно прижимая его деревянным щитом. Покрышку снимают тоже не всю, а по ширине вынимаемого корма. Щит должен быть укреплен плотно и прочно распорками.

Скот охотно ест такой квашеный корм, и коровы даже прибавляют молока. Если корм хорошо приготовлен, то его можно давать до 16 кг одной корове. Перед дачей он смешивается с соломенной сечкой. Лошадям дается 7,5 кг, свиньям и овцам по 2 кг. 6—7 кг силосованного корма равно 1 кормовой единице.

Такой силосованный корм выгоден тем, что он дает дешевое кормовое средство, особенно ценное к середине зимы. Ведь обычно к середине и к концу зимы количество кормов в хозяйстве делается недостаточным — вот тут-то на помощь приходит силосованный корм. Недаром у американцев сложилась поговорка, что „силос для животных делает зимой лето“.

Если корм не очень хорошо удался, то его надо давать с большой осторожностью, ибо он может вызвать у животных желудочно-кишечные заболевания.

Значение коллективных силосов для развития животноводства огромно: давая дешевый и питательный корм, силосы должны сыграть видную роль в развитии коллективного животноводства.

Для развития силосования Наркомзем намечал только в 1930 и 1931 гг. затраты до 50 млн. руб.¹ К нынешнему

¹ „Известия ВЦИК“ от 5 июля 1930 г.

году уже удалось заготовить 3,5 млн. т силосованного корма, что следует считать большой победой. В текущем году предусмотрено заготовить до 10 млн. т. силосованного корма.

Задания:

1. Познакомьтесь с устройством силосных сооружений (башен, ям).

2. Познакомьтесь с внешним видом силосованного корма, сделайте пробу на запах и вкус (в последнем случае выплюньте пробованную порцию и сполосните рот).

3. Узнайте, какие растения подверглись силосованию.

4. Соберите сведения, как отражалось на животных кормление силосованным кормом.

5. Узнайте общие кормовые дачи (рационы) и какое место в них занимает силосованный корм.

6. Пропагандируйте устройство силосов и силосование кормов в колхозах, которые не знакомы с этим делом.

ГЛАВА V

ЛУГ КАК ОБЪЕКТ РАБОТЫ ТУРИСТА-БОТАНИКА

Биология луга

Произведите следующие наблюдения на лугу:

1. Где и как расположен луг? Какой это луг — сырой или сухой? Если луг расположен на берегу реки, то заливается ли луг в половодье?

2. Определите высоту поверхности луга, заливаемого водой, над поверхностью реки. Заготовьте длинную палку; наблюдатель с палкой становится у реки на краю берега (у воды) и ставит палку вертикально (проверка по отвесу, т. е. грузику, навязанному на бечевке); другой наблюдатель ложится на землю у края луга и смотрит в картонную трубку, направляя ее на палку; первый наблюдатель (у палки) в это

время поднимает вдоль палки, начиная от земли, красный кружок (картонный красный кружок, прикрепленный к деревянной ручке); когда второй наблюдатель, смотрящий в трубку, увидит в нее кружок, кричит: „стоп“. Первый наблюдатель отмечает мелом на палке положение кружка; затем высота измеряется в сантиметрах (линейкой или рулеткой).

3. Проследите остатки разлива; места, затянутые илом, нанесенным в половодье нынешнего года; соберите ил в бумажный пакет. Есть ли еще места не просохшие или ямки (углубления) с водой? Как далеко от реки встречаются следы разлива?

4. Определите состав растительности на данном лугу: отмерьте площадку в 1 м^2 , соберите на ней растения, резко различающиеся друг от друга (растительные виды), подсчитайте: сколько их? Какие из них встречаются чаще других? (Это будут преобладающие растения; проверьте это подсчетом).

Разделите их на группы: мотыльковые (бобовые), злаки и прочие семейства. Имейте в виду, что бобовые и злаки являются наиболее питательными — ценность луга, следовательно, определяется их качествами.

5. С помощью деревянной линейки (палки) в 1 м , определите рост наиболее высоких, среднего роста и низких трав — сколько ярусов растительности вы насчитали? какие из трех групп, вышеуказанных, встречаются в каждом ярусе?

6. Сравните по составу растительность сырых и сухих (суходолов) лугов — где разнообразнее растительность? Одинаковое ли число ярусов они имеют? Какие растения занимают в том и другом случае нижний ярус?

7. Какое положение принимают части растения (цветы, соцветия, листья) днем и вечером?

8. Проследите опыление цветущих растений. Какие из них опыляются при помощи ветра и насекомых, чем они отличаются друг от друга? Какие насекомые летают над лугом и что они делают, садясь на цветы? Как держатся на цветах? Сколько и какие насекомые

посетят одно и то же растение в течение напр. получаса?

9. Рассмотрите подземные части собранных растений. Какие из них образуют сплошные дерновины?

10. Отрежьте прямой острой лопатой небольшой кусок дерновины на глубину 30—40 см. Рассмотрите состав почвы. Какова толщина почвенного слоя? Какова подпочва луга?

11. Когда начинается сенокос? В каком порядке идет работа по косьбе и уборке? Какие машины и орудия употребляются при сенокосе? Рассмотрите их устройство и действие, сравните быстроту работы вручную и при помощи машины—работу скольких рабочих рук может заменить машина?

12. Запишите, какая погода стояла во время сенокоса и уборки сена (ход погоды по дням). Как отражались изменения погоды на ходе и характере работы?

13. Каков урожай сена в текущем году? Одинаков ли он с разных луговых участков? Одинаково ли сено с разных покосов?

14. Когда возят сено, смотрите по дороге, не осыпятся ли семена растений. Подметите сор за проехавшим возом, соберите его и рассмотрите дома.

15. Наблюдайте животных, встреченных на лугу, попробуйте решить, какие взаимоотношения у этих животных и луговой растительности (приносят ли животные вред или пользу).

Луг как растительное сообщество и как хозяйственное угодые

Растительность луга зависит от почвы и содержащейся в ней влаги; поэтому луга разделяют на болотные, заливные, или поймы, и суходольные луга.

Заливные, или пойменные луга,—такие, которые ежегодно заливаются весенними водами в половодье; половодье наносит ил, который содержит в себе много питательных веществ; таким образом почва луга обо-

гащается ими каждый год. Кроме того такое заливание приводит к уплотнению верхнего слоя почвы.

Поемные луга имеют богатую растительность: число растущих здесь видов достигает нескольких десятков. Здесь обычно можно насчитать три яруса растений: верхний ярус состоит из высоких трав, у которых дерновина бывает развита слабо или она отсутствует; среди них наиболее часты высокие луговые злаки — тимофеевка, ежа, трясунка и др., а также щавель, поповник и пр. Второй ярус состоит из трав сравнительно невысоких (примерно 10—15 см высоты); они образуют более или менее плотные дерновины. Здесь встречаются клевер, манжетка и др. Третий ярус образуют мхи, дающие рыхлый слой. В общем все три яруса образуют густое скопление трав.

Когда растения живут такими тесными скоплениями (сообществами), между ними возникает борьба за существование: за свет, влагу и питание в почве. Растения нижнего яруса, очевидно, менее требовательны к свету; таким образом, они легко уживаются в сообществе. То же можно сказать и о растениях среднего яруса. Но можно проследить (на отдельных участках луга), что если увеличивается густота верхнего яруса, то средний и нижний ярусы делаются более скудными.

Отдельные виды растений опускают корни на разную глубину; они достают пищу из разных слоев почвы — так они как бы делят запасы пищи между собой. Если почва луга в некоторых местах делается более сырой, то и растительность меняется; изменяется и состав растительности и отношение между ярусами. Появляются при этом болотные растения; о таких изменениях можно судить по изменению цвета (пронаблюдайте это). Почва заболоченных лугов (или частей луга) бывает богата кислотами; поэтому растительность их небогата и сильно отличается от растительности поймы или суходола. С таких участков получается плохое сено из жестких, мало питательных трав: осок, пушицы, ситника и др.

Суходольные луга имеют в почве сравнительно мало влаги; поэтому на суходольных лугах количество растущих видов не велико. Растения располагаются обычно в два яруса. Травостой бывает бледный, зато часто разрастается хорошо моховой покров. Атмосферные осадки, проходя через почву суходола, уносят из нее много веществ в растворах.

Скашивание сена также уносит с собой ежегодно много питательных веществ. Почва с каждым годом беднеет. Если к тому же производится пастьба скота, то почва утаптывается и уплотняется.

Сенокос на лугах следует производить тогда, когда растения накопили наибольший запас питательных веществ. Это бывает, когда начинается обильное цветение мотыльковых (клевера и др.) и луговых злаков.

Средний урожай хорошего заливного луга около 3,5—4 т сена с 1 га; иногда он повышается до 7,5 т. В хорошее лето и осень (начало) делается второй укос, снимают так наз. отаву. Второй укос дает около $\frac{2}{5}$ первого сбора.

Качество сена и его урожайность зависят от своевременного срока укоса, запаздывание ведет к ухудшению питательности и уменьшению сбора.

Хороший луг должен отвечать следующим требованиям: он должен иметь разнообразный состав растений, в котором должны преобладать луговые злаки, затем мотыльковые, а представители других семейств должны иметь численность второстепенную — мотыльковые и злаки обладают наилучшей питательностью. Разнообразие растений обеспечивает лучший урожай, ибо разные растения имеют различную длину корневой системы, благодаря чему лучше используются питательные вещества в почве; разные растения быстрее образуют густой травостой и дают более сомкнутый дерн. Надо при этом заметить, что животные охотнее поедают сено из разных трав.

Вследствие долговременного пользования и изменения внешних условий качество луга ухудшается: может наступить уплотнение или заболачивание почвы,

заращение толстым слоем дерна. Все это может нарушить равновесие условий, напр. влаги и воздуха в почве, нужных для поддержания нормального состава луга.

Поэтому луга требуют ухода и улучшения, если состав растительности ухудшился.

Улучшение луга сводится к следующим операциям: луг надо хорошенько пробороновать для того, чтобы раздрать и разрыхлить толстый слой дерна; тогда в почву будет проникать больше воздуха, необходимого для жизни корней и процессов разложения остатков растений в почве. При этом тщательно выдираются и удаляются ядовитые травы, напр. цикута или вех, болиголов, черемица, лютики едкий и ядовитый, борец (аконит) и другие, а также растения, которые портят вкус молока, напр. лук скорода, гулявник чесночный, хвощ и др. Если почва сильно обеднела, то следует внести удобрение в виде компоста или золы. Это лучше всего делать весной (рано), в сырую погоду. Наконец прибегают к подсеву, высевая травяные смеси из злаков и мотыльковых.

Таким образом меры по улучшению луга можно свести к трем: 1) бороньбе, 2) бороньбе с удобрением, 3) бороньбе с удобрением и подсевом.

В луговые участки можно превратить болотистые места, осушая их каналами. Затем идет очистка их от кустарников, вырубая и выкорчевывая их; далее идет пропашка плугом, боронование бороной-рандалем и удобрение, в частности известкование, чтобы связать кислоты, образующиеся в болотных почвах. Осушенные и подготовленные луговые участки засеваются травянистыми смесями.

Задания:

1. В беседах с колхозниками указывайте важность постоянного наблюдения за составом луговой растительности.

2. Научите на основании изложенного и соответствующей литературы приемам наблюдения и обследования луга.

3. Пропагандируйте улучшение обедневших лугов, разъясняя его приемы, осушение болотистых мест и превращение их в луговые угодья.

4. Соберите коллекции ядовитых луговых растений (и портящих вкус молока) и разъясните их вред колхозникам.

ГЛАВА VI

ТАБАК И ЧАЙНОЕ ДЕРЕВО КАК ОБЪЕКТЫ РАБОТЫ ТУРИСТА-БОТАНИКА

Турист-ботаник в районах культуры табака

Лучшие сорта табака разводятся в Крыму и на Кавказе (напр. район Сухума), но его культура (более низких сортов) идет далеко к северу: через Украину, ЦЧО до Московской области. Родиной табака является Америка, к нам он проник от западно-европейских или восточных соседей. Табак по своим ботаническим признакам относится к тому же семейству, что и картофель,— к сем. пасленовых. Это семейство интересно тем, что включает высокополезные виды (напр. картофель, помидоры) на ряду с ядовитыми (табак, дурман, белена, белладонна-атропа и др.).

Табак довольно крупное растение, однолетнее, с крупными листьями и розовыми цветами (рис. 26).

Работа 18-я. 1) Рассмотрите цветы табака. Сравните их устройство с цветами картофеля, белены.

2) Измерьте высоту табака. Подсчитайте количество листьев (перед сбором).

3) Сравните признаки у различных сортов табака.

Наиболее распространенные сорта табака у нас следующие: дюбек, американ, самсун, трапезунд, виргинский сигарный и наконец простой табак махорка, или тютюн.

Культура табака

Табачные семена не высеваются прямо в землю; обычно подготавливается рассада с таким расчетом, чтобы иметь ее для пересадки к тому времени, когда

нет опасности повреждения от утренних заморозков. Рассада выводится в обыкновенных парниках, высевая в парники семена.

Чтобы молодые растеньица не страдали от грибных заболеваний, почву обеззараживают: убивают споры грибков поливкой почвы формалином недели за две до посева.

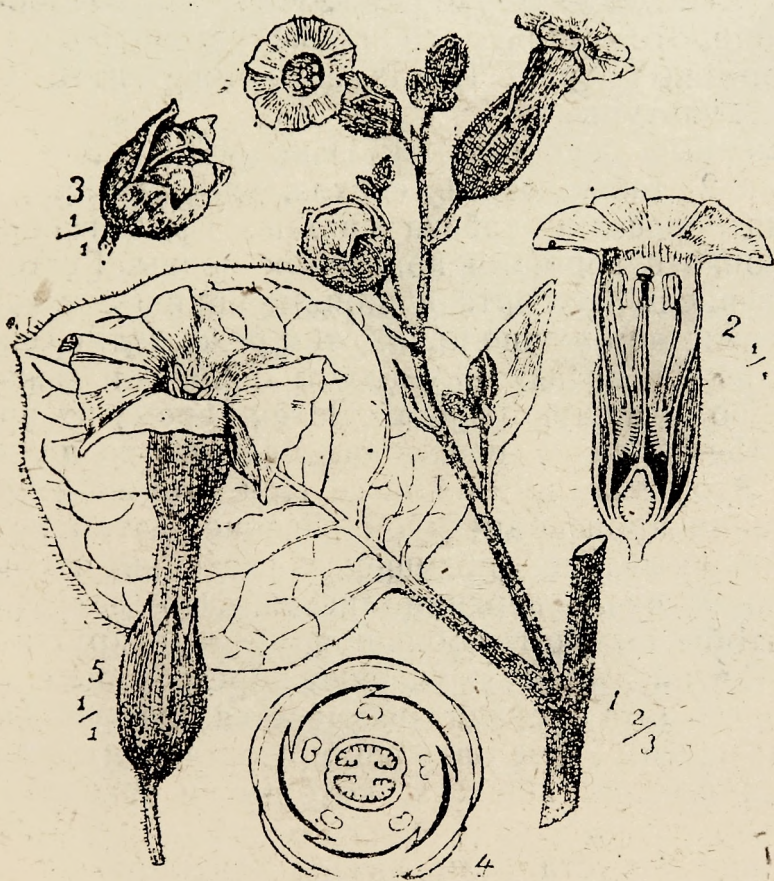


Рис. 26. Табак виргинский.

Указывайте колхозникам на важность обеззараживания почвы парника.

Рассаду разводят в таком количестве, чтобы на 1 га иметь примерно 100—110 тыс. саженцев.

Уход в парнике сводится к поливке, присыпке, прожизиванию растений и иногда к присыпке удобрений.

Перед высадкой рассаду начинают приучать к новым ожидающим ее условиям, открывая парники сначала днем, а потом и на ночь.

Почва под табак должна быть хорошо разрыхлена в глубину, так как табак развивает корневую систему, идущую глубоко в почву.

Табак (рис. 26) возделывают или целый ряд лет подряд (бессменная культура) или вводят его в севооборот. В севообороте ставят его после удобренных хлебов или кормовых трав. После него могут идти ценные яровые культуры.

Примерные севообороты: 1) конопля, табак, озимь, ярь, или 2) табак, озимь, свекла, ярь, клевер.

Время пересадки табака связано с окончанием заморозков и с хорошим прогревом почвы. Густота посадки зависит от сорта и почвы: крупные табаки сажают реже; чем лучше почва, тем реже сажают саженцы. Почву перед посадкой следует полить и сажать саженцы во влажную землю. Затем время от времени (через 15—20 дней) необходима обработка почвы мотыгой. Это делается 3—4 раза. При втором и третьем мотыжении производится окучивание. Затем производится обламывание верхушек у растений, чтобы удалить соцветия и верхние листья. Это делается для того, чтобы получить большой урожай крупных листьев. С этой же целью удаляют обрезыванием и боковые побеги (эта операция называется „пасынкование“). Благодаря этим двум операциям в остающихся листьях остается больше веществ, которые и накапливаются в них.

В конце августа (или начале сентября) наступает созревание табака — табачные листья готовы к сбору, но так как нижние листья бывают готовы раньше, то сбор надо начинать не сразу, а по периодам, т. е. следя за созреванием листьев на стебле; это обеспечивает однородность получаемого продукта и требует меньше рабочих рук, а также вообще гарантирует урожай от разных случайностей (градобития, ранних морозов).

Задания:

1. Пропагандируйте правильные приемы ухода за плантацией и рациональный сбор.

2. Проследите все стадии изготовления табака из листьев, их хранение и, посетив табачную фабрику, ознакомьтесь с производством.

3. Обратите внимание на условия производства — почему это производство относится к категории „вредных“.

Вкратце обработка табачных листьев до поступления их на фабрику сводится к следующему. Она распадается на три стадии: 1) томление листьев, 2) сушка листовой пластинки, 3) высыхание главной жилки и черешка листа.

Томление производится или расположением листьев нетолстым слоем (около 30 см) в наклонном положении, или же нанизыванием свежих листьев на близком расстоянии друг от друга. При томлении в листьях происходят химические изменения, отчего листья разогреваются: разогревание не должно превышать 22—35°.

Когда листья получают ровный желтый цвет, то их высушивают окончательно (листья, томившиеся в разложенном положении, должны быть нанизаны).

Сушка может быть воздушная или огневая: последняя, если проводится правильно, предпочтительна, ибо не зависит от погоды. Высушенные листья соединяют группами (в так наз. папуши) по 5—12 шт., сортируя их. Затем табак упаковывается в кипы и отправляется на фабрику.

Соберите сведения об урожайности табака.

Положение табаководства¹ в истекшем 1931 г. представлялось в следующем виде: в 1931 году должно было быть засеяно 102 000 га тонких сортов табака (против 52 000 га в 1930 году) и махорки 111 000 га (против 43 000 га в 1930 году). Такое количество посевов

¹ Данные взяты из статьи „О сырьевой базе табачной промышленности“ в газете „Известия ВЦИК“ от 13 июня 1931 г., № 161

должно было обеспечить потребности внутреннего и внешнего рынков.

Сырьевая база для табачной промышленности обеспечивается усиленным ростом коллективизации, охватившей по высоким сортам табака до 70%, а по махорке до 55—60%, а также успешным выполнением контрактации и стопроцентным выполнением планов как в колхозах, так и у единоличников.

Директивы правительства и партии ВКП(б) указывают на важность сосредоточения внимания на местах на мобилизации сил колхозников в помощь бедняцко-середняцким единоличникам и на взаимной социалистической помощи совхозов и колхозов, на внедрении агроминимума и всех мер, обеспечивающих урожай.

Туристы-ботаники, включайтесь в эту работу!

В заключение необходимо упомянуть о том вреде, который происходит от курения табака: табак содержит в себе целый ряд ядовитых веществ.

По данным одного табаковеда курильщик, выкуривающий 20 папирос в сутки, вводит внутрь: никотина 0,09 г, синильной кислоты 0,0006 г, пиридиновых оснований 0,011 г. Все эти вещества — сильные яды; кроме того в дыме еще содержится окись углерода (угарный газ, вызывающий угар). Никотин очень сильно раздражает слизистые оболочки дыхательных путей, постоянное раздражение их создает благоприятную почву для туберкулеза. Есть указания, что курение табака вызывает заболевание желудка вследствие попадания ядов (в виде паров) в желудок и действия их на слизистую оболочку стенок желудка. Курение постепенно разрушает центральную нервную систему. Особенно вредно действие табака на молодой неокрепший организм.

Беседуйте со взрослыми курящими о вреде табака, ведите энергичную борьбу с курением среди молодежи.

Чем больше будет сокращаться потребление табака на внутреннем рынке, тем больше табачных изделий

мы сможем экспортировать за границу и, выводя вредную привычку из употребления, больше получим валюты для развития нашего хозяйства.

Турист-ботаник в районе культуры чая

Чайная культура возникла и развилась у нас на Черноморском побережье Кавказа, в южной его части, в районе Батума. Этот благодатный уголок СССР по праву носит название „советских субтропиков“ ибо, по климату и по растительности он сходен с южными частями Японии и Китая; средняя температура зимы на Батумском побережье $+7,5^{\circ}$, января $+5,9^{\circ}$, в южной Японии январская средняя температура равна $+6^{\circ}$. И почва здесь такая же, как в Ю. Китае — краснозем, очень благоприятная для культуры чайного дерева.

В диком состоянии чайное дерево представляет довольно стройное и высокое дерево. Родина его Ю. Азия, откуда оно с незапамятных времен попало в Китай. В древних китайских книгах о чайном дереве упоминается примерно за 5 000 лет до нашего времени.

На плантациях чайное дерево имеет вид невысокого куста. Это происходит благодаря подрезыванию верхушек дерева с целью получить возможно больше листьев; при срезании у дерева верхушки с него удаляется „точка роста“ — дерево перестает расти, обильно ветвится и дает обильную листву. Такое подрезывание делают у разных деревьев с декоративными целями.

Листья чайного дерева удлинённые, темнозеленого цвета, блестящие и сидят на коротких черешках. Они содержат в себе особое вещество — теин¹, которое действует на нервную систему человека возбуждающим и подбадривающим образом.

Работа 19-я. Возьмите ложку сухого чая и истолките его в ступке в мелкий порошок. Накалите железную коробочку (от кофе) и положите туда истолченный чай. Закройте коробочку стеклянной пла-

¹ Это вещество правильней называть кофеином. Оно содержится и в кофе.

стинкой—вскоре на ней осядут перистые кристаллы теина. Попробуйте на вкус—они горькие. В различных сортах чая содержится теина от 1,1 до 4,67%.

Кроме теина, в листьях чая содержится дубильная кислота (таннин); она придает чаю терпкий вяжущий вкус. Таннина в чае содержится от 4,5 до 25%, а в среднем около 12,5%. Таннин хорошо растворяется в воде (горячей); поэтому при продолжительном настаивании чая его много переходит в настой. Количество таннина зависит от возраста листа: чем старше лист, тем больше в нем таннина. Чайное дерево цветет душистыми белыми цветами, которые после отцветания дают сухой плод-коробочку, при созревании раскрывающуюся; из нее выпадают семена бурого цвета величиной с вишневую косточку (рис. 27).



Рис. 27. Ветка чайного дерева.

Задания:

1. Рассмотрите устройство цветка чайного дерева.
 2. Рассмотрите плоды и семена.
 3. Измерьте высоту чайного дерева на плантации.
- В Китае благодаря долголетней культуре выведены три сорта:
1. Зеленый чай—с длинными широкими листьями. Зеленый чай пользуется большой популярностью у нас в среднеазиатских республиках под названием „геокчая“.
 2. Бурый чай—с более короткими листьями.
 3. Прямоветвистый чай—с еще более мелкими листьями. Все сорта чая, кроме теина и таннина, содержат летучее эфирное масло (около 0,1%), которое придает чаю тот особый аромат, который так ценится

в чае. Это масло действует на нервную систему подобно теину.

Культура чая началась у нас в середине 80-х годов. В начале 90-х годов была разведена довольно крупная плантация чая фирмой К. Попова и построена первая чайная фабрика. Она находилась в 12 км от Батума — в Чакве.

Примеру К. Попова следует быв. удельное ведомство: оно снаряжает в Китай экспедицию под руководством ботаника-географа, профессора А. Краснова (основавшего впоследствии знаменитый ботанический сад в Зеленом мысу — ныне Чаквистави).

Экспедиция вывезла из Китая 12 тыс. чайных кустов и несколько пудов семян. Были заложены плантации, которые за десять лет выросли до 500 га. Параллельно начинают развиваться небольшие чайные плантации частных владельцев.

В настоящее время это дело сильно разрослось: ежегодно добывается чая у нас до 220 000 кг, число плантаций и добыча год от года растут; помимо плантаций, принадлежащих государству, этим делом заинтересовались крестьяне Аджарии и Грузии, и поэтому в дальнейшем добыча чая должна дойти до 1 млн. кг. Большую роль здесь должна сыграть коллективизация раздробленных чайных хозяйств.

Площадь земли под чаем до 1931 г. доходила до 21 960 га и сбор чая до 321 тыс. кг (в 1930 г.). В 1931 г. площадь под чаем предполагалось увеличить и довести до 100 000 га, а сбор довести до 428 кг („Известия ЦИК СССР“ от 7 июля 1931 г., № 185).

Агитируйте среди населения Аджарии, Грузии за коллективизацию для разведения ценных трудоемких культур, в том числе и чая.

Для наилучшего развития чайного дела кроме того необходимо организовать научное его изучение путем устройства опытных станций, к чему уже приступлено. Это создаст необходимых для развития чайной культуры специалистов. На этих опытных станциях должны

изучаться условия жизни и улучшения чайного дерева, условия брожения, хранения и вообще всех отдельных моментов производства, отбор семян и т. п.

Задания:

1. Проследите на плантации отдельные моменты культуры чая.
2. В какие сроки и как производится сбор.
3. Проследите на фабрике все стадии производства.



Рис. 28. Сбор чайных листьев.

Ход производства чая на фабрике вкратце представляется в следующем виде.

После сбора (рис. 28) чайные листья расстилаются на полках из грубоватой джутовой ткани в верхнем этаже фабрики¹ (рис. 29). Провяливание идет 8—12 ча-

¹ Фабрика со всеми машинами была закуплена в Англии. На ней применяется паровой двигатель.

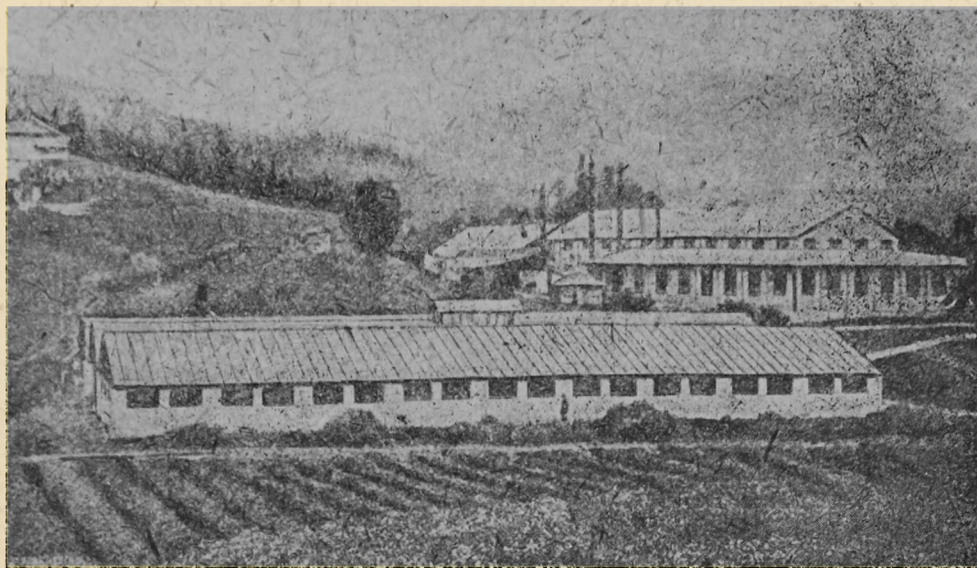


Рис. 29. Чайная фабрика.

сов. Если стоит прохладная погода, то применяется подогревание (до 30°C).

Проявливание закончено — тогда листья поступают в особую машину-роллер, где они движениями цилиндрического катка скручиваются. После этого чайные листья проветриваются и слегка просушиваются на ситах, через которые прогоняется струя воздуха.

Охлажденные листья рассыпаются на столах слоем в 10 см и закрываются брезентом; они начинают бродить. Когда они перебродят, их снова пропускают через роллер для окончательного скручивания.

Далее идет окончательное просушивание чая: его накладывают в проволочные сита, которые помещают в сушильную печь, в ней поддерживается температура от 50 до 100°C . Через сушилку протягивается воздух, уносящий влагу; при этом сита особым приспособлением передвигаются вверх и вниз.

Высушенный чай пропускается через режущий аппарат, а затем сортируется по величине чаинок.

Сортировочный аппарат представляет наклонный барабан (цилиндр) с отверстиями разной величины

(пять размеров). Он вращается на оси; при вращении чайники проходят через отверстия и разделяются на сорта.

Отбросы, получающиеся при резке и сортировке, размельчаются и прессуются под прессом в кирпичный чай.

Так как чай очень легко поглощает в себя влагу, то перед упаковкой его снова просушивают и теплым запаковывают в плотные ящики. При хранении его в течение нескольких месяцев в нем окончательно развивается аромат.

На ряду с чаем у нас часто употребляют суррогаты его, а именно сушеные листья травянистого растения иван-чая или кипрея, смесь богородской травы и солодкового корня, а также листья земляники и фруктовый чай — смесь цикория и сушеных фруктов. Эти же суррогаты применяют в качестве примесей к настоящему чаю.

В области чайной культуры, в частности в Чакве, разводят с промышленными целями бамбук. Это древесное растение из сем. злаков отличается большой быстротой роста.

Познакомьтесь на месте со строением бамбука. В чем его сходство со злаками? Соберите данные по его культуре.

Бамбук идет на разные изделия. В Чакве есть небольшая фабрика бамбуковых изделий.

Побывайте на этой фабрике, познакомьтесь с тем, как обрабатывается бамбук и на какие поделки он идет.

В Чакве, так же как и в других местах Кавказского побережья Черного моря, разводят дерево эвкалипт. Оно дает хорошую древесину и ценно еще тем, что прекрасно осушает почву, на которой оно растет. Для влажных субтропиков это очень важно, ибо осушение почвы освобождает край от злейшего бича — малярии: по мере осушения сырых, заболоченных почв, исчезает разносчик малярии — малярийный комар. Листья эвкалипта собирают для приготовления лекарственных средств.

РАБОТА ТУРИСТА-БОТАНИКА ПО ИЗУЧЕНИЮ И СБОРУ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

В растительном мире как среди культурных, так и дико растущих растений имеется немалое количество видов, которые служат для приготовления лечебных препаратов: они изготавливаются из разных частей растений, которые подвергаются соответствующей обработке.

Число таких лекарственных растений достигает нескольких сот, если считать растения, принятые в официальной научной медицине; оно возрастет еще больше, если причислить сюда растения, применяемые в народной медицине и еще мало изученные наукой. В краткой книге нет возможности описать хотя бы самые главные (для этого надо познакомиться с соответствующими руководствами и брошюрами).

Поэтому я даю здесь программу для изучения и наставления для сбора.

1. Надо научиться определять растения по определителям (см. выше).

2. Определив растение, надо посмотреть в списке¹ лекарственных растений, не значится ли оно там и какие части его идут для лечебных целей. Надо также опросить местных жителей, не употребляется ли оно для лечебных целей, а если да, то в каком виде и как.

3. Установить путем опроса местного населения, какие растения и как употребляются в данной местности как лекарственные. Собрав и определив эти растения, передать для изучения лицам, занимающимся этим, вместе с собранными сведениями.

4. Отправляясь в экскурсию или путешествие, узнайте в местных медицинских учреждениях (здравотделах, аптеках, аптекарских складах и фармацевтических лабораториях), какой растительный материал лекарственных растений желательно собрать и привезти.

¹ В. Н. Любименко — „Химико-технический справочник“.

5. Разъясняйте в колхозах необходимость и пользу сбора лекарственных растений. Сбор лекарственных растений может составить для колхоза хороший дополнительный источник дохода, который, как показывает опыт некоторых колхозов, может быть обращен на культурные нужды (напр. устройство яслей, детских садов, площадок и т. п.). Сбор многих лекарственных растений совпадает с периодами, когда имеется избыток свободного от работ времени, напр. сбор корней и корневищ осенью после уборки озимых и т. п.

Многие лекарственные растения, напр. одуванчик, василек, полынь, тысячелистник и целый ряд других, относятся к сорным травам, и их сбор способствует очищению культурных участков от сорняков.

Для сбора лекарственных растений могут быть использованы нетрудоспособные и малотрудоспособные элементы — дети, старики.

Наконец, что очень важно, многие лекарственные растения, растущие в изобилии только у нас в СССР, являются предметом вывоза. Экспортируя их, мы получаем валюту, которая позволяет нам покупать тракторы, машины и прочее оборудование, нужное для реконструкции нашего хозяйства.

Привожу для примера цены, которые платят заготовительные пункты за некоторые лекарственные продукты (в рублях)¹.

Название растений	Цена за 100 кг
1. Спорынья („рожки“)	60
2. Черника сушеная (ягоды)	80
3. Ликоподий (рис. 30) (порошок споры) . . .	252
4. Малина сушеная (ягоды)	80

Сбор. Организуйте сбор лекарственных растений следующим образом. Собрать бригады для сбора, выберите ответственного бригадира; привлечите к этой работе по сбору местного врача, агронома, учителя, учащихся школ, опираясь на пионерские организации;

¹ П. П. К ю з — „Как разводить и собирать лекарственные растения“. Изд-во „Красная деревня“.

используйте для работы методы соцсоревнования и ударничества.

Организируйте, пользуясь указаниями сведущих лиц и соответствующей литературы, культуру некоторых наиболее ценных лекарственных растений. Сюда же можно присоединить работу по сбору или культуре ценных эфирно-масличных растений. Для развития этого дела очень важным является сбор семян этих растений в природе.

Пропагандируйте этот сбор.

В настоящее время¹ у нас создана особая организация „Лектехсырье“. „Лектехсырье“ организовало для целей получения выше-названных растений совхозы, которые занимают площадь в 51 000 га. Кроме того законтрактовано у крестьян свыше 40 000 га под эти культуры. Совхозы эти находятся в ЦЧО, в УССР, на Сев. Кавказе, в Закавказье и в Ср. Азии.

Кроме того организуются сборы целого ряда лекарственных растений, напр. сушеных ягод черники, ма-

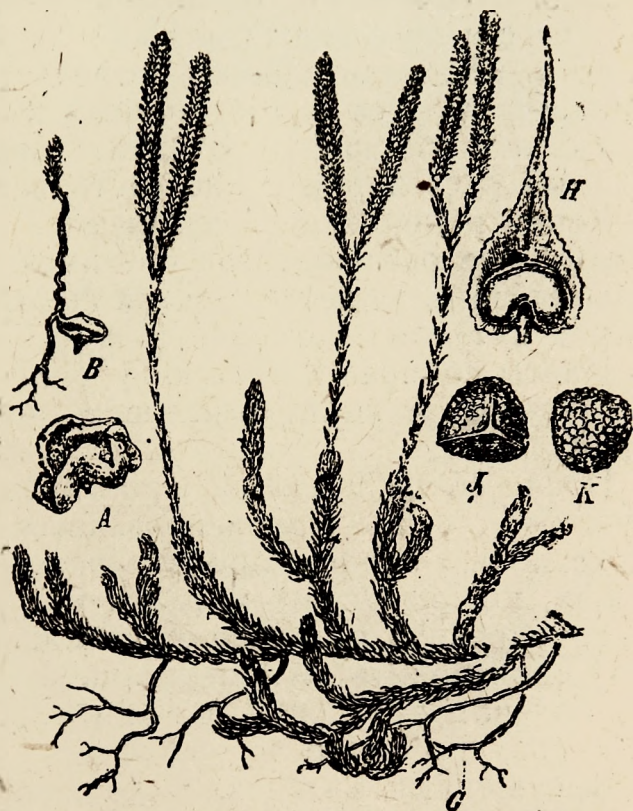


Рис. 30. Ликоподий — растение, споры которого находятся в колосьях.

¹ Сведения эти взяты из статьи Гл. Алексеева в „Известиях ВЦИК“ от 2 июня 1931 г., № 150.

лины, земляники, можжевельной ягоды, солодкового, валерианового, мыльного корней, спорыньи, шафрана, ликоподия, липового цвета и некоторых других. Для руководства отправлено 200 инструкторов, которые должны на местах организовать сборы.

План заготовок предусмотрен „Лектехсырьем“ на предстоящее лето в 10 000 000 руб.

Как собирать, сушить и хранить лекарственные растения. Наметив объекты сбора согласно предварительной разведке, найти место, где они встречаются в достаточных количествах.

Указать сборщикам отличительные признаки собираемых растений и какие части надо собирать.

Корни и корневища собираются или ранней весной или лучше осенью, тогда они имеют наибольший запас накопленных веществ. Листья должны быть собираемы перед началом цветения.

Цветы собирают в период полного цветения, а не в бутонах и не в отцветшем, уже увядшем состоянии.

После сбора растения провяливаются, а затем высушиваются. Высушивание ведется или просто на воздухе, или в хорошо проветриваемых помещениях (чердаках, под навесами и т. д.). Разумеется, при сушке надо охранять материал от дождя. Высушивание можно производить и нагреванием — в русских печах „в вольном духу“ или в особых сушилках. Наилучшая температура около 45—50° Ц.

Высушенный материал надо хранить или в плотных ящиках или в мешках, следя за тем, чтобы материал не подвергался загниванию, плесневению, засыреванию. Лучше всего собранный материал сейчас же сдавать на заготовительные пункты.

Помещение для хранения должно быть сухое, хорошо проветриваемое. Конечно материал при хранении должен быть снабжен точными этикетками, причем он должен быть совершенно без примесей: землистых частиц, брака, частей других растений и т. д.

В больших городах, где имеются фармацевтические лаборатории, полезно познакомиться с приемами дальнейшей обработки собранных частей лекарственных растений.

Задания:

1. Научите колхозников правилам сбора, сушки и хранения.

2. Поведите агитацию среди учителей и учащихся за организацию культуры лекарственных растений на пришкольных участках и за сбор семенного материала для культур.

ГЛАВА VIII

ТУРИСТ-БОТАНИК В РАЙОНАХ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Кроме льна, конопли и хлопчатника, дающих волокно и масло из семян, семена многих растений содержат масла и являются или признанными или вновь вводимыми масличными культурами.

В дикой растительности можно найти целый ряд растений, у которых семена содержат масло. Присутствие масел легко можно обнаружить указанным выше способом — растиранием высушенных семян в ступке и извлечением бензином (эфиром). Еще более простым способом является раздавливание семян на бумаге; если при этом получится жирное пятно, не высыхающее несколько часов, значит, в семенах его содержится масло. Жирные, быстро высыхающие пятна указывают на присутствие эфирных масел; обычно это сопровождается появлением запаха, ясно заметного.

Собирание таких семян в количестве около 1 кг было бы полезной задачей, ибо в дальнейшем в лабораториях можно будет точно определить процентное содержание в них масла. Конечно очень важно одновременно собирать, как было указано выше, полное растение для его ботанического определения.

Испытывайте семена неизвестных вам растений во время ваших путешествий и экскурсий и делайте сборы семян, если окажется присутствие масла. Таким путем можно встретить интересные и ценные растения, пригодные для добывания масла, особенно в местах СССР, отдаленных и мало еще исследованных.

При растущей потребности в жирах как для народного питания, так и для технических целей нахождение новых масличных растений, введение их в культуру и развитие уже имеющихся культур сыграют огромную роль в переустройстве нашего хозяйства.

Подсолнечник

Подсолнечник является одной из важнейших масличных культур. Он разводится в больших количествах в южных областях Союза на черноземной почве.

Работа 20-я. Рассмотрите строение корневой системы стебля и листья подсолнечника. Измерьте стебель в высоту и в обхват.

Работа 21-я. Рассмотрите строение соцветия подсолнечника и отдельных его цветов—краевых, крупных и средних.

Работа 22-я. Прорастите семянки подсолнечника и рассмотрите устройство семени.

То, что в обыденной жизни называют „цветком“ подсолнечника (рис. 31), есть на самом деле соцветие, т. е. собрание многочисленных цветов, которые сидят на общем цветоложе. Цветоложе имеет форму блюдца и снизу одето листьями, которые образуют „обвертку“. Они в нераскрытом состоянии обвертывают бутон.

По наружному краю соцветия („корзинки“) сидят крупные яркожелтые цветы, образующие как бы венец. Выдернув их, вы увидите, что они бесплодны и в них нет ни тычинок, ни пестика—эти цветы не образуют плодов. По форме длинного отгиба цветы называются „язычковыми“.

Средние цветы имеют пятизубчатый трубчатый венчик, который сидит сверху завязи (потому завязь называют „нижней“). По бокам венчика снаружи нахо-

дятся два острых бледных листочка — это чашечка внутреннего цветка.

Внутри венчика от завязи проходит столбик с раздвоенным рыльцем, а вокруг трубочка из пяти сросшихся пыльников. Они короткими свободными нитями приклеены к внутренней стенке венчика.

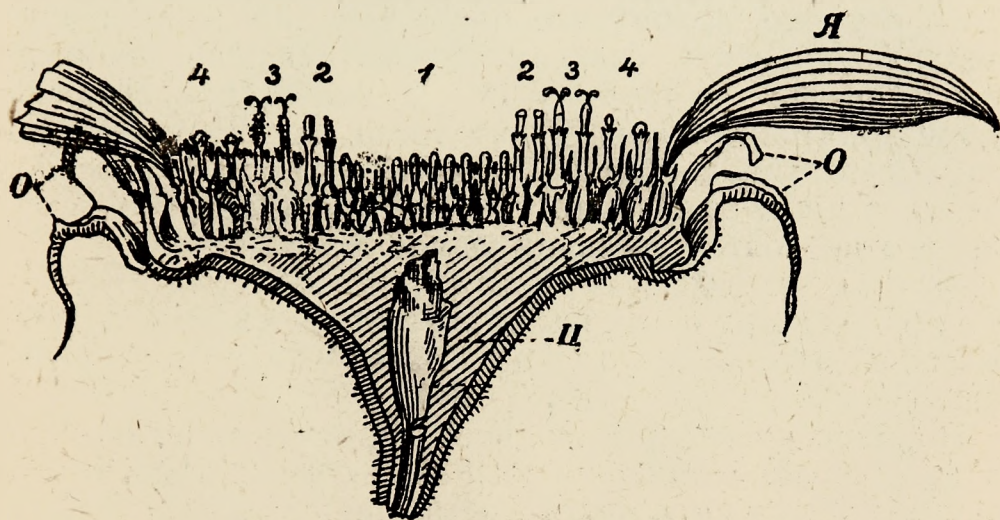


Рис. 31. Соцветие подсолнечника.

Из завязи образуется плод (то, что называется „семянком“).

Сравните строение цветов и соцветий ромашки, маргаритки и некоторых других с подсолнечником — вы увидите большое сходство. Все эти растения и целый ряд других образуют сем. „сложноцветных“, включающее в себя очень много видов.

Плод подсолнечника — семянка — имеет следующее строение: внутри мягкой скорлупы находится одно крупное маслянистое семя.

Количество масла в семени с оболочкой — около 24%, без оболочки — до 44%.

Сорта подсолнечника разделяются на две группы: „грызовые“ сорта и „масличные“ сорта. Есть еще средний между ними сорт, так называемый „межеумок“.

Грызовые сорта имеют более продолговатые семечки, довольно крупные и большей частью с полосатой скорлупой. Масличные семянки более мелкие и короткие, как бы вздутые (отсюда название „пузанок“). Окраска скорлупы разнообразная.

Сравните эти сорта между собой.

Почва под посев подсолнечника должна быть вспахана глубоко, потому что он развивает в земле значительную корневую систему. Первая вспашка производится осенью на глубину 19—22 см; вторая вспашка производится весной только тогда, когда она сильно заплывает зимой. Семена разбухают от воды медленно, поэтому посев производится рано, тем более, что всходы его не боятся весенних заморозков.

Разъясняйте в колхозах важность предварительного испытания семян на всхожесть, ибо часто попадают семена маловсхожие.

По мере роста производится прореживание, обычно в два приема, и попутно удаление сорных трав; в это время почва взрыхляется мотыгами.

Созревает подсолнечник во второй половине августа или в сентябре, смотря по району. Уборка производится двумя способами: по первому способу шляпки срезаются и насаживаются на оставленные стебли; по второму — стебли срезаются у основания и связываются в снопы, которые укладывают в наклонном положении для просушки.

Высохшие шляпки обмолачиваются на специальных молотилках, а местами просто цепами или вальками. Урожайность подсолнечника колеблется от 9,5 до 16 центнеров.

Подсолнечник уносит из почвы много минеральных веществ, особенно калия. Поэтому для него важно калийное удобрение, напр. зола (ее можно, между прочим, получать, сжигая стебли).

Для поддержания урожайности важен конечно и севооборот: рекомендуется, чтобы посев подсолнечника не повторялся на том же поле раньше чем через шесть лет.

Разъясняйте в колхозах необходимость правильного севооборота.

Из вредителей подсолнечника, относящихся к миру растений, наибольший вред причиняют подсолнечнику ржавчинный грибок и растение-паразит — „заразиха“. Мерой борьбы с ржавчиной является протравливание семян в крепком растворе медного купороса с известковой водой.

Заразиха (рис. 32) поселяется на корнях подсолнечника и клевера и сильно истощает их, питаясь готовыми соками растения-хозяина. Она особенно сильно развивается в дождливые годы.

Борьба с ней очень трудна — она, как всякое паразитное растение, дает обильное потомство. Семена легко разносятся водой и ветром. Очистка посевных семян и другие предупредительные меры оказываются малодейственными. Поэтому в настоящее время обращено усиленное внимание на выведение сортов подсолнечника, устойчивых по отношению к зарази́хе. Большая работа в этом направлении была проделана Саратовской селекционной станцией, Донской и др. Им удалось вывести сорта, устойчивые и по отношению



Рис. 32. Заразиха—паразит подсолнечника и клевера. Здесь дана заразиха на клевере.

к заразихе (они же оказались устойчивыми и по отношению к насекомому-вредителю — подсолнечной метлице-моли).

Задания:

1. Познакомьтесь с особенностями строения заразихи, соберите образцы ее.

2. Познакомьтесь с работой селекционных станций и с приемами селекции (отбора). Разъясните в колхозах о вредителях подсолнечника, знакомьтесь с результатами работ опытных станций.

3. Организуйте кампанию по борьбе с вредителями главным образом путем предупредительных мер.

4. Предварительно соберите цифровой материал, выявляющий вред от вредителей.

Добываемое из семян подсолнечника масло имеет очень хорошие вкусовые качества и идет главным образом в пищу. Путем особой обработки оно может быть превращено в так называемое „салатное“ масло, применяемое в консервном деле, так как оно более светлого цвета и не имеет запаха, свойственного обыкновенному подсолнечному маслу.

Масло добывается с помощью прессования, которое ведут в два приема: первое — холодное, второе — горячее. Перед прессованием семена очищаются от скорлупы. Шелуха (лузга) идет на топливо. Зола от нее богата углекислым калием: она так же, как зола от стеблей, идет на поташные заводы (углекислый калий иначе называется поташом).

Жмыхи, благодаря содержанию большого количества питательных веществ, идут на корм скоту: они значительно повышают удои молока у коров.

Подсолнечное масло высыхает труднее, чем льняное или конопляное, поэтому оно не идет на выделку олифы. Но если его подмешать к краске, то оно дает блестящую поверхность.

Задания:

1. Познакомьтесь на местах с приемами культуры подсолнечника, с сортами, употребляемыми для посева семян.

2. Разъясняйте важность улучшенных приемов культуры.

3. Пронаблюдайте стадии развития подсолнечника.

Новые масличные культуры: клещевина, соя и арахис (земляной орех)

Эти три масличных растения заслуживают усиленного к себе внимания, так как они дают очень ценные продукты. Разведение их у нас вполне возможно, и потому их следует усиленно пропагандировать.

Клещевина (или рицинус). Всем известное касторовое масло добывается из семян этого растения.

Клещевина — высокое травянистое растение с красивыми крупными лапчатыми листьями (рис. 33), его поэтому можно встретить в садах как декоративное растение. Родом оно из жарких стран (Индии, Афганистана, Африки), где оно достигает громадного роста (до 10 м).

Промышленная культура клещевины стала развиваться у нас после войны в числе других новых культур.

На родине клещевина — многолетнее растение, у нас — однолетнее.

Культура ее возможна у нас в Закавказье и Туркестане, а также в южных частях Союза.

Ее культуру рекомендуется связать с культурой хлопчатника. Проф. Д. Н. Прянишников указывает: „Ею рекомендуют окружать поля хлопчатника, сажая ее рядами по межам и арыкам, причем она или дает урожай, окупающий ее культуру, или служит приманочным растением для отвлечения вредителей хлопчатника“.

По отцветании клещевина образует коробочки с семенами, очень богатыми маслом — до 50—60%. Масло клещевины — густое светло-желтого цвета, известное под названием касторового, употребляется в медицине как слабительное средство. Кроме того оно имеет раз-



Рис. 33. Рицинус.

нообразное применение в технике, что увеличивает сильно его ценность.

В текстильной промышленности оно употребляется при ситцепечатании для улучшения цвета красок, а также при окончательной отделке тканей (в качестве „аппрета“) и наконец для операции, называемой „масловкой“: перед протравливанием тканей их пропиты-

вают маслом клещевины. Надо заметить, что во всех этих случаях касторовое масло превращается в „ализариновое“ масло путем обработки его крепкой серной кислотой на холоде.

Касторовое масло применяется как смазочное в авиомоторах для смазывания быстро трущихся поверхностей: оно не высыхает и мало изменяется при повышенных температурах. Все это делает его чрезвычайно ценным для целей авиации.

У нас в настоящее время производится более 3 200 000 кг.

Жмыхи его идут на удобрение полей; так как семена рицинуса содержат особое ядовитое вещество — рицинин, жмыхи его для корма скоту не годятся.

Задания:

1. Пропагандируйте культуру клещевины, особенно в районах хлопководства.

2. Изучите строение и развитие клещевины.

Соя, или масличный горох. Соя принадлежит к сем. бобовых (мотыльковых), к которому, как мы знаем, относится целый ряд полезных растений, напр. горох, фасоль, бобы, клевер и мн. др. (рис. 34).

Родина сои — Дальний Восток, Приамурье и прилежащие области Китая. В диком состоянии соя представляет сравнительно невысокое растение с тонким выющим стеблем. Она имеет мелкие тройчатые листья и цветет мелкими фиолетовыми цветами.

Для того, чтобы путем отбора и опытов выяснить и создать у нас сорта сои, правительством СССР организована специальная экспедиция Института прикладной ботаники в области Дальнего Востока для сбора семян.

Соя издревле разводится в Китае, откуда ее культура перешла в соседнюю Японию. Там она была путем долголетней культуры превращена в крупное культурное растение с толстым стеблем до 1 м высоты и с большими листьями.



Рис. 34. Соя.

Белые или фиолетовые цветы культурной сои напоминают цветы гороха. По окончании цветения образуются плоды — бобы (обычно называемые „стручками“). Семена похожи отчасти на семена фасоли и гороха.

Работа 23-я. Познакомьтесь на месте с внешним видом и строением культурной сои на плантациях и научитесь узнавать в природе дикие разновидности сои.

Работа 24-я. Собирайте экземпляры разновидностей сои и семена, когда будете путешествовать в районах ее произрастания. Сбор передавайте в ИПБ.

Многочисленные разновидности сои различаются по величине и цвету семян (вернее, по цвету оболочки семян): они бывают желтого, зеленого, коричневого и черного цветов, а также пятнисто-пестрые.

По своему составу семена сои являются ценным питательным продуктом: они содержат белков 37,5 — 42,8% и жиров — до 19,4%.

Проф. Прянишников для сравнения сои по питательной ценности приводит следующие цифры для главных пищевых продуктов (в процентах):

	Белков	Жиров
Мясо лучшее (вырезка) . .	18,9	18,5
Свинные котлеты	16,9	30,1
Горох	24,6	1,0
Пшеница, рожь	12,2	1,5
Манджурская соя	37,5	19,4

Высокое содержание жиров в семенах сои сделало ее издавна ценным питательным продуктом в странах Дальнего Востока—Китае и Японии: здесь из-за мало-земелья и густоты населения нельзя иметь достаточно мяса от домашних животных: его количества и потребление ничтожно. Соя заменяет его здесь. Она идет в пищу в различных видах: в вареном, в жареном, в виде сыра, молока, кофе. Соевое молоко мало уступает коровьему: оно содержит белков 3—5%, жиров 2—3,1%, коровье — белков 3%, жиров 4%.

Соевое молоко готовится в Китае следующим образом: хорошо размочив семена сои, их растирают на жерновах в густую массу, похожую на сметану; эта масса разбавляется водой до густоты цельного молока и процеживается. Для улучшения вкуса прибавляют сахара, кунжутного масла, немного соды, поваренной соли и фосфорнокислого натрия.

Из соевого молока в Китае готовится сыр — „тофу“, — его китайцы очень ценят и называют „мясом без костей“.

Для приготовления сыра соевое молоко створаживается, творог отжимается и разрезается на куски. Створаживание производится так: в кипяченое соевое молоко прибавляется гипс. Сыр едят свежим, кроме того его поджаривают или коптят. Из сои делаются известные приправы к мясным кушаньям.

Из семян сои отжимается масло. Соевое масло, хорошо приготовленное и свежее отжатое, не имеет запаха и какого-либо привкуса, при плохом хранении прогоркает. Хорошо очищенное (так называемое „рафинированное“) соевое масло может с успехом заменять для еды другие съедобные масла. В одной из книг, посвященных описанию дальневосточных стран, мы находим такой отзыв: „Рафинированное соевое масло в ходу в лучших ресторанах Южной Маньчжурии, обслуживающих европейцев, где стол считается первоклассным“. Соя может у нас культивироваться на Кубани, в Закавказье, Туркестане и на Дальнем Востоке. Отбирая сорта скороспелых семян, можно продвинуть культуру сои дальше на север, примерно до района г. Саратова (по опытам Краснокутской опытной станции). Соя относится к пропашным культурам. Она, так же как и другие бобовые, обогащает почву азотом: на ее корнях образуются клубеньки, наполненные бактериями, усваивающими азот из воздуха.

В виду ценности свойств сои пропагандируйте ее культуру в тех областях СССР, где по климатическим условиям эта культура возможна.

Урожай сои на Дальнем Востоке — до 10,5 ц с 1 га, в Закавказье — до 12,18 ц с 1 га, на Сев. Кавказе — 7–8 ц с 1 га (согласно результатам последних лет).

Земляной орех (арахис). Таким же ценным растением, как соя, является земляной орех — арахис, дающий масло высокого качества, идущее для еды, для

приготовления рыбных консервов. Низшие сорта масла употребляются для мыловарения (так напр. „марсельского“ мыла).

Арахис принадлежит также к сем. бобовых. Его орехи содержат 50% масла и до 24,5% белков. Созревание плодов арахиса происходит очень своеобразно: после отцветания цветоножка наклоняется к земле, врывается в землю, куда и углубляется завязь на глубину до 10 см; созревание бобов происходит в земле, отсюда название — „земляной орех“.

Благодаря этому в культуре арахиса окучивание играет очень важную роль.

Арахис может культивироваться только в теплых областях СССР, так как он требует для своего вызревания 5—6 месяцев без мороза.

Поэтому его культура возможна на Сев. Кавказе, в Крыму, в Закавказье, Туркестане и Уссурийском крае. В больших количествах он разводится в Китае („китайский орех“) и Америке.

Арахис так же, как и соя, принадлежит к пропашным растениям и также обогащает почву азотом; этим определяется его место в севообороте. У нас его культура, как и культура сои, только начинается.

Масло (называемое „арахидное“) получается или горячим, или холодным прессованием: в первом случае оно более темного цвета. Жмыхи арахиса отличаются высокой питательностью, так как содержат до 44,5% белков и до 9,2% жиров. Жмыхи арахиса имеют разнообразное применение: из них изготавливается питательная мука, идущая на приготовление печения; ее подмешивают к шоколаду, она часто идет на изготовление халвы. При нетщательном отсеивании получается низкий сорт, содержащий до 8% шелухи и идущий на корм скоту.

Задания:

1. Пропагандируйте в колхозах культуру арахиса.
2. Изучайте строение растений: сои, арахиса.

3. Сравните его со строением других бобовых.

4. Изучайте культуру арахиса и сои. Знакомьтесь с работами опытных станций по их культуре, распространяйте приемы правильной культуры среди местного населения, особенно объединенного в колхозы.

Сафлор — масличное растение, разводимое у нас в Туркестане и Закавказье; недавно его культура проникла в Поволжье, где он может разводиться на север до Самары.

Кунжут (или сезам) — имеет семена, содержащие до 60% прекрасного масла; идет на приготовление халвы. Для культуры кунжута нужны: большое количество тепла и плодородная почва. Плантации его должны быть хорошо защищены от ветра. Разводится в теплых областях Союза: Закавказье и Туркестане.

К масличным растениям, разводимым у нас, относятся: мак, рапс, сурепица, рыжик и некоторые другие.

Кангал. Не так давно найдено в Азербайджане и изучено¹ новое масличное растение — кангал. В некоторых районах Азербайджана он занимает большие пространства и является докучливым сорняком; он образует здесь мощные заросли. Кангал имеет сочный, мясистый стебель, в молодом состоянии охотно поедаемый скотом. Сердцевину стебля едят охотно местные жители — турки. Стебель несет красивые пестрые листья, имеющие по краям колючки — отсюда местное название „остролист“.

В ботаническом отношении является родственным сафлору растением: оба они принадлежат к сем. сложноцветных (вспомните подсолнечник). Семена кангала содержат до 30,4% масла (сафлор — около 52,5%).

В Азербайджане поставлены опыты с его культурой. Кангал — озимое растение. Образовав прикорневую розетку осенью во время дождей, он зимует. Весной розетки листьев разрастаются диаметром до 0,75—1 м.

Цветет в мае — июне и образует быстро семена.

¹ См. журнал „Субтропики“ № 1—2 1930 г.

Колючесть листьев может быть устранена селекцией, как это уже сделано для сафлора (по опытам Саратовской и Краснокутской станции). Тогда он может быть использован не только для масла, но и как корм для скота.

Интересно применение кангала в народной медицине: он употребляется при болезнях селезенки, желтухе, кровохаркании, лихорадке (перемежающейся) при болезнях печени и для изготовления слабительного.

Культура кангала, несомненно, имеет большое будущее.

Задания:

1. Изучайте масличные растения, указанные выше.

2. Знакомьтесь с их культурой.

На примере хотя бы кангала можно видеть, как считавшееся бесполезным дикое растение может быть переведено в разряд полезных, культурных растений.

ГЛАВА IX

ДУБИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ РАБОТЫ ТУРИСТА-БОТАНИКА

У многих растений в различных частях (в корнях, древесине, коре, листьях, плоде), а также в болезненных наростах (на листьях) находятся дубильные вещества или иначе дубильные кислоты. Эти вещества обладают следующими свойствами: они хорошо растворимы в воде и других растворителях (в спирте и эфире); с солями железа они дают соединения, имеющие черновато-зеленый или черновато-синий цвет (так называемые „чернила“).

Работа 25-я. Сделайте крепкий отвар ивовой, дубовой, пихтовой (или вообще какого-либо хвойного) коры или крепкий настой чая. Прилейте раствора хлорного железа (или сернокислого, так называемого железного купороса), у вас получится черная жидкость. Эта проба всегда открывает присутствие дубильных веществ. Ею можно пользоваться для определения, является ли данное растение дубиль-

ным. В лабораториях применяют точные приемы для определения дубильных веществ, а именно их количества, что очень важно для оценки тех или иных дубильных материалов.

При дублении белковые вещества кожи соединяются с дубильными веществами: кожа становится гибкой, мягкой, приобретает разную окраску и большую прочность и стойкость, т. е. сопротивляемость действию микробов.

У нас на ряду с местными материалами — ивовым корьем (содержит дубильных веществ 6—9%), дубовым корьем (9—13% дубильных веществ) — применяются привозные, напр. древесина квебрахо (родом из Аргентины — 16—20% дубильных веществ), валония (чашечки желудей некоторых южных дубов — 18—30%), мироболаны (плоды ост-индского растения — 24—30% дубильных веществ), листья и ветки сумаха (южно-европейский кустарник — 25—30% дубильных веществ).

Между тем у нас растут или могут быть разводимы некоторые дубильные растения, которые должны дать дубильные материалы, заменяющие привозные из-за границы. Прежде всего здесь надо отметить кору хвойных деревьев (ели, сосны, пихты), которую, напр. в Германии, применяют в больших количествах для дубления кожи. У нас в Сибири, в горных областях, найдено травянистое растение бадан, содержащее до 20% дубильных веществ.

При путешествиях по горным областям Сибири ознакомьтесь с баданом и соберите его для передачи в лаборатории для исследования и опытов.

Сумах. Сумах, который ввозился к нам из Сицилии, отлично растет в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа, начиная от Туапсе. Это красивый, пышный кустарник с округлыми листьями, которые при растирании между пальцами издают приятный, острый и пряный аромат. Он обильно цветет мелкими цветами и образует красивые, пушистые кисти розового цвета (рис. 35). Несомненно, что этот сумах может с успехом заменить ввозной сумах. Сбор листьев и веток можно



Рис. 35. Сумах.

организовать местными силами. Дубильный экстракт, добытый из сумаха, дает коже мягкость и светлую окраску. Выдубленные им кожи легко окрашиваются в светлые цвета.

Организуйте сбор сумаха. Рекомендуйте его разведение.

Дубильная акация (или акация деальбата). Прежде всего необходимо запомнить, что наша обыкновенная акация, а также белая акация, которая часто встречается у нас на юге, не принадлежат к настоящим акациям. Наши акации в ботанике относят к роду робиния, и они входят в состав сем. мотыльковых (бобовых, вспомните горох, клевер, сою). Настоящие акации относятся в ботанике к сем. мимозовых. Они растут в Австралии и Африке. Отсюда они вывезены в Ю. Европу и к нам в Крым и на Кавказское побережье.

Акация деальбата — одна из этих акаций. Она уже несколько десятков лет разводится на Кавказском побережье от Сочи до Батума и отлично акклиматизировалась. Она не плохо переносит те случайные холода, которые изредка бывают у нас в этих местах: так в одну из холодных зим, когда мороз доходил до 17° Ц., померзло только небольшое количество деревьев.

Она представляет сравнительно невысокое дерево (ее можно видеть в Батумском и Сухумском ботанических садах) с двоякоперистыми листьями. Кора этой акации содержит от 20 до 28% дубильных веществ. Эти вещества содержат и другие виды акаций, из которых некоторые могут быть разводимы у нас.

Акация деальбата легко размножается и быстро растет, к тому же она неприхотлива к почве. Районы, пригодные для культуры ее, это — Кавказское побережье от Сочи до Батума и южная часть Азербайджана. Здесь ее можно разводить на тех оголенных местах, которые не используются под культуры других с.-х. растений.

Кроме дубильных веществ, которые будут получаться из коры, можно использовать цветы акации для парфюмерной промышленности, а также для вывоза расцветающих ветвей в города СССР.

Пропагандируйте культуру акации дубильной.

Изучение перечисленных выше дубильных растений и отыскивание новых составляет благодарную задачу для туриста-ботаника. Таким путем можно будет заменить нашими дубильными материалами привозные и сэкономить на этом не малые средства, которые могут быть переключены на другие насущные нужды социалистического строительства.

Здесь интересно еще отметить, что кендырь, который мы уже разобрали как волокнистое (прядильное) растение, также содержит дубильные вещества и притом в таком количестве, которое дает возможность использовать его для получения дубильных материалов.

Все это указывает, что количество дубильных растений не ограничивается тем, что нам уже известно; возможно нахождение новых дубильных растений.

Интересные примеры этого рода мы находим в недавно вышедшей книге Коля и Исаева — „В поисках новых растений для культуры“. Здесь в качестве новых растений указывается кермек, являющийся обычно злостным сорняком; в его толстых корнях находится много дубильных веществ; затем указывается еще горлец (или „раковые шейки“) — его можно легко найти на наших сырых лугах.

Организуйте поиски и сбор дубильных растений.

ГЛАВА X

КАУЧУКОВЫЕ РАСТЕНИЯ КАК ОБЪЕКТ РАБОТЫ ТУРИСТА-БОТАНИКА

Из каучука изготавливаются различные резиновые изделия, которые находят себе обширное применение в технике и домашнем быту. Из резины изготавливаются шины для экипажей, изоляция для электрических аппаратов и проводов, медицинские принадлежности, предметы для лабораторий, галоши, клеенки, ткани для воздушных шаров, прокладки для соединения частей фабрично-заводских аппаратов и мн. др.

вещей. Поэтому наличие природных ресурсов для добывания каучука является существенно важным для каждой страны, а тем более для СССР и его бурно развивающейся промышленности.

Откуда же и как добывается каучук?

Каучук добывается из так называемого млечного сока, который находится у многих растений. Мы знаем в нашей флоре много растений, у которых при ранении вытекает густой белый сок, называемый „млечным“. Такой сок содержится напр. у одуванчика, молочая и др. Но не у всех растений в млечном соке содержится каучук. Большие количества каучука содержат растения, растущие в жарких странах: обычно это деревья, из надрезов которых вытекает млечный сок, собираемый в подвешенные сосуды. В нашей флоре таких деревьев нет, и до последних лет думали, что вообще в СССР такие растения или не могут расти или их нет совсем.

Однако в виду важности для нас иметь собственный каучук у нас были сделаны поиски каучуконосов, с одной стороны, с другой—были предприняты попытки культуры экзотических каучуконосов. И то и другое увенчалось успехом, и мы в настоящее время имеем все основания ожидать получения собственного каучука. Здесь прежде всего следует остановиться на опытах культуры американского каучуконосного растения—гвайюлы, родиной которой являются сухие и жаркие плоскогория Мексики.

Гвайюла. Гвайюла (рис. 36) — кустарник, высотой до 1 м. Ее стебель и листья покрыты густым шелковистым пухом, что часто встречается у растений сухих мест (вспомните хотя бы наши „бессмертники“). Она цветет желтыми цветами, собранными в соцветия — „корзинки“ (наподобие цветов одуванчика, подсолнечника и др.); гвайюла принадлежит по строению своих цветов к сем. сложноцветных. Как и большинство растений сухих мест, гвайюла имеет корневую систему, глубоко уходящую в землю. Ее главный корень имеет вид длинного стержня, который дает многочисленные

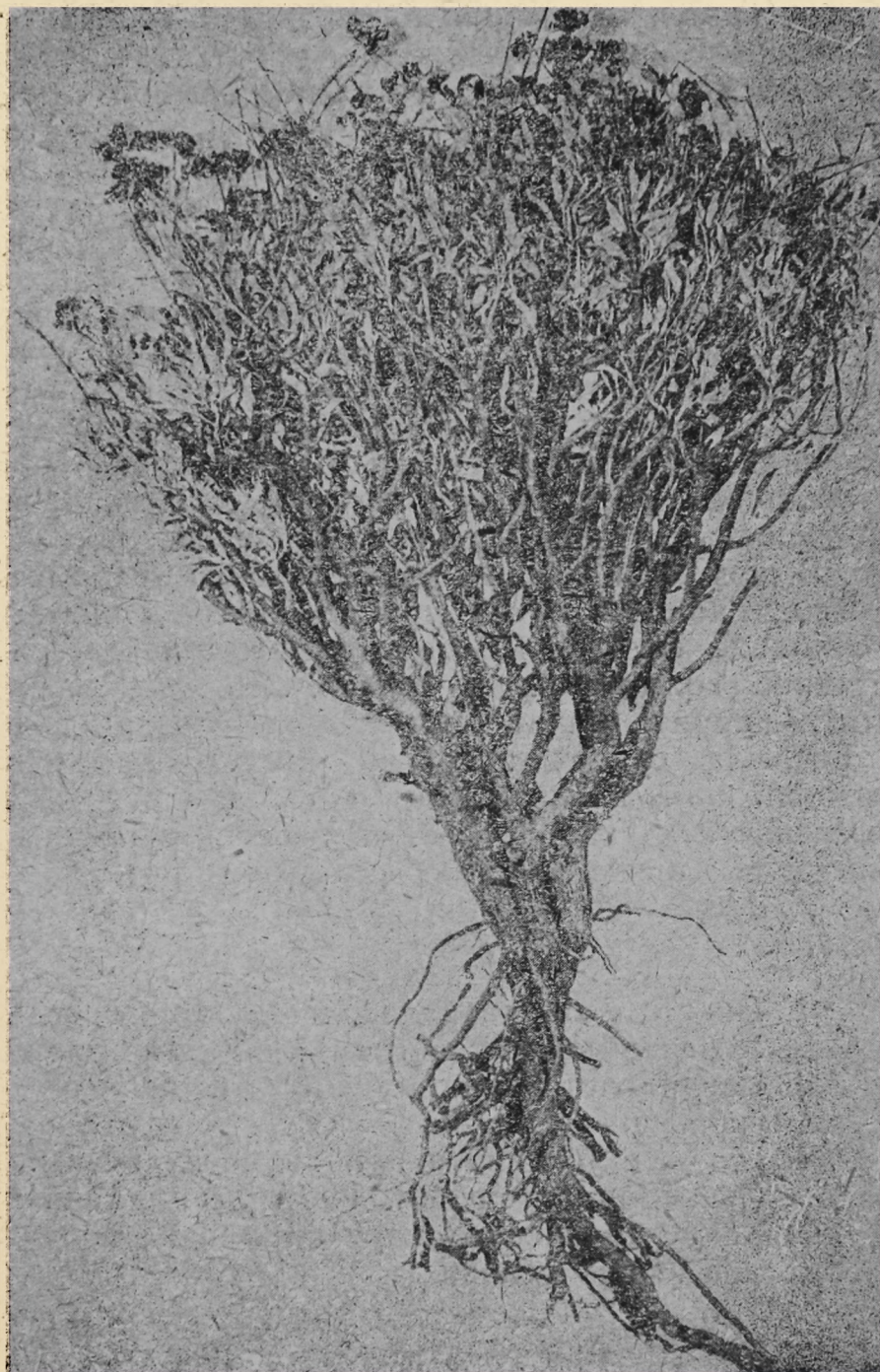


Рис. 36. Гвайюла.

боковые корни, отходящие в стороны в горизонтальном направлении. Боковые корни могут давать начало надземным побегам, следовательно, гвайюла может размножаться не только семенами, но и вегетативным способом. У нас в Закавказье в Нагорном Карабахе (Азербайджан), близ селения Маргушеваны, заложены первые плантации гвайюлы, и здесь на пространстве 2000 га опытно-селекционной станцией¹ в Маргушеванах ведется научно-исследовательская работа по культуре гвайюлы; здесь выясняются условия и приемы культуры, а также, какие виды гвайюлы могут культивироваться у нас. Работа над селекцией гвайюлы должна будет привести к выработке сортов с наибольшим содержанием каучука и с наилучшей устойчивостью к определенным климатическим условиям. В виду того, что на родине гвайюла поднимается на высоту до 2200 м над уровнем моря и выдерживает холода от 5 до 10° мороза, можно надеяться на получение холодостойких сортов. Это даст возможность расширить значительно районы культуры гвайюлы. Гвайюла содержит до 12% каучука, главным образом в коре, но не в виде сока, а в сухом виде. Извлечение каучука производится механическими способами или действием химических растворителей.

Задания:

1. Посетите опытную станцию в Маргушеванах.
2. Познакомьтесь с историей ее организации.
3. Изучите строение и свойства гвайюлы как каучуконоса.
4. Изучите условия и приемы ее культуры.
5. Ознакомьтесь с работой по селекции гвайюлы.
6. Какое количество каучука можно получить с 1 га в наших условиях.

¹ См. статью „Пути советской гвайюлы“ в „Известиях ВЦИК СССР“ от 13 мая 1931 г., № 130.

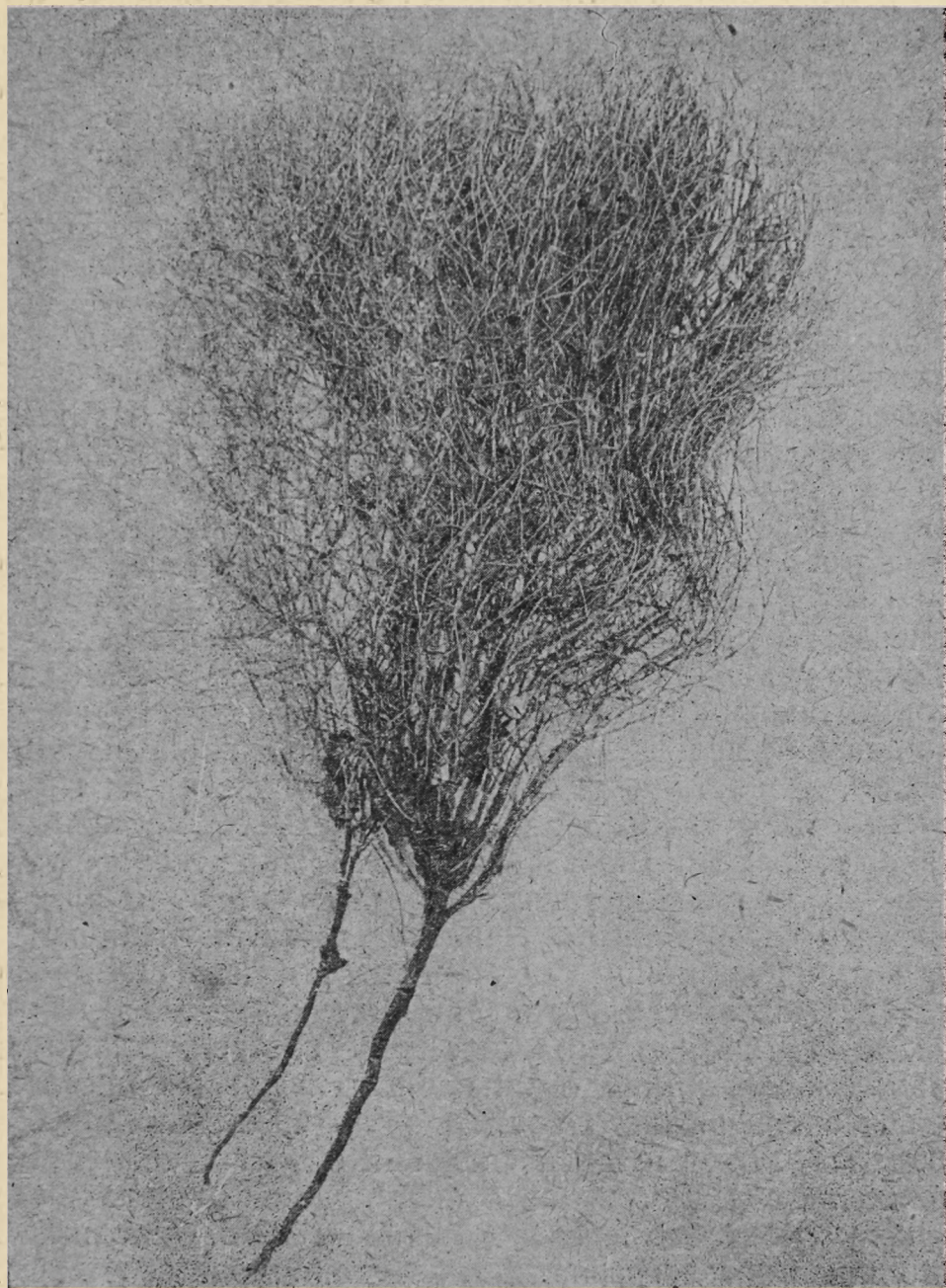


Рис. 37. Хондрилла.

Хондрилла. Это каучуконосное растение было найдено в 1927 г. в Средней Азии и Азербайджане. Оно относится, так же как и гвайюла, к сем. сложноцветных и является широко распространенным в сухих песках пустынных мест Закавказья и Средней Азии.

Виды хондриллы образуют кустистые формы (рис. 37), ветвящиеся от самого основания; часто они представляют шаровидные кусты. Верхние листья хондриллы узкие, нижние более широкие. Цветы желтого цвета и собраны, как у всех сложноцветных, в корзинки. Плоды-семянки с летучками из многих белых волосков.

Подземная часть стебля обладает способностью образовывать почки, служащие для вегетативного размножения хондриллы; из этих почек, обычно находящихся глубоко в песке, развиваются молодые побеги, которые пробиваются наружу сквозь толщу песка. Таким образом хондрилла возобновляет свои подземные части. При культуре хондриллы благодаря этим отводкам возможно очень легкое и обильное размножение этого растения.

Каучук у хондриллы образуется в особых наплывах, которые появляются на подземной части стебля у корневой шейки, вследствие укусов личинки жука-златки, а также вследствие механических повреждений. При всех ранениях такого рода из пораженного места вытекает сок, который загустевает в виде наплывов, весом до 50 г. Кроме этих наплывов могут образоваться и другие наплывы. Наплывы достигают наибольшей величины к концу сентября или к началу октября, когда их можно собирать. Они содержат 2—3% каучука, до 17% разных смол, остальное составляет песок.

Находки хондриллы были сделаны в разных местах, и здесь очень важно отметить роль наблюдательных любителей, которые дали сведения о новых ее местонахождениях. Напр. в бюро интродукции от редакции журнала „Хочу все знать“ в январе 1929 г. было прислано письмо телеграфиста т. А. Иконникова из г. Харгоса, Алма-Атинского округа, в Казакстане, с образцами коконов, содержащих каучукообразные вещества,

и с остатками корней и стеблей хондрилы. Тов. Иконников в письме указывает, что таких коконов в его районе можно собрать сотни тонн и что они широко распространены по всему краю. Кроме того т. Иконников обращает внимание на местный молочай, дающий массу млечного сока. Он пишет: „Если надавить этого сока полное блюдо и поставить на солнце дня на 3—4, то сок почти высыхает, и на дне блюда остается пленка, которая тянется, как резина“ (А. Коль и С. Исаев. В поисках новых растений для культуры, стр. 67).

Этот пример показывает, что могут сделать в этом направлении туристы-ботаники.

Помимо сбора каучука в виде наплывов дико растущей хондрилы,

ее можно культивировать, причем местами для ее культуры, как видно из предыдущего, могут служить бесплодные песчаные места Ср. Азии и Закавказья, которые непригодны для другой культуры. Предварительными исследованиями установлено, что с 1 га можно получить до 100 кг каучука, если на 1 га заса-



Рис. 38. Tay-sagyz.

дить 10 000 кустов хондриллы (наибольшее число кустов, которые могут быть посажены на 1 га).

Тау-сагыз. Тау-сагыз—другое каучуковое растение (рис. 38), растущее в Ср. Азии. Оно содержит в среднем до 20% каучука, в то время как все до сих пор исследованные каучуконосы содержат его в среднем не более 10%.

В „Экономической жизни“ 1931 г. № 135 помещены следующие сведения об этом интересном растении:

В апреле 1930 г. в Кара-Тау выезжала специальная экспедиция. Она обнаружила заросли тау-сагыза на площади в 1 500 га.

Совет труда и обороны вынес специальное постановление о тау-сагызе, предложив довести плантации тау-сагыза до 60—70 тыс. га.

В этом году в Туркестане организован совхоз „Каучуконос“. Совхоз должен заготовить 6 000 т дико растущего сырья. В Карнаке ведутся опыты по культивированию тау-сагыза. Здесь заложены опытное поле и опытная станция, имеется лаборатория, создан питомник. В Карнаке подготовлено 325 га под плантации тау-сагыза. В нынешнем году будет засеяно более 1 000 га новым каучуконосом. Совхоз открыл тракторную базу, отремонтировал своих 20 тракторов.

50 тыс. га — такова общая земельная площадь, отведенная совхозу. На плантациях и на сборе сырья в горах будет занято более 3 тыс. рабочих. Совхоз организывает огороды, молочную ферму, строит рабочие дома. „Каучуконос“ будет иметь свой большой штат рабочих, преимущественно из местных жителей. Для работы на плантациях тау-сагыза организованы курсы десятников, формируется восемь производственных участков. На руднике Ачисаб совхоз строит завод по выработке натурального каучука. Этот завод будет перерабатывать 1 000 т тау-сагыза в месяц.

Простым, хотя и не совсем точным приемом быстрого определения вероятного присутствия каучука в млечном соке будет следующий: дайте соку затвердеть на воздухе на стеклянной пластинке—если после этого получилась пленка, тягучая и похожая на резину, то можно думать, что в млечном соке данного растения содержится каучук. Рис. 39 и 40 представляют еще два каучуконосных растения: эйкомию и ваточник.

Согласно последним газетным сообщениям (см. „Изв. ЦИК СССР“, № 249 от 9 сентября 1931 г.), обследо-

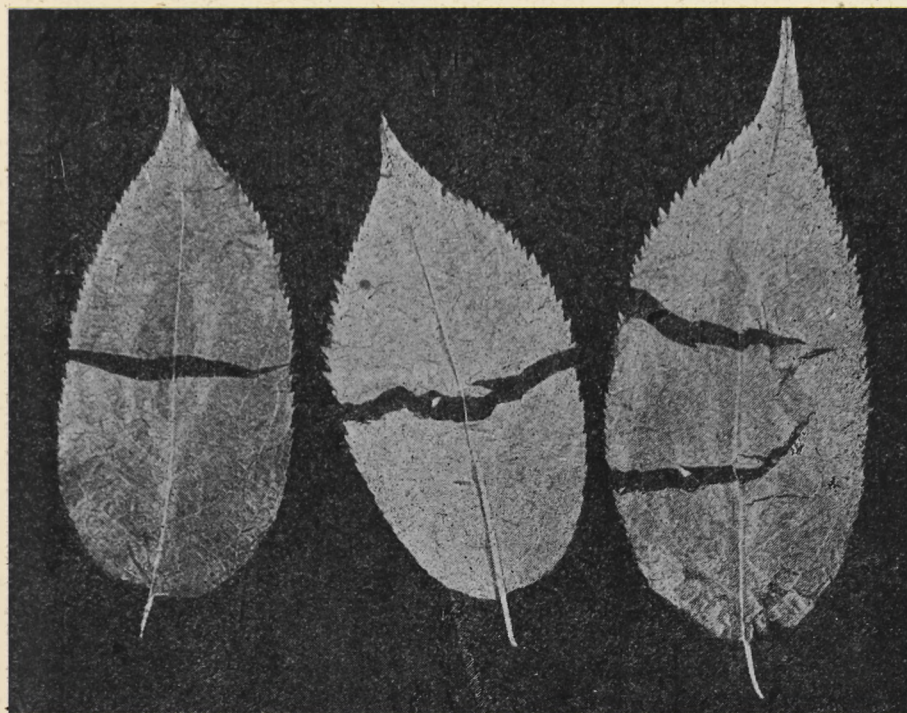


Рис. 39. Эйкомия.

ние дико растущих растений Грузии и Армении, произведенное Научно-исследовательским институтом каучука и гуттаперчи, обнаружило присутствие каучука в большем или меньшем количестве у 125 растений, которые подвергнуты дальнейшему исследованию в лабораториях. Среди этих растений надо отметить скорцонеру, некоторые виды клена, некоторые из колокольчиков.

Задания:

1. Изучите на месте строение и особенности жизни хондриллы и тау-сагыза.
2. Во время путешествий, исследуя флору, обращайтесь внимание и отмечайте местонахождения каучуконосов.
3. Помогайте при сборе дико растущих каучуконосов.



Рис. 40. Ваточник (разводится на Украине).

4. Изучите приемы культуры их.
5. Познакомьтесь в лабораториях с приемами исследования каучуконосных растений и способами определения количества каучука.

ПРОГРАММА РАБОТЫ ТУРИСТА-БОТАНИКА В ЛЕСНОЙ ОБЛАСТИ

Фактические данные о лесе и его хозяйственном значении находятся в книге Н. Лебедева „Наши леса. Научно-популярные очерки о лесах СССР для туристов и краеведов“. Книга эта, несколько измененная и дополненная, вышла под названием „Турист—исследователь советских лесов“.

Отсылая к ней туриста-ботаника для справок по научному и хозяйственному материалам, я дам здесь программу для работы туриста-ботаника в лесной области, главным образом ориентируясь на северную лесную полосу; но, соответственно, мною дается и ряд наблюдений для лесов Юга.

Программа биологических наблюдений может быть дана в следующем виде:

1. Изучите состав леса. Из одной или нескольких пород состоит лес? В последнем случае — из каких? Чем отличаются отдельные породы деревьев друг от друга?

2. Изучите состав подлеска.

3. Определите густоту леса. Отделите несколько площадок в лесу (от 10 до 25 м²). Сосчитайте, сколько на них деревьев. Чтобы не ошибиться, считая деревья, отмечайте их мелком. Площадки для подсчета выбирайте так, чтобы были: а) места, где деревья растут очень густо, б) места, где редко и в) места, где густота средняя.

Сделав такие подсчеты, выведите из них среднее арифметическое; оно даст вам среднюю плотность населения данного леса.

4. Определите, сколько ярусов растительности имеет данный лес (ярусом называется ряд деревьев, кустарников и трав, имеющих одинаковую высоту).

5. На нескольких площадках (как в 3 п.) измерьте охват, т. е. толщину деревьев на высоте груди (для измерения нужна лента, разделенная на сантиметры).

Получив цифры обмера, распределите деревья на три группы а) толстые, б) тонкие, в) средние по толщине. Сравните охват деревьев, растущих одиноко (на свободе), с растущими в лесном сообществе. Такой же обмер и сравнение сделайте для деревьев, растущих на опушке.

6. Обратите внимание на густоту и величину крон у этих групп деревьев.

7. Все эти наблюдения дают понятие о взаимоотношениях деревьев в лесном сообществе. Подумайте: почему деревья, собранные в более или менее тесные группы, тянутся вверх? Что произошло с нижними затененными ветвями? На какой высоте находятся отмирающие ветки? На какой высоте торчат сучки уже отмерших, отвалившихся ветвей?

8. Подсчитайте на спиленных пнях возраст деревьев по годичным слоям. Сравните разные пни по толщине и характеру годичных слоев.

9. Сделайте подсчет густоты молодого подроста, т. е. молодых деревьев, выросших из семян.

10. Измерьте охват молодых деревьев. Найдите деревца, растущие свободно (по одиночке), измерьте их охват. Сравните внешний вид растущих группами и по одиночке. На молодых сосенках и елях подсчитайте число мутовок (мутовкой называется кружок ветвей, отходящих от одного места ствола).

11. Какие кустарники растут в данном лесу? Часто или редко? Осенью обратите внимание на плоды, которые находятся на кустарниках.

12. Познакомьтесь с травяным покровом леса. Какие различия вы замечаете в темном и густом лесу? В светлом или редком? На полянах? Одни и те же виды или другие встречаются в разных местах? Подумайте, как влияет состав и характер леса на травяной покров.

13. Какая растительность встречается на ветвях, стволах? На какую страну света обращены те части стволов деревьев, которые густо обросли лишайниками и мхами?

14. Какова почва в лесу? Раскапывая ее, определите толщину почвенного слоя. Определите ее изменения

сверху вниз. Сравните по влажности почву в лесу и соседних открытых мест. На какой почве растут грибы? Найдите грибницу.

15. Наблюдайте животное население леса. Что делали встреченные животные? Где вы их встретили?

Программа хозяйственных наблюдений¹ может быть дана в следующем виде:

1. Найдите признаки, отличающие культурный лес от дикого — в связи с этим вы определите задачу человека в лесном хозяйстве, заключающуюся в том, чтобы поддерживать лес в таком состоянии, которое позволило бы использовать его непрерывно для хозяйственных надобностей.

2. Узнайте площадь леса, в котором ведется правильное лесное хозяйство. Найдите границы и межевые знаки: ямы, столбы, канавы. Для чего они служат? Как производится разбивка леса на участки?

3. Побывайте на делянках, где производится вырубка. Подсчитайте, сколько деревьев оставлено на делянке для обсеменения. Какими способами ведется рубка? Какова производительность работы отдельных бригад?

4. Обследуйте уже вырубленные участки. Как идет на них лесовозобновление? Проследите: есть ли всходы от семенных деревьев? Как идет лесовозобновление от налета семян со стороны участков вблизи лесосеки?

5. Как производится искусственное возобновление леса? Познакомьтесь с работой лесных питомников. Узнайте стоимость работ по искусственному облесению участков, — из чего оно складывается?

6. Познакомьтесь со всеми вспомогательными учреждениями лесного хозяйства: дорожными сооружениями, питомниками, сушилками для семян, и мерами борьбы против пожаров. Ознакомьтесь с характером деятельности персонала — лесничего, объездчика, лесника.

7. Познакомьтесь с приемами лесной таксации и примите участие в работах партий по таксации леса.

¹ Составлена главным образом по книге С. Агапова и М. Финногенова — „Сельскохозяйственный уклон в школе“, „Раб. пр.“, 1925.

8. Для какой цели используется срубленный лес? Если на дрова, то сколько получается дров с делянки? Если на строительные материалы, то куда и как отправляют срубленный лес?

9. Примите участие по лесорубке, лесосплаву. Пропагандируйте методы ударничества и соцсоревнования.

10. Ознакомьтесь с бытом лесорубов и сплавщиков. Организуйте борьбу за культурный быт.

11. Побывайте на лесопильном заводе и познакомьтесь с его работой.

12. Побывайте на заводах по химической переработке дерева и познакомьтесь с их работой.

К основным программам могут быть даны следующие дополнения для изучения лесов Юга.

1. Какие различия в составе древесных пород южных лесов по сравнению с лесами Севера.

2. Тот же вопрос решите о характере подлеска.

3. Рассмотрите, изучите ползучие и лазающие растения лианы в области субтропических лесов.

4. Изучите травяной покров южных лесов.

Задания:

1. Соберите коллекции, характеризующие отдельные лесные породы: образцы ветвей с листьями, цветами, плодами, образцы коры, молодые всходы деревьев.

2. Изучайте работу вредителей леса.

3. Познакомьтесь с мерами борьбы с ними.

4. Организуйте кампании по борьбе с вредителями леса.

5. Организуйте кампанию по облесению голых участков, по укреплению оврагов, по разведению защитных насаждений.

6. Познакомьтесь с организацией заповедников.

7. Организуйте разведение корзиночной ивы.

На ряду с книгой Н. Лебедева, как основной, вам пригодятся следующие книги:

1. Морозов. Учение о лесе.

2. Морозов. Лес как растительное сообщество.
3. Морозов. Биология наших лесных пород.
4. Вольф и Палибин. Определитель деревьев и кустарников.
5. Степанов. Древесный питомник.
6. День леса. Сборник, изд. центр. комиссии „Дня леса“.
7. Керн. Лес и его значение в природе.
8. Морозов. Разведение корзиночной ивы.

ГЛАВА XII

ВОПРОСЫ МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКОГО И АНТИРЕЛИГИОЗНОГО ХАРАКТЕРА В СВЯЗИ С ОБЩЕЙ РАБОТОЙ ТУРИСТА-БОТАНИКА

Ботаническая работа туриста-ботаника включает в себе четыре стороны: первая — чисто научное изучение растений, как культурных, так и диких; вторая — практическое применение научных знаний в целях содействия социалистическому строительству в четвертом, последнем году пятилетки; третья — использование научных и практических выводов для построения мировоззрения на основе материалистической диалектики, и четвертая — применение всего полученного в первых трех разделах работы для борьбы на антирелигиозном фронте.

Первые две стороны достаточно полно и ясно очерчены мною в предыдущих главах и вряд ли нуждаются в особых дополнениях. Здесь нужно только еще раз подчеркнуть необходимость самой широкой пропаганды, и не только пропаганды, но и активного участия в деле проведения добытых выводов в широкую практику, их всемерное использование для увеличения сырьевых растительных ресурсов, столь необходимых для бурно развивающегося гигантского социалистического строительства.

Активизировать массы на коллективную борьбу за увеличение растительных сырьевых ресурсов, продвинуть вширь и вглубь изучение растительного покрова СССР — вот основная задача ботанической работы туристов-ботаников.

Но совершенно ясно, что накопление научных сведений, их практическое использование не могут совершаться стихийно; они должны быть освещены общими идеями в духе истинно научном, т. е. в духе диалектического материализма. Посмотрите же, какие общие идеи, идеи, дающие базис для построения диалектико-материалистического мировоззрения, может дать ботаническая работа туристу-ботанику.

Первое широкое и весьма важное обобщение, которое будет извлечено из этой работы, это — представление о растении, как живом существе, которому свойственны все проявления жизни, наблюдаемые нами и в животном мире; а отсюда вытекает великая идея, лежащая в основе учения об органическом мире, это — идея единства всего органического мира. На ряду с этим ботанический материал дает огромное, можно сказать, неисчерпаемое количество примеров, которые ярко выявляют и с несомненностью и наглядной очевидностью подтверждают основные идеи диалектики — идею постоянного движения, вечной жизни форм, непрерывной изменчивости существующего, всеобщей связи явлений, всеобщей закономерности прогрессивного развития, перехода количества в качество. Не даром Фридрих Энгельс говорит: „Мы должны быть благодарны естествознанию за то, что оно доставляет для испытания диалектики с каждым днем возрастающий материал и тем самым доказывает, что в природе в конечном счете все совершается диалектически, а не метафизически“. Турист-ботаник, работая напр. в области изучения культурных растений, встречается с фактами, которые приводят его к пониманию явлений изменчивости и наследственности. Эти две проблемы биологии — проблема изменчивости и проблема наследственности — имеют огромное применение в хозяйственной практике; в особенности важную роль играет учение о мутациях, ибо мутациями пользуются как материалом для выведения новых пород растений (а конечно также и животных). Изучая изменчивость растительных видов (здесь речь идет о видах куль-

турных растений), исследуя наследственную передачу признаков потомству и законы наследственности, применяя искусственный отбор, растениевод (а также и животновод) получает новые формы растений, новые породы. Здесь диалектические процессы, совершающиеся в природе и подмеченные человеком, дают в руки его творческий метод, с помощью которого человек преобразует природу в своих целях. Он пользуется количественным накоплением признаков, которое в результате дает формы с новыми качествами. Здесь постигается также не только эволюционный характер изменений в природе, но и скачкообразный, революционный в виде появления мутаций. В кратком изложении трудно перечислить все примеры, которые на ботаническом материале дают возможность познать диалектику в природе; я полагаю, что приведенный только что пример достаточно ярко подтверждает общие положения, приведенные выше. Я могу только рекомендовать туристу-ботанику в процессе его работы глубоко вдумываться в смысл наблюдаемых им явлений и стремиться осмыслить их для себя с точки зрения диалектического материализма, предполагая конечно, что он предварительно ознакомится, хотя бы в элементарном виде, с основами марксистско-ленинского учения.

Материал ботанической работы, осмысливаемый в свете диалектико-материалистического мировоззрения, приводит туриста-ботаника неизбежным образом к антирелигиозным выводам и к антирелигиозной борьбе.

В период реконструкции народного хозяйства, когда социалистическое наступление вызывает бешеную злобу и тайное и явное противодействие классового врага, использующего религию как одно из орудий борьбы, антирелигиозный фронт приобретает особенно актуальное значение. Турист-ботаник не может пройти мимо этого, он обязан включить в сферу своей работы антирелигиозную борьбу; в ботаническом материале вообще, в материале сельскохозяйственного

растениеводства он найдет могучее орудие в этой борьбе. В нем он найдет неопровержимые, яркие по своей убедительности факты и выводы, которые являются результатом строгого научного критического анализа и которые в силу этого легко могут опровергать религиозные измышления, построенные на песке и распадающиеся при первом прикосновении научной критики. Объединяя вокруг своей работы актив населения в виде партийцев, комсомольцев, пионеров, а также безбожников-беспартийных, как взрослых так и школьников, турист-ботаник сможет провести энергичную и богатую результатами борьбу, которая быстро сведет на-нет происки и противодействие классового врага.

Практика сельскохозяйственного растениеводства дает, как уже сказано было выше, неисчерпаемый материал, легко мобилизуемый для антирелигиозной борьбы.

Так напр., изучая и устанавливая сроки сельскохозяйственных работ, зависимость их от внешних физических и химических условий, легко будет повести решительную борьбу с исстари укоренившимися предрассудками связывать сроки сельскохозяйственных работ с религиозными праздниками, следуя которым земледелец часто совершает ошибки и его постигают неудачи. Легко будет доказать, что в период, когда время не ждет, нельзя не работать в религиозные праздничные дни, упуская время и терпя убытки.

Туристу-ботанику, пропагандирующему улучшенные приемы культуры, легко будет доказать, что успехи культуры растений зависят от суммы с.-х. знаний, труда и искусства, а не от совершения обрядов, молебнов, заклинаний, которые только обогащают служителей культа, но не приносят ровно никаких выгод, а наоборот — одни убытки земледельцу. Между тем эти же средства, которые идут на вознаграждение служителей культа, пошли бы на улучшение хозяйства или на улучшение общего культурно-бытового уровня.

Организуя напр. сбор лекарственных растений, пропагандируя их разведение, турист-ботаник будет бороться против знахарства, нашептываний, наговоров, якобы „исцеляющих“ молитв и т. п. нелепостей, которыми одурманивают ловкие дельцы невежественное население.

Можно было бы безмерно увеличить число таких примеров из ботанической практики туриста-ботаника. Ставя своей целью всемерное содействие социалистическому строительству, выдвигая эту идею всюду на наиболее наглядном материале, турист-ботаник утвердит в сознании населения идеи о силе науки, о связи науки с трудом и постепенно рассеет тьму религиозного дурмана и мракобесия.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ТЕКСТЕ

Азот, азотистые вещества. Азот—химический элемент, т. е. простое тело, которое всегда входит как составная часть в состав вещества живых организмов. Он содержится в составе белковых веществ, на ряду с углеродом, водородом и кислородом, а также в продуктах жизненного распада белковых веществ, напр. в моче-вине. Азотистыми веществами называются все те вещества, которые содержат азот в своем составе.

Акклиматизация. Когда какое-либо живое существо, животное или растение, перенесенное из привычных климатических условий, среди которых оно живет, приживается и благополучно продолжает существовать и размножаться в новых климатических условиях, то говорят, что оно акклиматизировалось в этих новых условиях.

Аппрет. Аппретами называются вещества, служащие для отделки тканей после крашения или печатания с целью придать им окончательный продажный вид.

Безазотистые вещества. Безазотистыми веществами называются такие вещества, в составе которых не содержится азота; таковы напр. крахмал, сахар, многие органические кислоты: уксусная, щавелевая и др.

Брожение. Брожением называется химический процесс разложения более сложных органических веществ на более простые, происходящий при участии микробов; напр. брожение сахаристых веществ при участии дрожжевых грибков сопровождается разложением сахаристых веществ на винный спирт и углекислый газ.

Бюро интродукции. См. Новые культуры.

Вегетативное размножение. У растений различают два вида размножения; 1) половое, которое происходит при помощи семян (или спор), получающееся в результате полового процесса, т. е. слияния мужских и женских клеток, и 2) вегетативное, происходящее от разрастания и превращения в новое взрослое растение отделенных от растения частей его тела: отводков, черенков и т. п.

Вид (растительный вид). Вид есть систематическая единица. Видом называют группу растений или животных, сходных друг с другом в существенных чертах и способных размножаться, т. е. давать плодотворное потомство при взаимном оплодотворении. Так напр. тигр, лев, собака, волк, рябчик, глухарь—виды животных; сосна лесная, сосна кедровая, пихта сибирская—виды растений. С точки зрения современной систематики однако виды не представляют

вполне определенных, резко разграниченных групп. Вид есть понятие условное.

Габитус. Общий облик данного растения или животного называется габитусом его.

Гербарий (гербарный). Гербарием называется научное собрание засушенных растений.

Дельта реки. В нижнем течении рек, где течение реки делается медленным и тихая река отлагает приносимые осадки, т. е. мелкие частицы глины или песка, образуются острова, разделяющие реку на рукава; все это образует в низовьях реки дельту.

Декоративные растения. Декоративными растениями называются растения, разводимые в садах и парках для украшения.

Двулетние растения. См. Однолетние растения.

Дубление (кож). Технический процесс обработки при помощи дубильных веществ (таннинов) называется дублением. Дубление придает коже мягкость, красивый вид и устойчивость по отношению к гнилостным процессам.

Зона. Зона, или пояс, есть область, имеющая свой климат, почву, растительность и животный мир.

Зоотехния. Зоотехния — прикладная наука о содержании и разведении домашних животных.

Зябь (заяблевая вспашка). Вспашка поля с осени под посев яровых.

Кормовая единица. При кормлении домашних животных принято по питательности считать за кормовую единицу 1 ф. (400 г) смеси: $\frac{1}{8}$ овса, $\frac{1}{8}$ пшеничной муки, $\frac{1}{8}$ подсолнечного жмыха. Одна кормовая единица по питательности равняется: 400 г овса, 1 кг хорошего сена, 1 600 г яровой или 2 400 г озимой соломы, 1 400 г картофеля, 4 кг кормовой свеклы. Корма однако надо давать смешанными по определенному расчету.

Лигнин (или древесинное вещество). Лигнином называют вещество (точнее смесь веществ), от которого происходит одеревенение клеточных стенок растительных клеток.

Лущение (пожнивное). Мелкое перепахивание жнивья (после уборки хлебов) называется лущением.

Новые культуры. Новыми культурами называются растения, которые заново вводятся в культуру в дополнение или взамен прежних полезных растений. У нас организован для этой цели Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур, при котором работает бюро интродукции, т. е. введения новых культур в нашу хозяйственную практику. Бюро интродукции в различных частях Союза имеет многочисленную агентуру в лице сборщиков-корреспондентов, от ученых агрономов до крестьян-хлеборобов, изучающих и собирающих разнообразные растения, могущие оказаться полезными в том или ином отношении, и отсылающих их в Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур.

Однолетние растения. Растения по продолжительности жизни разделяются на однолетние, двулетние и многолетние. Первые живут лишь один сезон. Проросши из семян, они образуют корни, стебли, листья, затем цветут, образуют плоды и семена, и затем все

растение отмирает, кроме семян, служащих для размножения. Таковы напр. наши хлебные злаки. Вторые — в первый год образуют лишь корни, стебли и листья, на второй год они цветут, образуют семена и отмирают. Таковы напр. морковь, репа, капуста и т. д. Многолетние растения живут много лет.

Препараты. Препаратами называются законсервированные тем или иным способом растения, животные и их части.

Протравы. Протравами называются вещества, которыми обрабатываются ткани перед крашением или печатанием.

Семейство растений. Виды растений по сходству признаков объединяются в роды, а роды — в семейства. Напр. сосна лесная, сосна горная и сосна кедровая образуют род „сосна“; роды: сосна, ель, пихта, лиственница, можжевельник, кедр, образуют семейство хвойных.

Северная широта (южная широта). Расстояние данной точки на земном шаре к северу или к югу от экватора, выраженное в градусах, называется широтой (северной или южной). Для точного определения нужно знать для данного пункта еще долготу, т. е. расстояние к западу или востоку от нулевого меридиана (см. какой-либо учебник начальной географии).

Селекция. Селекция есть отбор семян или потомства у животных, делаемый для вывода лучших, высоких их сортов. С помощью селекции, улучшенного ухода и скрещивания растениеводы получают новые сорта, породы.

Субтропики. Места, лежащие близ тропиков ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ с. или ю. ш.), обладающие жарким климатом, приближающимся к тропическому климату, называются субтропиками. Таковы у нас напр. Черноморское побережье Кавказа, примерно от Сочи до Батума.

Травостой. Группа травянистых растений, растущих густо и вместе, называется травостоем.

Целлюлоза. Целлюлоза, или клетчатка, — вещество, состоящее из углерода, водорода и кислорода; из целлюлозы состоят стенки растительных клеток. С возрастом стенки многих клеток утолщаются и изменяются, а именно пробковеют (напр. клетки коры) или деревенеют (напр. древесины). Целлюлоза имеет огромное техническое применение. Стенки растительных волокон (а следовательно и ткани, сделанные из них) состоят из целлюлозы; целлюлоза идет на изготовление бумаги, искусственных волокон, фибры, и т. д.

Формация. В настоящее время установлено четыре типа растительности: I — лесная растительность, II — луга и болота, III — пустыни, IV — растительный планктон. Каждый тип разделяется на группы и классы формаций. Формация объединяет такие группировки растений, которые хотя и различны по видовому составу, но сходны по условиям местообитания и биологическим типам растений. Так напр. существует формация хвойного леса, формация лиственного леса и т. д.

СПИСОК ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ БОТАНИКЕ

Пособия по общей ботанике

Талиев. Учебник ботаники.
Бородин. Краткий учебник ботаники.
Страссбургер. Основы ботаники.
Любименко. Общая ботаника.
Боч Г. Н. Растение.
Никонцов. Ботаника.
Половцов. Ботаника.
Тимирязев. Жизнь растений.
Остергаут. Жизнь растений в опытах.

Определители:

Краткие определители Маевского. — Весенняя и осенняя флора.
Маевский. Флора Средней России.
Талиев. Определитель растений.
Крылов. Флора Алтая.
Снятков, Ширяев, Перфильев. Определители растений
сев. и сев.-востока России.

К главе I

Павлович С. А. Простейшие работы по изготовлению ботанических и зоологических коллекций.
Ягодовский К. Летние работы по естествознанию.
Полянский И. И. Сезонные явления в природе.
Агапов С. и Финогенов М. Сельскохозяйственный уклон в школе.
Папендик Т. и Столцовский В. Труд и знание. Хрестоматия по сельскому хозяйству.

К главе II

Кислянский С. Улучшение семян и посевов.
Кислянский С. Хрестоматия для ШКМ и с.-х. кружков.
Данилов С. Азбука полеводства.
Агроминимум. Сборник с.-х. Тимирязевской академии, под ред. Шефлера.

Прянишников Д. Частное земледелие.
Ростовцев. Фитопатология (учение о болезни растений).
Любименко и Ильин. Сорные растения.
Мальцев. Сорно-полевая растительность.
Модестов. Заготовка посевного зерна. Ц. 10 к.
Дунин и Фейгинсон. Как крестьянину самому испытать
семена на всхожесть и чистоту. Ц. 25 к.
Чудиновский. Очистка и сортировка зерна для посева.
Ц. 40 к.
Харченко. Занятые пары и пожнивные культуры. Ц. 18 к.
" Севооборот. Ц. 40 к.
Рюмкер. Научные основы земледелия.
Зубрилин. Крестьянское многополье. Ц. 40 к.
Бондарцев. Болезни растений.
Наумов. Фитопатология.

К главе III

Ульянинский В. Ю. Волокнистые растения.
Юферов. Хлопководство в Туркестане.
Соколовский. Лен.
Зайцев. Хлопчатник.
Бюллетени кендырного бюро.
Сурков. Кенаф.
Вульф Е. Новые культуры.

К главе IV

Советов. О разведении кормовых трав на полях.
Кабештов. Практические советы по травосеянию.
Прянишников — см. выше.
Геркен. Севооборот для Московской области.
Константинов А. Семенное травосеяние.

К главе V

Дмитриев А. Азбука луговодства.
" Луга, их жизнь, улучшение и возделывание.

К главе VI

Прянишников Д. см. выше.
Щербаков. Табаководство.
Ульянинский В. Ю. Чай, кофе и т. д.
Любименко В. Хим.-техн. справочник. Растительное сырье,
ч. IV, вып. 1.
Симонсон В. О. Практическое руководство к разведению чай-
ного куста и выделке чая.

К главе VII

Любименко В.— см. выше.

Кюз П. П. Как разводить и собирать лекарственные растения.

Рытов. Лекарственные растения.

Тихомиров. В. А. Фармакогнозия.

Пастернацкая В. Семеноводство лекарственных растений.

К главе VIII

Прянишников Д. см. выше.

Пустовойт. Культура масличного подсолнечника.

Михеев. Ценные культуры Азербайджана.

Протопопов. Масличные растения.

Синягин. Клещевина, как ее разводить.

Гринер и Бессонов. Земляной орех.

Хорват. Соевые бобы как кормовое и пищевое растение.

К главам IX и X

Вульф. Новые культуры.

Коль и Исаев. В поисках новых растений для культуры.

К главе XI

Литература указана в конце главы.

К главе XII

Ярославский. Мысли Ленина о религий.

Сарабьянов. Марксизм и религия.

Луначарский. Религия и просвещение.

Самсонов. Против религиозных праздников.

Румянцев. Осенние церковные праздники.

Гарвуд. Обновленная земля.

Атроменко. Безбожный посев.

Подъяпольский. Божья воля или агрономическая наука.

Антирелигиозный крестьянский учебник.

Список ботанической литературы вспомогательного характера для исследовательской краеведческой работы

Как изучать свой край.— Сборник статей по краеведению под ред. проф. Советова и проф. Кузнецова.

Ботанико-географический сборник под ред. проф. Федченко и Некрасовой.

Танфильев. Очерк географии и истории главнейших культурных растений.

Шокальский, Богданович, Войков, Чайковский, Бородавский, Палибин, Шмит и Талько-Гринцевич. Справочная книга для путешественников.

Программы и наблюдения по естественной истории, изд. о-ва естествоиспытателей в С.-Петербурге, 1894 г.

Шмальгаузен. Флора Средней и Южной России, Крыма и Кавказа.

Талиев. Растительность южного берега Крыма.

Варминг. Ойкологическая география растений.

Фомин. Болота Европейской России.

Аржанов. Среди вод и болот.

Брюль. Болота и торф.

Князев. Описание лесных деревьев и лесоведение.

Ильин. Пособие к зимним экскурсиям. Определитель деревьев и кустарников зимой.

Федченко Флора Ленинградской губернии.

Проф. Любименко и проф. Вульф. Ранние весенние растения.

Федченко. Новые дополнения к флоре Московской губернии.

Милютин. Материалы по флоре известняков р. Оки.

Кожевников и Цингер. Очерки флоры Тульской губ.

Алехин. Основные черты в распределении растительности Европейской России.

Гарвуд. Обновленная земля.

Тимирязев. Земледелие и физиология растений.

Максимов. Краткий курс физиологии растений для агрономов.

По московскому краю. Сборник, составленный Елагиным под ред. Менжинской.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение. Растительный мир—на службу пятилетке	3
I. Как производить сбор растений и наблюдения над растениями	
Общие положения	9
Ботаническое снаряжение туриста-ботаника	11
Сушка растений в песке	14
Монтаж засушенных растений	15
Сохранение растений в живом виде	17
Наблюдения жизни растений в природе	18
II. Турист-ботаник в зерновых районах	
Биология зерновых злаков	21
Ранний пар и черный пар	27
Болезни полевых растений	29
Сорняки, их значение для зерновых культур и борьба с ними	34
Рис	42
III. Турист-ботаник в районах волокнистых (прядильных) культур	
Хлопчатник	45
Лен	55
Конопля	62
Новые прядильные культуры	64
IV. Многополье и кормовые травы	
Многополье	73
Кормовые травы	75
Приготовление силосованного корма	81
V. Луг как объект работы туриста-ботаника	
Биология луга	84
Луг как растительное сообщество и как хозяйственное угодье	86
VI. Табак и чайное дерево как объекты работы туриста-ботаника	
Турист-ботаник в районах культуры табака	90
Культура табака	90
Турист-ботаник в районе культуры чая	95

VII. Работа туриста-ботаника по изучению и сбору лекарственных растений	101
VIII. Турист-ботаник в районах масличных культур	105
Подсолнечник	106
Новые масличные культуры: клещевина, соя и арахис (земляной орех)	111
IX. Дубильные растения как объект работы туриста-ботаника .	119
X. Каучуковые растения как объект работы туриста-ботаника .	123
XI. Программа работы туриста-ботаника в лесной области . .	133
XII. Вопросы мировоззренческого и антирелигиозного характера в связи с общей работой туриста-ботаника.	137
Объяснение терминов, встречающихся в тексте	142
Список вспомогательной литературы по общей и прикладной ботанике	145

Москва
 Издательство
 Г. БЕДИНСКОГО
 ул. Сусловская,
 д. 10
 1932 г.

ОГИЗ—ФИТ № 543 Инд. Ф — 5
 Редактор П. А. Полуянов
 Сдано в производство 29/XI-31 г.
 СтАт В 6-125X176 мм
 Колич. тип. зн. в печ. листе 63 648

Тираж 8.100
 Техн. редактор З. А. Киселева
 Подписано к печати 9/IV 32 г.
 Печатн. листов 4^{3/4}
 Уполн. Главлита № Б—11845

Заказ тип. № 2731

ТОВАРИЩ-ЧИТАТЕЛЬ!

Изд-во убедительно просит сообщить
ваше мнение о данной книге хотя бы
коротко.

Отзыв ваш будет использован авто-
ром и издательством.

Адрес: Москва 12, Ильинка, 15, изд-во
„Физкультура и туризм“.



ФИТ

КОЛОКОЛЬНИКОВ А.

Турист-метеоролог

ФиТ. 1931 г. 110 стр. с 33 рис.

ЛЕБЕДЕВ Н. К.

**Турист-исследователь совет-
ских лесов**

ФиТ. 1932 г. 128 стр. с рис.

АНТОНОВ-САРАТОВСКИЙ В.

**Рабочий туризм при капита-
лизме**

ФиТ. 1932 г. 40 стр. с 4 рис.

ТРЕБУЙТЕ ВО ВСЕХ МАГАЗИНАХ КНИГОЦЕНТРА ОГИЗ'А

15196

1 р. 20 к.



**ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ
В КНИГОЦЕНТР (МОСКВА,
КУЗНЕЦКИЙ МОСТ, 18) И
ВО ВСЕ ЕГО ОТДЕЛЕНИЯ**