

Сергей Андронникович Павлович Знай и умей. Самodelьные коллекции по ботанике и зоологии



Сергей Павлович Знай и умей. Самodelьные коллекции по ботанике и зоологии

ЧЕМУ УЧИТ ЭТА КНИГА?

На прогулке, на экскурсиях, работая на школьном участке, на совхозных и колхозных огородах и полях, в саду и в лесу – интересно, да и полезно собирать для коллекций растения, насекомых и других животных, горные породы, минералы, почвы. Во время таких сборов, выбирая наилучшие образцы, невольно становишься более внимательным и познание природы делается более глубоким и основательным.

Еще точнее и прочнее становятся эти знания, когда приводишь в порядок свои сборы, оформляешь их в виде интересных препаратов и коллекций, делаешь экспонатами, – предметами для показа и поучения в классе, в музее, на выставке.

Эти коллекции будут нагляднее, чем записи, зарисовки и фотоснимки.

Все исследователи природы, знаменитые русские путешественники и ученые – Н. М. Пржевальский, П. К. Козлов, Н. Н. Миклуха-Маклай, В. Л. Комаров, В. А. Обручев, П. П. Семенов-Тян-Шаньский и многие другие – всегда привозили из своих путешествий драгоценные коллекции, которые обогащали наши замечательные музеи.

И каждый юннат должен уметь производить подобные сборы в природе и сохранять их для коллекций. Ведь легко может случиться, что вам придется быть участниками краеведческой экспедиции. Вас охотно примут в сотрудники, если уже юннатом вы научитесь хорошо собирать и умело засушить растения и насекомых, снять и набить шкурку животного, проэтикетировать и сохранить сухие и формалиновые коллекции.

Темы сборов и коллекций могут быть очень разнообразными. После работ ваших в природе они покажут, каких насекомых-вредителей или какие растения-сорняки вы истребляли, какие собирали кормовые травы, какие лекарственные растения изучили, какие

разводили растения, какие новые формы их получили и многое другое.

Каждый пионер должен знать и выполнить задания пионерских ступенек по природоведению.

Напоминаем эти задания, – они являются действительно первыми ступеньками лестницы на пути в природу.

На первой ступеньке – для пионеров 4-го класса – надо знать съедобные и ядовитые ягоды и грибы; полезных птиц, охранять их, уметь сделать для них скворечник или дуплянку, кормушки; уметь посадить дерево и выращивать садовые цветы; участвовать в одном – двух однодневных походах.

На второй ступеньке – для пионеров 5 – 6-го классов – надо знать деревья и кустарники своей местности, кормовые травы, несколько лекарственных растений, полевые цветы; уметь выращивать овощи, кукурузу и другие полезные растения.

Ухаживать за животными, где окажется возможным: за мелкими животными – в уголке живой природы; за кроликами – в крольчатниках; за домашними животными.

Участвовать в борьбе с растениями-сорняками и знать главные вредные сорняки.

Сделать в подарок школе природоведческое пособие, по крайней мере одно от каждого ученика школы.

Участвовать в двух – трех походах по 2 – 3 дня.

На третьей ступеньке – для пионеров 7 – 8-го классов – надо участвовать в уходе за посевами, в закладке садов и ягодников, в посадке и охране зеленых насаждений улиц, дорог, дворов; принять участие в шефстве над зелеными насаждениями, бороться с вредителями растений, знать насекомых-вредителей огорода, сада, леса, поля.

Оказывать помощь в уборке урожая. Изготовить (по выбору) предмет сельскохозяйственного инвентаря или сделать что-нибудь для оборудования школьного участка, птицефермы, школьного кабинета биологии.

Уметь оказывать первую медицинскую помощь.

Участвовать в двух – трех походах по 4 – 5 дней.

Для более старших ребят – получить звание пионера-инструктора по проведению занятий в природе с младшими школьниками.

При всем этом очень полезно оставлять след в виде собранных в природе коллекций. Они могут оказаться ценным подарком родной школе. Ведь будет очень хорошо, если вы сделаете учебное пособие для уроков. Можно художественными картинками из подлинных растений и насекомых украсить пионерскую комнату; приготовить экспонаты по местной природе для краеведческого музея.

В таких работах и должна помочь наша книга. Работающие с нею юннаты то будут полевыми исследователями, то препараторами в лаборатории, то огородниками, садоводами, полеводами, то мастерами картонажного, столярного, модельного, малярного цехов. Все эти работы тесно связаны между собой. И разве не радостно, в результате живой творческой работы натуралиста, получить из «сырья», собранного в природе, хороший учебный препарат или картину уголка живой природы!

Когда же заниматься оформлением собранного в природе материала?

Можно все, что собрано в природе, привезти потом в школу и здесь оформлять препараты и коллекции. Если при этом организовать кружок по изготовлению пособий и работать в школьной мастерской, оборудованной инструментами и такими материалами, как картон, бумага, стекло, клей, краски, то, конечно, работать будет легче и удобнее.

Но зимою, когда начнутся классные учебные занятия, будет труднее, чем на каникулах, найти свободное время для этой работы. Да и, пожалуй, интереснее по свежим следам завершить работу оформлением коллекций и препаратов.

Подарок будет иметь большую ценность и вызовет большее внимание, если сразу привезти его законченным, чем свалить сырье и только пообещать сделать «как-нибудь потом».

Однако для устройства работ придется захватить с собой на лето кое-какие материалы.

Они названы в описании мастерской (стр. 33).

Организовать летом такую мастерскую и привезти для нее все необходимое оборудование легче, если ребята едут группой, в организованном порядке, в пионерлагерь или на дачу школы-интерната или детского дома. В детских лагерях часто бывают мастерские и ведется натуралистическая работа. Руководители могут дать полезные советы и по устройству коллекций.

КАК СОБИРАТЬ РАСТЕНИЯ

ЧТО ЗАГОТОВИТЬ

Очень много растений придется засушивать среди листов газетной бумаги. Поэтому заготовьте заранее несколько десятков старых газет. Для большого гербарного листа газетную страницу сложите пополам, для малого листа газетную страницу разрежьте поперек и потом тоже сложите пополам.

Если предполагается сушить много растений, то надо заготовить еще и ботанический пресс. Самый простой пресс делают из двух кусков фанеры, которые обвязывают веревкой (рис. 1). Для большого листа гербария каждый из двух кусков фанеры делают размером 45х32 см; для малого листа – 32х22 см. Если будет возможность, дайте столяру просверлить коловоротом в каждом куске по 10 – 15 отверстий, но можно обойтись и цельными кусками. Если удастся достать фанеру, то полезно иметь два пресса: с одним ходить на экскурсию, а в другом производить дома сушку. К каждой паре досок нужен кусок веревки для обвязки. Очень хороша бельевая веревка, толщиной с карандаш, из белых хлопчатобумажных ниток.

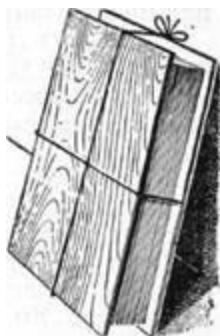


Рис 1. Простейший ботанический пресс.

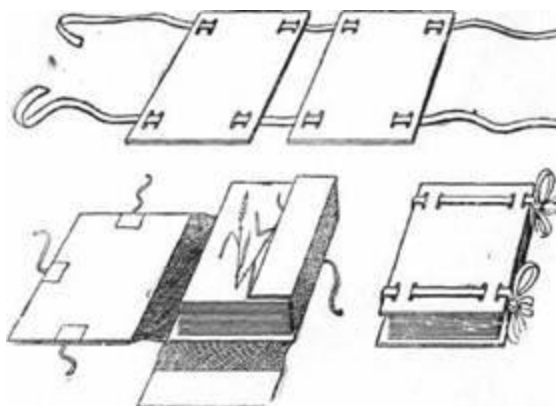


Рис. 2. Папки для хранения засушенных растений.

Наверху – открытая, справа – закрытая простейшая самодельная папка из листов картона с продернутой тесьмой. Слева внизу – покупная «папка для бумаг». В ней гербарные листы.

Настоящий (сеточный) пресс состоит из двух рамок такого размера, какой был указан

для фанеры. Если заказывать такие рамки в столярной мастерской, то надо, чтобы углы их скрепили на шипах.

На рамки набивают мелкими гвоздиками железную или медную сетку.

Связывать такой пресс лучше тоже веревкой, а не ремнями, как это иногда рекомендуется.

Кроме прессы, надо запасти еще две папки (рис. 2), где вы будете хранить в листах бумаги высушенные растения.

Для сушки растений, кроме газет, надо иметь еще гигроскопическую вату, которая продается в аптеках. Следует запасти ее граммов двести.

Если вы будете изготовлять гербарий, то растения для него придется выкапывать с корнем. Для этой работы было бы очень полезно иметь большой садовый совок.

Если его не будет, то нужен нож – большой перочинный или кухонный.

СОБИРАНИЕ РАСТЕНИЙ

На сборы следует выходить в сухую погоду. Захватите с собой пресс, совок или нож и немного гигроскопической ваты.

Из намеченных к собиранию растений выберите наиболее подходящий экземпляр такой величины, чтобы он уместился без сгибания и на гербарном листе. Проверить это легко, приставив сбоку к растению доску прессы. Растение должно быть цельным, с неповрежденными листьями, с цветами, недавно раскрывшимися, без опадающих лепестков, с хорошими пыльниками на тычинках. Окопайте его по кругу совком или ножом, разрыхлите почву и осторожно вытяните растение с корнем, ухватив его при основании стебля. Тщательно отряхните и счистите землю с корней.

Положите в пресс между листами бумаги. Очень заботиться о расправлении веточек и листьев, пока они еще упруги, не надо: это лучше сделать дома, когда, пролежав 2 – 3 часа в прессе, ветви и листья подвянут. Но о засушивании цветов надо позаботиться сразу. Если лепестки сморщатся или загнутся, то потом их расправить будет трудно.

Возьмите два клочка ваты. Цветок, который имеет форму звездочки (лютик, земляника, лапчатка, гвоздика, герань), поверните к себе той внутренней стороной, где тычинки и пестики. Подложите один клочок ваты, как подушку, под цветок со стороны чашечки, а другим накройте цветок со стороны рыльца и тычинок. После этого сразу прижмите эту вату куском газеты. Затем накройте всё растение листом газеты. Цветки двубоковые (губоцветные и горохи) или колоколообразные (колокольчик, ландыш, огурец, вьюнок) положите между двумя клочками ваты так, чтобы вата сдавила цветок с обоих боков.

Принеся домой с экскурсии пресс, наполненный растениями, приступите к первой перекладке их на новые, сухие листы. Одновременно вы будете расправлять эти растения; теперь они немного подвяли и более послушно примут то расположение веток и листьев, которое вы им придадите.

Положите пресс перед собой на стол. Слева приготовьте пачку сухих газетных листов. Выньте из прессы всю пачку газет с растениями и положите ее справа. Прежде всего в пресс надо уложить несколько листов сухих газет. На них и надо класть растение, не снимая ваты с его цветков. Расправьте все веточки и листья так, чтобы по возможности ни один листок не налегал на другой. Листья должны быть обращены нижней своей стороной к бумаге. Лишние веточки можно обрезать. Под некоторые, более тонкие и нежные, листочки полезно подложить комочки ваты. Накройте это всё двумя сухими листами газеты и перекалывайте на них новое растение. Отсыревшие листы газет откидывайте в сторону. Их надо будет просушить на солнце и потом снова пускать в дело.

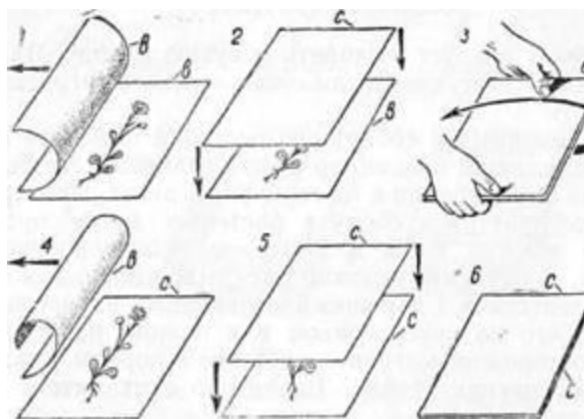


Рис. 3. Перекладка растений:

ев – удаляемые влажные листы; се – вновь накладываемые сухие листы бумаги.

Переложив и расправив все растения, свяжите пресс туго веревкой и повесьте или прислоните его к стене, где-нибудь на жарком солнце и на ветру. В прессе лучше сушить растения, чем под горизонтально лежащей доской, потому что пресс висит или стоит вертикально и сырость легче уходит наверх через щель между досками.

У некоторых собирателей сухие растения в гербариях имеют красивый светло-зеленый цвет, а у некоторых они совсем почернели. В чем причина такого различия? Первые собиратели умелы и усердны, вторые – или неумелы, или ленивы.

Если заложить свежие растения под пресс в бумагу и оставить их там на несколько дней без всякого вмешательства, то выжатая из растений вода намочит газету и мертвые растения будут лежать в этой сырости, загнивать и чернеть, как чернеет брошенное под дождем сено. Поэтому перекладку растений следует производить несколько раз, – лучше всего ежедневно.

Но теперь, после первой закладки, уже нельзя брать рукой растение: вялое и сырое, оно опустит листья, и новое расправление его потребует много возни.

Растение переваливают с листа на лист и убирают отсыревшие листы, как это показано на рисунке 3. По этому рисунку виден весь ход работы.

На таких перекладках испытывается усердие и терпение юных ботаников. В первый день надо сделать две перекладки, а потом 3 – 4 дня ежедневно по одной.

Чтобы узнать, высохло ли растение, берут его за начало стебля у корня и слегка поднимают. Если ни один листок, ни одна веточка не обвиснет, – сушка кончена. Можно также приложить растение к губам – ощущение холодка показывает, что в нем еще осталась сырость.

Если засушенные растения не нашивают сразу на гербарные листы, то их укладывают на хранение в папку.

Если необходимо взять для гербария высокое растение, которое не умещается на гербарный лист, то его закладывают в пресс перегибая, как показано на рисунке 4. При всяком сгибе растение надо класть так, чтобы корень был обращен вниз, а конец стебля вверх.



Рис. 4. Как сгибать растения более длинные, чем гербарный лист; неверный сгиб на правом рисунке зачеркнут.

Если вы собираете не цельное растение, а только цветы и соцветия, – приносите их домой в букетах и сразу поставьте в воду. Сушить их надо тоже в прессе, но не просто в бумаге, а разстлав по газете тоненький слой гигроскопической ваты. На него и следует укладывать цветки и соцветия. Сверху надо положить вату и затем заполненный лист закрыть листом газеты; на этот слой можно положить новый слой цветов и затем пресс следует затянуть (не очень туго). При сушке в вате перекладки не нужны.

Заготовка многих сухих частей растений чрезвычайно проста.

Надо носить с собой корзинку и в нее укладывать мхи, лишайники, некоторые грибы, сухие плоды, колосья, шишки, отрезки стволов и многое другое. Принеся их домой, сразу разложите по коробкам и бумажным мешкам.

ОКРАШИВАНИЕ ЦВЕТКА

Большое огорчение собирателям растений доставляет потеря растениями при высыхании естественной окраски лепестков цветка. Более долго сохраняется желтая окраска, но красная и синяя выцветают очень быстро. При многолетнем хранении разрушается и хлорофилл листьев и стеблей и все растение из зеленого становится коричнево-бурым.

Разрушение мертвых органических веществ, к которым относятся и цветные пигменты, – естественное явление. Особенно разрушительно действует свет, и дольше сохраняют окраску те коллекции, которые хранятся в темноте.

На помощь могут прийти акварельные краски. Не трудно подобрать соответствующие акварельные тона и тонкой кисточкой окрасить лепестки и зеленые части сухого растения, восстановить естественный цвет.

Такой прием можно рекомендовать при изготовлении окантованных цветков и коллекций ряда растений.

Если краска не пристает к воскообразному налету, покрывающему иногда поверхность растения, надо такую поверхность предварительно покрыть тонким слоем разогретого желатина. Делается это акварельной кисточкой.

Очень важно правильно подобрать или составить необходимый тон. Например, белые лепестки нельзя красить чистыми белилами, а в них надо прибавить чуть-чуть охры или кадмия или коричневой краски.

В готовую зеленую краску необходимо добавлять желтый кадмий, тогда получится натуральный оттенок растительной зелени.

КАК СОБИРАТЬ НАСЕКОМЫХ И ДРУГИХ ЖИВОТНЫХ

ЧТО ЗАГОТОВИТЬ

Прежде всего надо позаботиться о том, чтобы было место, куда класть сборы. Для этого заблаговременно собирайте всевозможные коробки из-под конфет, папирос, кофе, обуви и всякие другие. Даже пустые спичечные коробки могут иной раз оказаться очень полезными.

Все коробки при случае, когда под рукой будет клейстер, надо оклеить бумагой, чтобы придать им более опрятный вид.

Для хранения части собранного материала и для изготовления многих препаратов понадобится вата: белая – аптечная, гигроскопическая и, кроме нее, любая другая.

На каждого собирателя запасите около 200–300 граммов ваты.

Для ловли насекомых необходимо сделать сачок. Яркие детские сачки, красные, зеленые, голубые, которые летом часто продают в игрушечных магазинах и ларьках, совершенно не годятся.

Настоящий – энтомологический – сачок для ловли насекомых должен иметь вид длинного мешка с закругленным дном.

Как же его сделать?

Для каждого сачка достаньте 1 м марли либо, что гораздо прочнее, кисеи или гладкого, без узоров, тюля.

Этот размер, как видно по рисунку, будет равен ширине выкройки, то есть окружности сачка. Глубина сачка должна равняться 70 см. Кроме марли или кисеи нужна полоса крепкой ткани – полотно или хотя бы плотной бязи – длиной 90 см и шириной 12–15 см. Полоску эту пришивают краем к краю марли (или кисеи). Всякий умеющий шить знает, как заложить шов для сшивания. После этого полосу плотной ткани перегибают вдоль пополам и свободный край пришивают к тонкой ткани сачка. Получится трубка из крепкой материи, в которую будет всунут обруч – кольцо – сачка. Если пришить марлю прямо к обручу, то через неделю работы сачком эта тонкая ткань протрется. Пришив полотно, надо на газете сделать выкройку сачка и приколоть ее к марле или к кисее. Ширина выкройки – 90 см, а марлю выведь взяли шириной в 1 м. Поместите выкройку на марлю так, чтобы по бокам ее оставались полоски по 5 см, которые пойдут на швы. Потом по газетной выкройке вырежьте марлю и сшейте сачок. Если марля крахмаленная, то сшитый мешок надо вымочить в кипятке и высушить. При этом хорошо еще и выгладить его утюгом.

Теперь сделайте кольцо – обруч – для сачка. Возьмите кусок проволоки толщиной около 4 мм, длиной – соответственно мешку – 112 см. Отметьте на проволоке расстояние: 1 см + 10 см + 94 см + 6 см + 1 см.

Кончики проволоки по 1 см загибают и расплющивают, делают острыми. Это необходимо для того, чтобы легче было проволоку забить в палку. Наденьте мешок-сетку сачка на обруч. Подберите хорошую палку. Она должна быть прямая, легкая, но прочная, длиной в 11 м. Длиннее делать не надо, иначе не будет уверенного и меткого взмаха сачком при ловле. Как укрепить обруч к палке, видно на рисунке. 5. Отверстия в палке для загибов обруча надо проделать ножом, иначе палка расколется. «Загибы» заколачивают в палку молотком и крепко обвязывают веревочкой (шпагатом). Сачок готов!

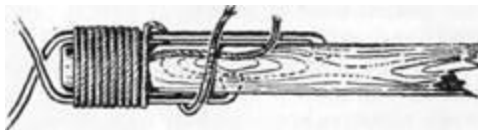


Рис. 5. Как укрепить обруч.

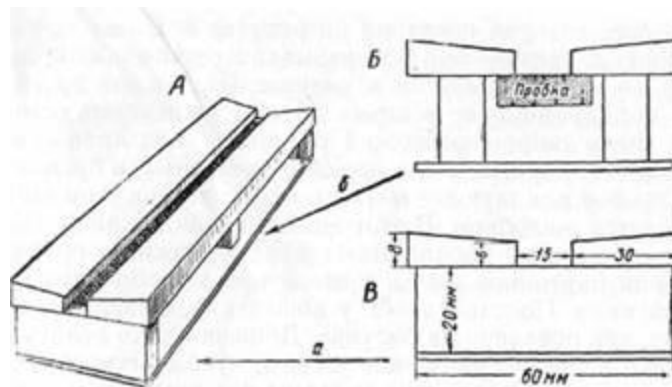


Рис. 6. Устройство расправилки.

Полезно иметь еще и водяной сачок. Его делают глубиной в 50 см. Проволоку берут толщиной с карандаш и укрепляют кольцо на палке в двух местах. Палка должна быть потолще, чем у воздушного сачка, и длиннее, – около 2 м.

Для временного хранения пойманных насекомых надо иметь одну или две банки. Лучше всего заготовить широкогорлыми баночками с пробками, например из-под горчицы. Если банка имеет не корковую пробку, а навинчивающуюся алюминиевую крышку, тогда следует вырезать картонный кружок, пропитать его жиром или вазелином и вложить в крышку, чтобы она плотно при завинчивании закрывала банку.

Из такой банки можно сделать и морилку. Только тогда к пробке изнутри следует приколоть комочек ваты, на который и надо будет капать усыпляющее средство. Можно сделать еще иначе: просверлить в пробке дырочку, через которую вставить маленькую пробирку, обращенную отверстием внутрь банки. Вату при этом закладывают рыхлым комочком внутрь пробирки.

Многих насекомых и прежде всего бабочек придется расправлять. Для этой работы надо заготовить расправилки. Если насекомых готовят для коллекций на энтомологических булавах, потребуется такая расправилка, которая показана на рисунке 6. Слева дан ее общий вид, внизу – вид расправилки с одного конца; над ним – та же расправилка в разрезе. Видны два брусочка – подпорки для ее дощечек. Между дощечками оставлена щель шириною около 1 см; снизу под края щели крепким столярным клеем подклеены пластинки бутылочных пробок или полоска мягкого картона. При этом щель становится желобком. В этот желобок и надо класть тело бабочки, которое прокалывают булавкой сквозь пробковое или картонное дно, а крылья при этом прижимают к дощечкам. Полезно, чтобы у дощечек был наклон к желобку, как показано на рисунке. Дощечки надо делать из мягкого дерева – липы или осины, чтобы легко втыкались булавки. На рисунке указаны все размеры расправилки.

Но коллекции насекомых могут быть не на булавах, а на вате. Тогда и расправилку можно сделать гораздо проще. Надо наколоть дощечек от осинового полена, поскоблить их (если нет рубанка, – стеклом) и вдоль каждой дощечки посередине выдолбить, хотя бы ножом, желобок.

Очень полезен для всевозможных работ пинцет. Эти щипчики продаются в складах учебных пособий и аптеках. Выбирать пинцет надо остроконечный. Самодельный пинцет можно устроить из полоски жести длиной 15–18 см и шириной в 1 см. Концы полоски делают, как у настоящего пинцета, острыми, вытянутыми; самые кончики загибают в одну сторону. Всю полоску сгибают пополам, так, чтобы концы сблизилась, как у щипцов. Острые кончики должны быть, конечно, загнуты внутрь. Вместо пинцета часто можно обойтись препаровальными иглами. Запасите штук 5 иголок, – они будут нужны и для шитья при изготовлении коллекций. Чтобы сделать препаровальную иглу, надо взять прямую палочку от любой ветки толщиной с карандаш, в 10 см длиной. Воткните в конец ее иголку, сделав сперва ямку острым концом, а потом вставьте иглу ушком в дерево.

Вот и всё основное оборудование для собирания коллекций по зоологии, которые

можно сохранять в сухом виде.

К сожалению, очень многих животных из тех, какие изучают в школе, нельзя сохранить в сухом виде. Их приходится класть в спирт 70 – градусный или в формалин.

Проще достать формалин. Он продается в аптеках. Достаточно иметь маленькую бутылочку формалина, так как для консервирования этот 40 – градусный формалин надо разводить водою (1 часть формалина на 15 частей воды). Если удастся, – достаньте широкогорлые банки с пробками: в них удобно сохранять законсервированный в формалине объект сбора. Для собирания очень мелких животных – комаров, пауков, мелких личинок насекомых – следует иметь глицерин (конечно, жидкий, а не сгущенный), налив его в аптечные бутылочки из-под капель.

СОБИРАНИЕ НАСЕКОМЫХ

Очень многих насекомых, как например, жуков, кузнечиков, цветочных клопов, собирают просто руками и бросают в морилку. К шмелю или пчеле, сидящим на цветке, надо подвести снизу открытую банку и столкнуть туда насекомое пробкой. Они хорошо защищены от врагов своим жалом, не так пугливы, как мухи или бабочки, и не улетают, когда подносишь к ним банку. Бабочек, мух, стрекоз ловят сачком. Поймать на лету насекомое очень трудно и надо подкарауливать, когда оно сядет. Следует осторожно подводить сачок к сидящей на цветке бабочке, подходя к ней так, чтобы тень не испугала насекомого. Затем надо сделать быстрое движение сачком, тогда бабочка окажется в глубине сетки, и повернуть сачок, чтобы отверстие его закрылось.

После этого, обнаружив сквозь сетку, где сидит насекомое, берут его двумя пальцами левой руки, зажимая в ткани, открывают сачок, правой рукой подносят открытую банку и всовывают в нее насекомое.

Насекомых для коллекции приходится усыплять. Для этого употребляют хлороформ или серный эфир, который капают на ватку в банке. Банка наполняется ядовитыми парами, которые и усыпляют насекомых: бабочек через 2 – 3 часа, жуков через 5 – 6 часов; лишь для мух достаточно получаса. Несмотря на то, что эфир – самое удобное усыпляющее средство, лучше его избегать.

В банку, куда собирают насекомых, должно быть положено много узких полосок промокательной или газетной бумаги, смятых в рыхлые комки.

Другие средства замаривания не так удобны, но безопаснее. Достаньте серы (в палочках, кусочках или в порошке), расплавьте ее в какой-нибудь плоской жестянке и вымочите в расплавленной сере промокательную бумагу. После этого высушите бумагу и нарежьте ее кусочками. Приготовляя перед походом морилку, приколите один такой кусочек к пробке банки изнутри булавкой, подожгите бумажку и дайте ей сгореть в закрытой банке, где находится насекомое.

Можно умерщвлять насекомых и кипятком. Принеся домой насекомых в банке живьем, надо нагреть в жестянке воду и, когда она закипит, высыпать в нее насекомых. Они мгновенно будут убиты. Насекомых обсушивают на газете или гигроскопической вате. Смачивание не вредит даже бабочкам.

Из собранных и усыпленных насекомых можно сразу готовить коллекции. Если эту работу вы откладываете на другое время, то переложите из морилки всех насекомых на вату для временного сохранения. Такая укладка производится на слоистую вату, нарезанную матрасиками по величине коробки.

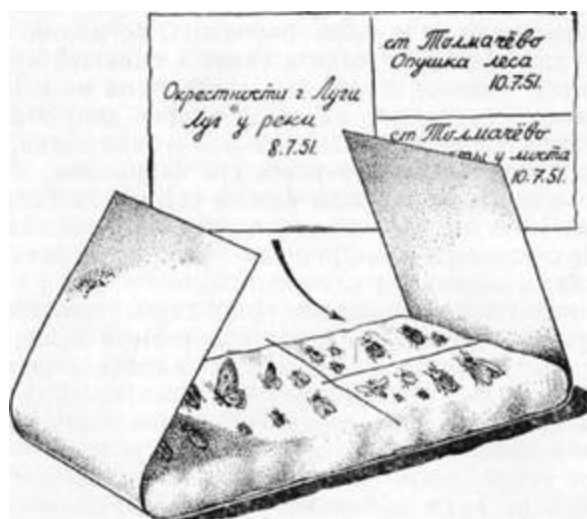


Рис. 7. Временное хранение насекомых на ватных матрасиках, с записью места и времени сбора.

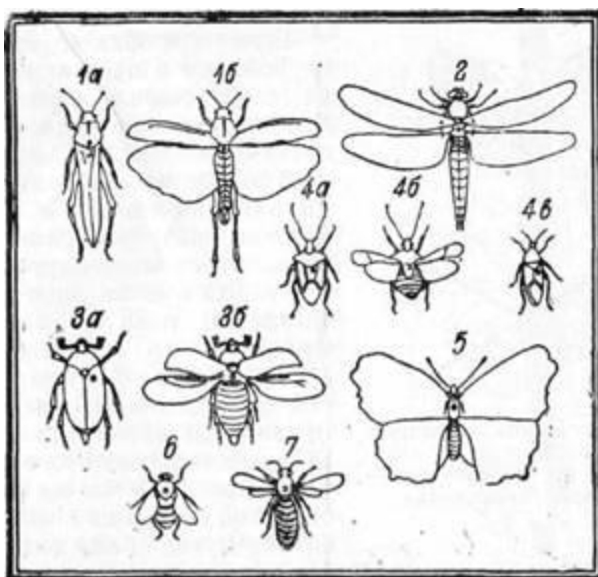


Рис. 8. Как расправлять и как накалывать насекомых разных отрядов.

Под матрасик, как показано на рисунке. 7, подкладывают полосу бумаги такой же ширины, как слой ваты, но длиннее его. За концы этой полосы вату с насекомыми легко вынуть из коробки, а когда вата уложена в коробку, то концы бумаги заворачивают на вату с обоих концов и накрывают насекомых.

Так как сборы, особенно если они произведены в малоисследованных местах, могут иметь научное значение, то полезно прикладывать к сборам запись, где, когда и кем насекомые пойманы. Для этого на слой с насекомыми кладут такой же величины лист писчей бумаги, где и указываются все необходимые сведения. Если отдельным сбором занят не весь матрасик, а только часть его, то эту часть отделяют куском положенной на вату черной или цветной нитки, а на покрывающем листке следует начертить карандашом, соответственно нитке, линию. Тогда каждая запись делается только к определенной части (рис. 7).

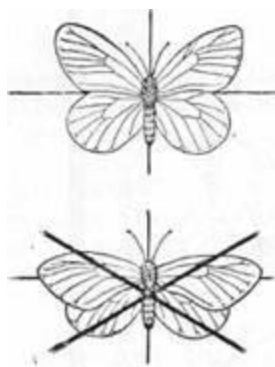


Рис. 9. Бабочка: расправленная правильно – верхняя – и неправильно – нижняя, зачеркнутая.

Если коробка достаточно глубока, то в нее кладут слой на слой, сколько поместится. Вата спрессовывается, но целости насекомых это не вредит. Усыпленных насекомых, пока они еще свежие и мягкие, полезно сразу расправить, независимо от того, идут ли они теперь же в коллекцию или их оставляют пока на вате, как материал.

На рисунке. 8 показано, какой вид должны иметь расправленные насекомые по всем главным отрядам этого класса животных. На этом же рисунке отмечено точкой на каждом насекомом, где надо вкалывать булавку, когда составляется коллекция на булавках.

Обратите внимание, что ноги у насекомых со сложенными крыльями расправляются так, что первая пара направлена вперед, вторая и третья – назад. Особое внимание надо обратить на расправление крыльев. Это показано на рисунке. 9. Нижняя фигура бабочки зачеркнута, – это значит: крылья расправлены неверно; а вверху дан образец правильно расправленной бабочки. Работа по расправлению бабочки показана на рисунке. 10.

Проколов энтомологической булавкой бабочку, закрепите ее в расправилке так, чтобы спинка насекомого легла вровень с берегами желобка.

Если вы работаете не с настоящей расправилкой, а с простой дощечкой, на которой сделан желобок, то вложите бабочку в желобок и придерживайте ее мизинцем левой руки.

Теперь возьмите в правую руку препаровальную иглу. Наколите над крыльями у головы бабочки конец одной бумажной полоски. Внимательно рассмотрите рисунок. 10 и ведите расправление так, как на нем показано. Правое верхнее крыло осторожно иглой ведите к голове бабочки и дальше, пока его нижний край не станет, как на фигуре 2. Натяните левой рукой полоску так, чтобы она прижала верхний край этого верхнего крыла, но не налегала на нижнее крыло. Подтяните, как на фигуре 3, нижнее крыло вслед за верхним, пока оно не встанет в положение, как на фигуре 4. Тогда приколите нижний конец полоски. Расправление правых крыльев кончено. Теми же приемами, какие изображены на фигурах 5, 6, 7, расправьте левые крылья. Прижмите края крыльев вторыми полосками бумаги, как на фигуре 8 рисунка. 10.

Можно расправлять бабочек и других насекомых без всякой специальной расправилки, если мы делаем коллекции не на булавках, а на вате. Надо только иметь маленькие кусочки стекла величиною с почтовую марку. Бабочку кладут на дощечку, покрытую тонким ровным слоем гигроскопической ваты, и, расправляя крылья (последовательно, как на рисунке 11), накрывают каждое крыло крохотным кусочком стекла. Дощечку с насекомыми и стеклышками надо очень осторожно перенести куда-нибудь в шкаф или на полку, где и оставить в таком положении на неделю.

На дощечке или картонке, покрытой тонким слоем ваты, можно расправлять многих насекомых в позе ползания, положив насекомое на вату спинкой кверху и расправив ему ноги: первую пару вперед, остальные две пары назад (по рис. 8). Ноги в нужное положение отводят иголкой, и они, зацепившись коготком лапки за вату, так и засыхают. На время просушки следует насекомое прижать к вате кусочком стекла. (Рис. 11, фиг. 4, 5, 6.)

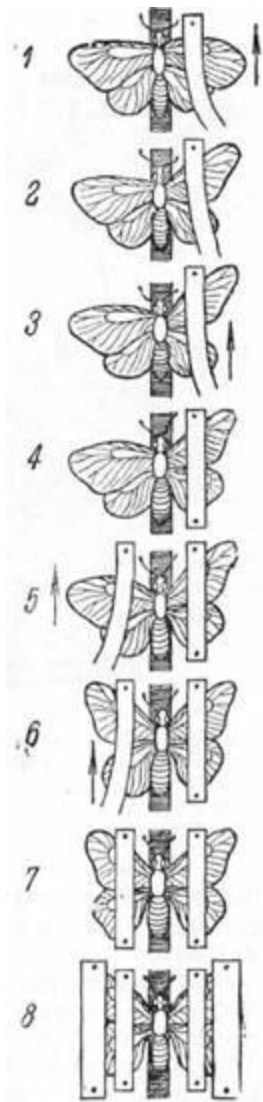


Рис. 10. Последовательность работы по расправлению бабочки.

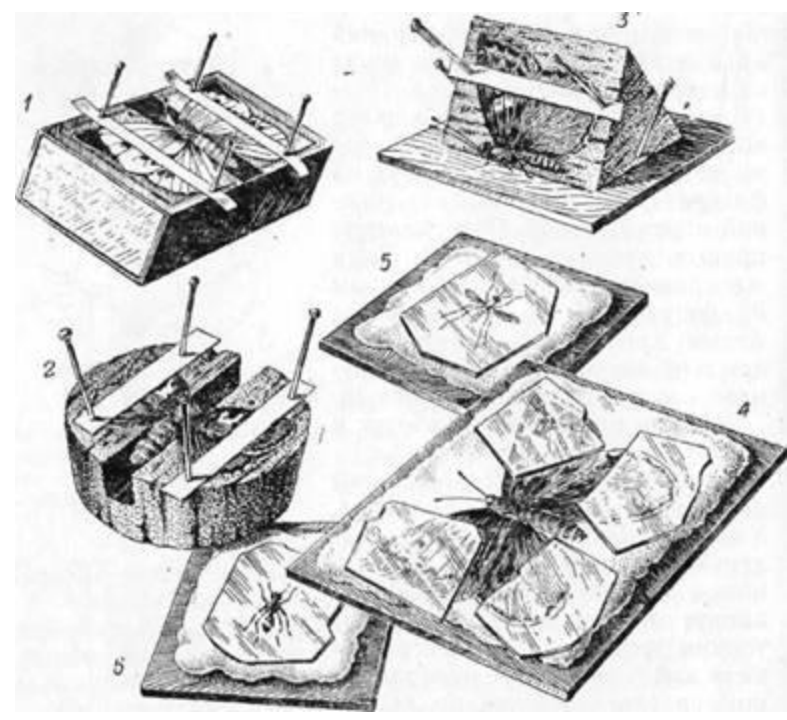


Рис. 11. Расправление насекомых на временных расправилках:

1 – на спичечной коробке; 2 – на большой пробке с желобком; 3 – на куске пробки; 4, 5, 6 – на дощечке с ватным слоем.

На этом же рисунке (11) показано, как нужно сушить бабочку в сидячей позе (фиг. 3) и как сделать другие расправилки.

При массовом сборе насекомых иногда не бывает времени и условий для быстрого их расправления. Тогда положите ваши сборы в таком виде, как есть, на ватные матрасики и так храните их в коробках.

Надо знать, что всякие старые, иногда многолетней давности коллекции нерасправленных насекомых на вате вы можете размочить и они станут мягкими, как свежие.

На глубокую тарелку, или в небольшую широкую полоскательную чашку, или в ванночку насыпают слой песка и основательно его промачивают водой. На этот песок кладут листок промоченной бумаги, на нее – сухих насекомых и накрывают куском оконного стекла или дощечкой. Через двое суток насекомые в такой влажной камере отсыреют и их можно расправлять. Можно размачивать и на блюде с мокрым песком, создав влажную камеру под опрокинутым стаканом.

Сборы других животных или их частей не требуют знания каких-нибудь специальных приемов.

Разнообразный сухой материал коллекций – раковины моллюсков, птичьи перья, сброшенную при линьке роговую шкурку змеи, чешую крупной рыбы, рог бараний, промытые и высушенные оставшиеся от обеденного стола кости съедобных рыб или птицы – просто укладывают в коробку. Кое-что из этого – крылья и ноги, отрезанные от убитых птиц, мертвую летучую мышь, отрезанные плавники очень крупной рыбы и другое – надо предварительно расправить, высушить и только после этого поместить на хранение в коробку.

ШКУРКИ И ЧУЧЕЛА ПТИЦ

Изготовление чучел является наиболее сложной работой, особенно если учиться по книжному описанию, а не под личным руководством опытного препаратора.

Изготовление чучела состоит как бы из двух частей: первая – снятие с мертвой птицы шкурки, и вторая – натягивание этой шкурки на искусственное туловище, сделанное из мягких материалов, а затем установка сделанного чучела в натуральной для птицы позе.

Во время научных зоологических экспедиций, когда собирают коллекции местных птиц и зверей, снятые шкурки не превращают в чучела, точно воспроизводящие естественную позу. Шкурку натягивают на искусственное туловище, но не придают необходимой позы. Такие препараты так и называются «шкурки» или «тушки». Они служат для наглядного определения видов.

В случае надобности сухую шкурку всегда можно размягчить и превратить в чучело. Уменьше заготавливать такие шкурки является обязательным для всякого препаратора, участника краеведческой экспедиции.

Но изготовление из снятой шкурки хорошего чучела – это уже не механическая работа, а дело натуралиста-художника.

Для начинающих гораздо легче сделать чучело небольшой птицы, – рыхлый перьевого покрова скроет не всегда правильно сформированное тело чучела. Для первой работы лучше брать не совсем мелкую птичку, как воробей или снегирь, а покрупнее: дрозда, скворца, галку, некрупную куропатку, рябчика (но не голубя).

СНИМАНИЕ ШКУРКИ

Для работы необходимо иметь набор инструментов: скальпель, остроконечный пинцет, препаровальные ножницы, вместо которых можно взять ножницы прямые – для ногтей. Инструменты эти обычно имеются в школьном кабинете биологии; их продают в аптеке.

Надо запастись еще немного гигроскопической ваты, иголку с ниткой № 10, стакан картофельной муки (крахмала).

Для защиты шкурки от вредителей надо приобрести еще пакетик дуста, немного формалина или крепкий раствор медного купороса.

Начните с подготовительной работы. Скатайте небольшой шарик из ваты, откройте мертвой птице рот и закройте им (с помощью спички) начало пищевода. Таким же тампончиком закройте выводное (заднепроходное) отверстие.

После этого возьмите иголку с ниткой, найдите на верхней половине клюва ноздри, пропустите иглу поперек клюва в одну ноздрю, чтобы она вышла через другую (рис. 13). Протяните так нитку, чтобы с каждой стороны клюва оставалось ее по 8–10 см. Завяжите крепко узлом под нижней половиной клюва так, чтобы клюв оказался плотно сжатым (рис. 13,1).

Подготовив птицу и собираясь ее вскрывать, надо ясно представить себе (по рис. 12) местонахождение тех частей тела (особенно отделов ног и крыльев), с которыми придется иметь дело во время препаровки.

Теперь положите перед собой птицу на спину, головой влево. Раздвиньте перья по средней линии брюшка от шеи до основания хвоста, чтобы обнаружилась срединная светлая линия кожи.

Прощупайте сквозь конец твердый гребень киля и задний край грудной кости.

Начинать вскрытие надо с заднего конца киля. Проколите здесь (рис. 13,1.) острым концом ножниц кожу и стригите ее вдоль киля до середины его длины. Не прорежьте вдоль всего киля!

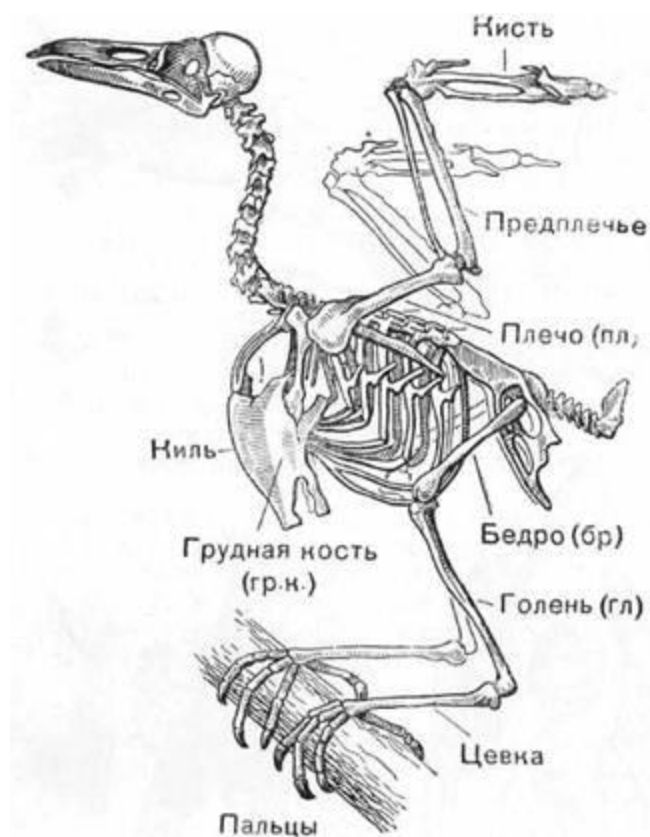


Рис. 12. Скелет птицы.

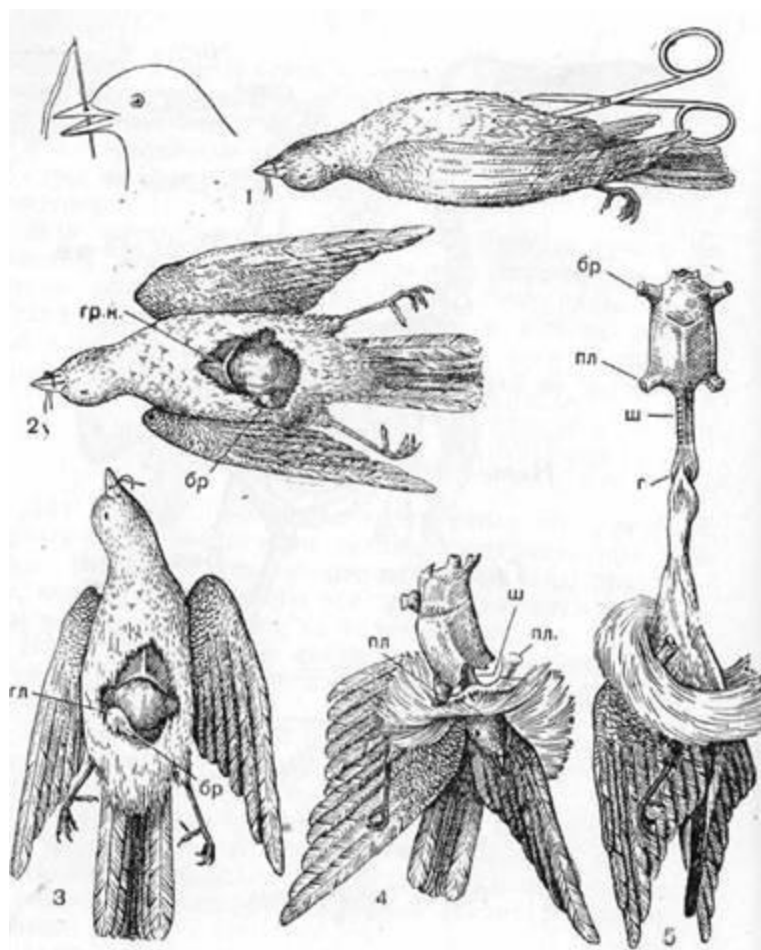


Рис. 13. Снимание шкурки птицы.

Теперь поверните птицу головой вправо. Разрез кожи надо сделать до основания хвоста (рис. 13, 2).

Делайте это осторожно, чтобы не повредить тонкой пленки брюшины – стенки полости тела. Старайтесь спичкой или лучинкой отделять кожу над пленкой и подрезать только кожу, до самого хвоста.

Кончив разрез, оттяните край кожи в стороны и разберитесь в картине, которую вы увидите. Часть вскрытой полости прикрыта задним краем грудной кости (рис. 13, 2, гр. к.), часть закрыта лишь брюшиною в виде пленки. Найдите основания ног – бедра (на фиг. 2 и 3 бр). Потяните бедро – одно, потом другое – по направлению к голове. Вы увидите, что нога согнется в колене и покажется голень (3 гол). Оставшаяся снаружи часть ноги – цевка с пальцами – слегка втянется внутрь (рис. 13, фиг. 3).

Каждую ногу надо теперь перерезать ножницами в колене; бедра останутся при удаляемой тушке, остальная часть ноги сохранится при шкурке. Втягивая каждую ногу, надо срезать все мышцы, оголив кости голеней. После этого ноги при шкурке оттягивают за пальцы вдоль хвоста.

Внутреннюю тушку надо отделить от кожи. Эта препаровка делается не острым ножом, а ручкой скальпеля или плоской гладкой лучинкой, которую вводят между кожей и тушкой и двигают вправо и влево. Просунув пальцы в промежуток под кожей, надо нащупать позвоночник, найти его задний конец и перерезать позвоночник, оставив при шкурке два – три позвонка с прикрепленным хвостом.

Это трудная часть операции, и надо делать ее тщательно и осторожно. Если будет выступать грязь, ее убирают ватой; появившуюся кровь присыпают картофельной мукой.

Кожа у птиц тонка именно в надхвостье, и здесь ее отделять лучше не инструментом, а пальцами.

Для начинающих легче вести дальнейшую работу, если хвост будет отделен. Потом его

можно легко прикрепить к шкурке или чучелу проволочной скобкой. Поэтому обрежьте край кожи у самого основания хвоста и выньте хвост с последними позвонками. Вычистите здесь подхвостовую жировую железу.

Теперь крепкой ниткой или веревочкой туго обвяжите край тушки у ног. За эту веревочку надо повесить птицу к гвоздику, вбитому в стенку, или к ручке окна, или двери.

Кожу с перьями, стараясь не ломать и не мять их, стягивайте с тушки вниз к голове (рис. 13, 4).

Когда кожа отогнется от груди, вы увидите плечевые кости (рис. 13, 4 *пл.*). Кости эти надо перестричь. (На фиг. 4 левое плечо уже перерезано, правое еще нет). На рисунке 13 (фиг. 5) показан конец такого стягивания шкурки. Буква *Ш* обозначает шею – позвоночник и горло (трахею), кожа шеи вывернута и видна с внутренней стороны. Из нее частично своим основанием видна голова (г).

Голову скальпелем отделяют от шеи так, чтобы открылось затылочное отверстие.

Шкурка снята!

Голова останется вместе со шкуркой, а значит, и при чучеле. Согнутой проволочкой через затылочное отверстие теперь надо основательно освободить череп птицы от содержимого и вычистить внутри лопатообразной щепочкой, накрученной на проволоку; протереть его хорошо изнутри, присыпав потом дустом.

Внутреннюю поверхность кожи следует тщательно очистить от кусочков жира, обрывков пленки и мышц. Участки, покрытые жиром, полезно присыпать сухой толченой глиной, которая впитывает жир и облегчает его удаление, или картофельной мукой.

Череп и всю внутреннюю поверхность кожи необходимо протереть ваткой, смоченной в формалине или крепком растворе медного купороса, и посыпать дустом.

Оставшиеся при шкурке кости – предплечья и голени – там, где срезано мясо, обкладывают ватой, которая как бы моделирует удаленные мышцы.

Тщательно обработав кожу и череп, осторожно выверните шкурку в нормальное положение, то есть кожей внутрь и перьями наружу. Здесь помогут длинные нитки, которые идут от клюва. Тяните за них голову.

Посмотрите рисунок. 13 (фиг. 5); пунктиром показано положение передней части головы. Вытаскивайте наружу сперва клюв, потом голову. Теперь вся шкурка от головы до заднего конца тела в нормальном положении. Остается огладить перья, частью растрепавшиеся, дать муке и глине подсохнуть и стряхнуть их.

Покончив с этой частью работы, возьмитесь за приведение в порядок отрезанного хвоста.

Делать это надо осторожно, так как рулевые перья могут выпасть из своих мешочков в коже. Если все же некоторые перья выпадут, очистите их, опустите в разогретый столярный клей и потом вставьте в углубление мешочка. Кожу отделите от мышц и жира и замените их ватой. Кончик скелета хвоста – копчик – остается при шкурке, но позвонки надо отсечь ножницами.

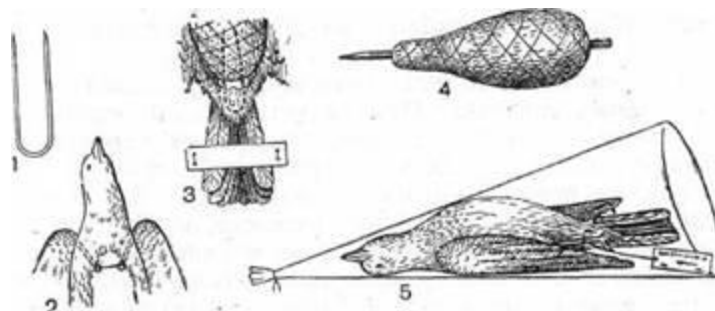


Рис. 14. Изготовление шкурки.

Пока хвост не подсох, в основание его вденьте шпильку. Ее делают из кусочка проволоки длиной около 3–4 см, заостренной с обоих концов и согнутой, как на рисунке .14

(фиг.1).

Когда будет вложено в шкурку искусственное туловище из волокнистых материалов, то концы шпильки будут вставлены в него (фиг. 3). Хвост на просушку, расправив перья, надо зажать между двух полосок плотной бумаги (фиг. 3).

МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ НАБИВАНИЯ ШКУРОК

Для этой работы понадобятся те же инструменты и материалы, что и для снятия шкурок, но с некоторыми добавлениями.

Нужен моток пакли или, за неимением ее, грубая «мануфактурная» вата. Можно использовать банную «кокосовую» белую мочалку и даже мягкое сухое сено. Необходимо иметь прочные белые катушечные нитки № 10 или, еще лучше, суровые льняные; мягкую железную проволоку толщиной около 1 –1,5 мм (в зависимости от размера птицы).

Для работы с проволокой очень полезны щипцы –плоскогубцы, круглогубцы и кусачки. Пригодится и напильник, чтобы заострить концы проволоки.

А чтобы сделать подставки к чучелу, надо запасти оструганные дощечки. Их следует покрыть черным – спиртовым или битумным – лаком, затем укрепить на них сучки такой формы, как на рисунке. 15 (фиг. 7).

Труднее всего найти материал для глаз. Для мелких птичек можно сделать шарики из воска, покрыв их черным спиртовым лаком. Для более крупных чучел надо постараться достать органическое стекло, которое довольно легко режется ножом. Вырезав из него полулинзу, нужно на ее плоской стороне нарисовать черный зрачок, а радужную оболочку, смазав стекло клеем, покрыть соответствующей краской (желтой, серой, коричневой).

ШКУРКА ДЛЯ КРАЕВЕДЧЕСКИХ СБОРОВ

Приготовить такую шкурку гораздо легче и скорее, чем чучело. Но умение ее делать для натуралистов-краеведов важнее, чем умение делать чучела.

Начинают работу с того, что концы предплечий крыльев связывают крепкой ниткой (рис. 14, фиг. 2). Это поможет потом правильной укладке крыльев вдоль тела.

Затем надо взять прямую палочку (обструганную лучинку) толщиной с карандаш (для очень мелких птичек– потоньше). Длина лучинки должна соответствовать размерам птицы от основания клюва до основания хвоста. На лучинку наворачивают из пакли или сена подобие шеи и туловища птицы и обматывают крепкими нитками (рис. 14, фиг. 4). Затем это закладывают в шкурку так, чтобы острый конец лучинки входил в затылочное отверстие головы, заполненной пластилином, в котором и закрепляется конец лучинки. Края разреза кожи сшивают, осторожно отодвигая перья и потом закрывая ими шов. В глазницы вкладывают комочки ваты или вставляют шарик из воска, окрашенный черным лаком.

Внешний вид подготовленной шкурки показан на рисунке. 14 (фиг. 5), К ноге привязывают картонную этикетку с указанием даты сбора и фамилией собравшего.

Готовую шкурку вкладывают в конусовидный мешок, свернутый из плотной бумаги, обсыпают нафталином и держат в заклеенной коробке.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЧУЧЕЛ

Начинать надо с изготовления искусственного туловища, – тушки и шеи.

Возьмите кусок прямой заостренной с концов проволоки, длиной раза в полтора больше длины тела птицы. Туго навертите на нее паклю или другой какой-нибудь волокнистый материал, придавая ему естественную форму. За образец для моделирования возьмите натуральную тушку, которую вы уже отпрепарировали. Формованный из пакли комочек яйцевидной формы закрутите крепкой ниткой. Готовая модель туловища показана на рисунке 15 (1, Т).

Таким же приемом делают и цилиндрик, изображающий шею (рис. 15, 1, Ш). Только распушите при этом конец цилиндрика, обращенный в сторону туловища. Сделайте его размером в три четверти длины натуральной шеи птицы.

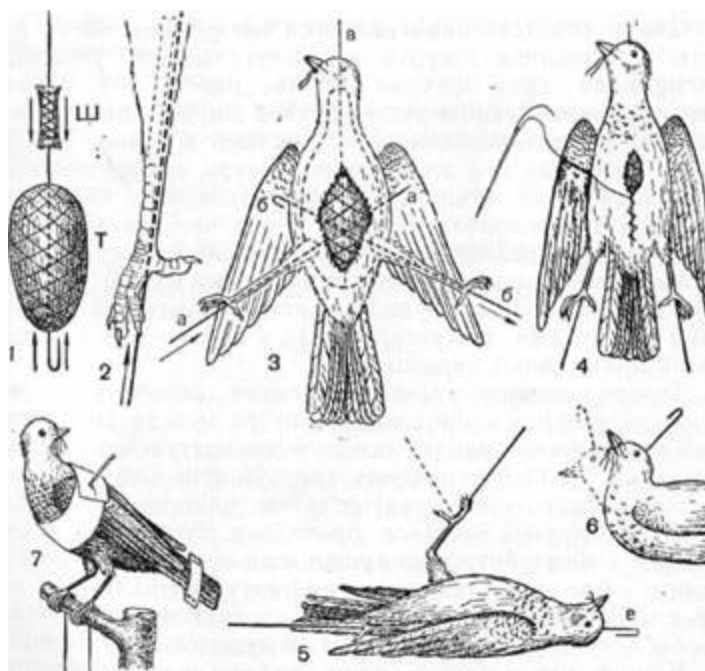


Рис. 15. Изготовление птичьего чучела.

Цилиндрик надвиньте по проволоке вплотную к туловищу, чтобы бахрома шеи легла на его плечи, и туго обмотайте ниткой, скрепите обе части в одно целое. Конец задней проволоки загните крючком и вдвиньте его вплотную, как показано на рисунке нижними стрелками.

Шкурку пока не надевайте, а сделайте подготовительную обработку лапок.

Для этого возьмите два заостренных с одного конца кусочка проволоки. Длину каждого рассчитайте по фигуре 3 рисунка. 15. Проколите подошву лапки острым концом проволоки, просуньте ее сквозь цевку и голень (фиг. 2). Делайте это осторожно, чтобы проволока двигалась под кожей параллельно кости и не прорвала кожу.

Самой ответственной является следующая часть работы – надевание шкурки на искусственное туловище. Расправляя края шкурки (лучше работу эту делать вдвоем), просовывайте тушку внутрь шкурки, двигая острый конец проволоки, а за ним и шею к голове птицы. Кожу шеи надо при этом придерживать, расправлять ее то пальцами, то лучинкой, чтобы натянулась без складок. Конец проволоки должен войти через затылочное отверстие и, проколов (обычно тонкую) стенку черепа, выйти над глазами наружу (рис. 15, фиг. 3 и 5). У готового чучела этот высунувшийся конец проволоки отстригают кусачками (острогубцами) у самого лба и место среза прикрывают перышками.

Теперь возьмитесь за прикрепление лапок к туловищу. Вдвигайте лапку с проволокой внутрь чучела. Заостренный конец легко пройдет сквозь волокнистую искусственную тушку и выйдет наружу (рис. 15, фиг. 3а).

Эту работу лучше делать вдвоем: один придерживает тушку, а другой двигает проволоку. Конец проволоки должен выйти наружу из тушки, над краем кожи у плеч птицы. Его надо загнуть (круглогубцами) в крючок (фиг. 3 б), после чего проволоку следует подтянуть так, чтобы острие крючка вплотную до дужки вошло в тушку.

Кончив эту главную часть работы, стягивают края кожи и сшивают их (рис. 15, фиг. 4), сперва отодвигая перышки от края кожи, а потом прикрывая ими шов.

Шейте белой ниткой, покрасив ее акварелью в тон цвета перьев.

Теперь надо дать естественный сгиб лапкам в пятке (фиг. 5).

Наконец надо придать естественную посадку голове. Здесь нужен глаз наблюдателя-натуралиста, чтобы придать естественную позу живой сидящей птицы.

Завершение дела – установка чучела на ветку или дощечку; на том месте, где станут лапки птицы, надо сделать шилом две дырочки, сквозь которые пройдут выходящие из ног проволоочки (рис. 15, фиг. 7). Проволочки загибают под веткой или дощечкой и прочно закрепляют. На ветке их маскируют каким-нибудь листиком, мхом и др. На дощечке надо сделать желобки, куда закладывают загнутые концы проволоки. (На фиг. 7 проволочки показаны еще не загнутыми, как и на фиг. 4.)

Остается пригладить перья, вставить глаза, придать естественную позу.

Чучело готово.

Не менее как на неделю (лучше на две) надо оставить его на просушку под бумажными (фиг. 7) бандажами.

РАБОТЫ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ УЧЕБНЫХ ПРЕПАРАТОВ И КОЛЛЕКЦИЙ

МАТЕРИАЛЫ

Прежде всего надо заготавливать возможно больше картона. Лучше всего иметь картон новый, большими листами, но пригодятся и всякие обрезки величиной хотя бы со спичечную коробку. Стенки от ломаных коробок, крышки от папок для бумаг, переплеты, оторванные от старых общих тетрадей, тоже могут пойти в дело.

Собирайте всевозможные коробки, особенно плоские (мармеладные, конфетные, папиросные). Они понадобятся не только для временного хранения, но и для оформления постоянных школьных пособий. Одни из них, оклеенные однотонной бумагой, будут нужны для раздаточного материала. Другие, если у них заменить картонный верх стеклом, послужат для устройства демонстрационных коллекций и препаратов.

Наравне с картоном нужна и фанера. Если достанете целый лист фанеры 150 x 150 см, то его следует распилить на куски размером 50 x 50 см. Надо собирать фанеру и кусочками. Полезно иметь запас оструганных дощечек размером 20x12 см, толщиной в 2 см и в 172 см. Эти дощечки пригодятся для изготовления подставок под всевозможные пособия.

Необходимым материалом является бумага. Для оклеек и окантовок запасите белую рыхлую, легко промокающую бумагу, – большими листами: 40 x 30 см или 60 x 40 см. Чем она будет тоньше и рыхлее, тем легче получить из нее хорошую оклейку.

Для этикеток и пояснительных рисунков надо иметь рисовальную бумагу лучшего сорта, плотную и гладкую («полуатман» или тонкий картон, идущий для картотек). Можно взять рисовальную тетрадь или блок для рисования.

Стекло оконное необходимо для изготовления многих коллекций и препаратов. Понадобятся куски его преимущественно небольших размеров – 12x8 см, 15 x10 см, 20 x10 см; несколько кусков – 35 x 5 см.

Форматы даны примерно: если размер будет на 1–2 см больше или меньше, значения это не имеет.

Для мелких препаратиков – например при заклейте на гербарном листе расчлененного цветка, щепотки семян на вате или расчлененных ротовых органов насекомого – хорошо вместо стекла брать целлофан. Купить листами целлофан не всегда удается, и надо пользоваться всяким случаем, чтобы собирать листки немятого целлофана.

Еще из материалов для работы запасите ваты – гигроскопической (аптечная) не меньше 200–300 граммов и простой – 1 килограмм.

Для монтировки на черном фоне надо иметь 1 – 2 м черного или темно-синего сатина или колленкора.

ИНСТРУМЕНТЫ , КЛЕЙ , КРАСКИ , ЛАКИ

Самые необходимые инструменты – остроконечный ножик – перочинный, не очень маленький; ножницы средней величины; полуметровая линейка с делениями на сантиметры и миллиметры.

Резать ножницами бумагу умеет, конечно, каждый. Но надо привыкать резать картон – а иногда и бумагу – не ножницами по карандашной черте, а кончиком ножа по линейке. Деревянную линейку при этом легко испортить. Если нет металлической линейки, можно приспособить в качестве линейки полоску толстого стекла. Чтобы кромка стеклянной линейки была гладкой и нож не цеплялся за неровности, пошлифуйте ее мокрым напильником. Для того, чтобы стеклянная линейка плотно прилегала к поверхности картона или бумаги, следует с одной стороны стекла наклеить полосу толстой бумаги или ткани.

Рисовальную бумагу лучше всего резать по линейке ножичком (лезвием) безопасной бритвы. При резании ножом по линейке надо подкладывать «подрезную доску», чтобы не испортить стола.

Многие объекты коллекции придется пришивать, поэтому следует иметь несколько швейных иголок (не очень тонких) и две катушки ниток № 20 (черную и белую).

Белую нитку, если понадобится, можно акварельной краской окрасить в любой цвет, чтобы сделать ее незаметной.

Для резания стекла употребляют стеклорезы со стальным колесиком или с тремя роликами. Алмаз можно заменить кварцем. Камешек кварца разбейте большим молотком на осколки с острыми краями. Острием кварца делайте по линейке царапину на стекле от края до края. При этом не старайтесь нажимать во всю силу. Кварц служит не хуже алмаза, только быстро тупится и после 2–3 царапин по стеклу приходится искать нового острого края или разбивать снова камень.

Ломая стекло, надо держать его вниз стороной, где сделана царапина, и ударять тяжелым, но тонким предметом (тупым краем кухонного ножа, ножницами) по стеклу точно против черты. Стекло будет трескаться ровно по царапине. Способ этот надо начать изучать на узких полосах стекла – в 8 – 10 см, – лсгая их поперек и, напрактиковавшись, перейти на более широкие, но все же не превышающие 20 – 25 см.

Если после перелома стекла останутся выступы, «зубы», отламывайте их плоскогубцами.

Отверстия в картоне можно накалывать острым концом ножниц, но полезно завести шило – прямое столярное или кривое сапожное, – подтачивая его кончик, как нож, на бруске или напильником.

Совершенно необходимо запастись клеем. Для этого купите несколько плиток столярного клея и около 1 кг пшеничной муки для приготовления клейстера.

Очень хорошим, крепким, и притом бесцветным, клеем (в отличие от пачкающего мелкие поделки столярного клея) является желатин, идущий для приготовления студней и желе. Лучший сорт его продается в виде твердых тонких прозрачных листков, а второй сорт – мелкими, как крупа, кусочками.

Ни в коем случае не берите готовый «конторский» или «канцелярский» клей в бутылках. Он испортит всякую работу. Для приготовления клея надо иметь чистые консервные жестянки. Для клейстера – широкие, а для столярного клея – одну узкую и к ней широкую, чтобы одна жестянка входила в другую. Во внутренней будет столярный клей, а в наружной – окружающий его кипяток.

Прежде всего надо уметь приготовить клей.

Разбейте на кусочки половину плитки столярного клея. Чтобы эти кусочки не разлетались во все стороны, клей заворачивают в грубую бумагу или старую тряпку и сквозь нее бьют по плитке молотком. Кусочки плитки кладут в узкую консервную жестянку, доверху наливают водой и так оставляют на ночь.

На следующий день куски клея станут мягкими, разбухшими от воды. Лишнюю, не впитавшуюся воду сливают, а жестянку с клеем ставят в другую жестянку, более широкую, с

водою. Воду эту кипятят, и клей в такой «водной бане» распускается, становится жидким и готовым к употреблению. Остывая, клей превращается в твердый студень, и для работы его опять приходится ставить в кипяток.

Для склеивания дерева клей употребляют горячим жидким; для картона клею дают немного остыть, так как жидкий горячий клей сразу впитывается в рыхлый картон и плохо скрепляет; теплый клей более густой и склеивает картон гораздо крепче.

Необходимо склеиваемые поверхности на час–два оставлять прижатыми одна к другой. Надо сообразить в каждом случае отдельно, как лучше устроить такое сжатие: либо накладывая какую-нибудь тяжесть, либо связывая веревочкой.

Сходным способом готовится желатиновый клей, который по происхождению очень близок к столярному клею. Твердый клей, как и столярный, заливают водой с избытком. Если желатин куплен в листках, то их режут в мелкую лапшу. Клей разбухает через два часа. Излишнюю воду сливают и сосуд с клеем (жестянку, колбочку, пробирку) ставят в кипяток. Остывший клей отвердевает, и при употреблении его ставят снова в горячую воду.

Если будете работать с коллекциями насекомых, вам придется заниматься подклеиванием оторванной ножки, крылышка, усика жука или крыла бабочки. Клея – столярного, желатинного – приходится брать крохотную капельку, и она на кончике иглы застынет раньше, чем успеешь донести ее до места. Можно сделать медленно застывающий клей. Если достать немного уксусной эссенции, то из желатина можно приготовить нетвердеющий клей, всегда готовый к употреблению, получивший название «синдетикон». Для этого в баночку отливают немного горячего, расплавленного желатина, ставят эту баночку в горячую воду. Добавляют в клей немного уксусной кислоты, перемешивают. Каплю смеси спускают на осколок стекла, дают остыть. Если остывшая капля затвердевает, добавляют в клей еще кислоты и опять пробуют каплю, – проделывают до тех пор, пока не добьются незастывающей капли.

При всевозможных оклейках бумагой картонных листов и коробок и при кантовании под стекло следует пользоваться только мучным клейстером. Приготавливать его лучше всего из пшеничной муки, хотя можно воспользоваться и картофельной.

Нагрейте в кастрюльке или чистой консервной жестянке воду. Возьмите пшеничную муку, из расчета по столовой ложке на стакан воды. В отдельной чашке или жестянке с небольшим количеством воды размешайте эту муку и вылейте в нагреваемую воду, когда она станет уже очень теплой но еще не кипит. Полученной жидкой мучной каше, размешав, дайте несколько минут покипеть, чтобы получился кисель.

Из картофельной муки клей готовят иначе. Когда в воду выливают, размешивая, разболтку из картофельной муки, она должна кипеть, и клейстер заваривается сразу, образуя полупрозрачную студенистую жидкость. Дайте ей один раз вскипеть до первого пузырька и сразу снимайте с огня.

Картофельный клей через 2 – 3 дня портится и плохо клеит, а пшеничный может стоять 2 – 3 недели и всегда готов для работы.

Вместо кисточки употребляйте палочку с намотанной на конце ее ватой.

Чтобы клейстер хорошо работал, надо уметь клеить им и соблюдать определенные правила. Намазывайте всегда бумагу, а не тот предмет, который ею оклеивается. Нельзя, намазав один раз бумагу, сразу же класть ее на оклеиваемую поверхность. Первая порция клея впитается в бумагу, и бумага частично сразу подсохнет. Надо промазать бумагу несколько раз, чтобы она отсырела и походила на мокрую тряпку. Теперь бумага пристанет к какому угодно материалу. Наложенную бумагу надо разглаживать руками от середины поверхности ко всем краям. Оклеенный предмет следует положить на час – два под легкий пресс. Картонные куски обязательно оклеивайте сразу одинаковой бумагой с обеих сторон, иначе картон покоробится, даже если и выдержат его под прессом. Окончательно высыхает оклейка на клейстере только через 10 – 12 часов.

Для отделки некоторых работ надо иметь краски и лаки.

Этикетки на рисовальной бумаге следует писать не чернилами, а черной тушью.

Для окраски небольших поверхностей, например бумажного кантика на стекле, можно применять акварельные краски. Краски лучшего сорта, в отличие от «ученических», называются художественными, ими и следует пользоваться.

Волосяную кисточку надо брать толстую (№ 8). Чтобы проверить качество, – опустите ее в чистую воду, потом с силой встряхните и посмотрите против света: волоски у хорошей кисточки слипаются, образуя очень острый кончик.

Для окраски стенок коробки внутри и получения черного фона употребляют тушь. Если надо красить большие поверхности, удобнее и дешевле пользоваться черной краской в порошке. Она продается в пакетиках для окраски хлопчатобумажных тканей. Если содержимое пакета, прибавив туда 2 – 3 ложки кухонной соли, растворить в 1 – 1,5 стакана воды и вскипятить, то получится густая черная краска.

Пригодится и такая краска, как бейц. Ее употребляют для протравливания обычного белого дерева в коричневый цвет, «под орех» или «под темный дуб». В рекомендуемых нами работах бейцем следует окрашивать деревянные подставки, фанеру, палку для сачка. Бейцем можно красить также бумагу и картон. Если к тому же поверх этой краски положить лак, это придает бумаге и картону вид дерева.

Бейц продается в лако-красочных магазинах порошком в пакетиках. Порошок растворяют в жестянке с кипящей водой, добавляя его понемногу и размешивая деревянной лучинкой. Вынимая лучинку, контролируют по ней тон окраски. Растворимости бейца помогает добавление соды. Готовый раствор хранят в бутылке. Для окраски бейцем надо пользоваться ваткой, намотанной на палочку.

Лак потребуется светлый и черный. Покупать его можно маленькими склянками по 100 г. Черный лак, особенно спиртовой, хорош для покрывания деревянных подставок, он сохнет очень быстро. Первый слой его впитывается в дерево и дает лишь окраску без блеска. Если покрыть вещь раза 3 – 4 с промежутками по часу, давая лаковому слою высохнуть, можно получить блестящую поверхность.

Крыть надо всякий раз в один слой, не проводя дважды по одному месту. Иначе будут пятна.

Лак светлый мебельный бывает спиртовой и масляный. Спиртовым кроют вещь с ватки, а масляный наносят щетинной кистью, как масляную краску. Спиртовой сохнет за полчаса, а масляный требует 3 – 4 дня для просушки, но блеску дает больше.

Лаком можно крыть лишь совершенно сухую поверхность. Поэтому окрашенной акварелью бумаге или покрытой бейцем поверхности надо дать предварительно просохнуть не меньше чем в течение суток.

Бумагу или картон предварительно следует натирать стеарином, воском или парафином (свечкой), иначе лак, впитываясь, образует пятна. Парафин (или другое вещество) не нагревают, но трут быстро с нажимом – вещество разогревается от трения.

ДЕВЯТЬ РАБОТ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕПАРАТОВ И КОЛЛЕКЦИЙ

Работа первая **ГЕРБАРИЙ**

Возьмите листы плотной бумаги для большого гербария – размером 45x30 см, для малого – 30x20 см. Делать гербарий в сшитой тетради не следует, – он должен состоять из отдельных листов. Важно, чтобы листы одного гербария, которые будут храниться в общей папке, все были одинакового размера.

Приготовьте нитку с иглой. Нитки можно окрасить в зеленый цвет (акварелью или зеленой тушью) и высушить. Тогда нитка, которой вы пришьете растение к листу, не будет

заметна и это придаст гербарию более аккуратный вид.

Приготовив листы для гербария и нитку, приступите к укладке растений. Укладывайте их так, чтобы на листе в правом нижнем углу осталось место для этикетки. Уложив растение, пришейте его на лист. Начните со стежка при основании стебля. Наколите иголкой сверху две дырочки с двух сторон у самого стебля, затем вдените иглу с ниткой с нижней стороны листа, охватите стебель ниткой, завяжите узелком. Так же пришивайте и дальше. Если растение ветвистое, пришивайте и ствол и боковые веточки.

Этикетку сделайте из плотной бумаги и наклейте ее внизу листа справа. Придайте ей красивый, аккуратный вид, обведите рамочкой. На этикетке напишите название школы, общее название гербария (хлебные растения, лекарственные растения, формы стеблей или другое), название растения, где, когда и кто собрал.

Если гербарий содержит в себе ценные растения и хорошо сделан, желательно приклеить к каждому гербарному листу листок тонкой бумаги, который защищал бы растение от поломок. Листок этот делается такой же величины, как гербарный лист, но с одного края он имеет добавочную загнутую полоску в 2 см шириной. Полоску эту надо смазать клеем и приклеить к левому краю гербарного листа с нижней стороны. При рассматривании растения она подгибается назад, а при укладке листа в пачку накрывает растение.

Из плотной бумаги сделайте к каждому гербарному листу папку (рис. 2). Для гербариев небольшого формата лучше всего приобрести в магазине канцелярских товаров папку для бумаг и наклеить на нее этикетку с названием гербария, названием школы и обозначением, когда, где и кто его сделал.

Работа вторая **МОНТИРОВКА НА ЭКРАНЕ**

Некоторые пособия, обычно раздаваемые по рукам на уроках в классе, для лучшего сохранения следует пришивать на экран.

Для маленького пособия можно взять кусочек рисовальной бумаги и пустить его в дело без всякой оклейки и окраски. Картон часто имеет некрасивую поверхность, и тогда надо его окрасить или оклеить бумагой. Окрашивать и оклеивать картон необходимо с обеих сторон, иначе он покоробится. Рисовальную бумагу, если нужен черный фон, красят тушью или черным лаком. Оклейка производится так. Возьмите два куса бумаги. Один лист такой, чтобы он был на 1 см короче и на 1 см уже, чем картон. Другой кусок бумаги – на 1,5 – 2 см длиннее и шире, чем картон. Положите картон на большой листок, отрежьте уголки бумаги снаружи от уголков картона. Смажьте хорошо клейстером оба листка. Смажьте еще раз больший листок, положите на него картон, выдающиеся края бумаги заверните на картон, пригладьте бумагу, чтобы она приклеилась к картону. Быстро промажьте еще раз подсохший маленький листок, наложите на картон поверх кантиков, образовавшихся от большого листа, разгладьте, положите на час под пресс, потом досушите без пресса.

Если коллекция займет площадь 30x20 см или даже больше, тогда лучше для экрана брать не картон, а фанеру. Ее надо окрасить черным лаком или белой краской. Предметы пришивайте на экран нитками, а не приклеивайте клеем.

На фоне экрана прикрепленный к дощечке предмет выделяется более рельефно и отчетливо, как например, белые кости на черном экране. Работа по устройству препаратов на экране проще и легче, чем заклеивание в коробку под стекло. Поэтому, если нет необходимости в специальном предохранении хрупкого объекта, вроде высушенного рака или насекомого, то лучше всего помещать пособия на экран.

На экран можно монтировать сложную коллекцию из многих объектов (см. рис. 16).

Коллекцию предварительно раскладывают на бумаге: передвигая объекты, находят наиболее выгодное их расположение, кладут черновики этикеток; определяют величину экрана, изготавливают его и начинают поочередно пришивать в намеченных местах объект за

объектом; пишут этикетки и столярным клеем наклеивают их на соответственные места.

Работа третья **КАНТОВАНИЕ ПОД СТЕКЛО**

Эта работа особенно часто применяется для ботанических пособий, когда можно легко получить плоский препарат. Среди животных труднее найти такие плоские объекты, но и эту работу приходится иногда применять для пособий по зоологии.



Рис. 16. Коллекция, нашитая на экран (в рамке).

Возьмите кусочек оконного стекла такой величины, какая нужна для заклеиваемого предмета.

Вырежьте точно такой же величины, как стекло, кусочек картона. Если картон не белый, надо покрыть его листком белой бумаги той же величины. Кроме этого потребуется листок тонкой бумаги для оклейки (белой или цветной светлых оттенков). Этот листок по величине должен быть больше стекла на 25 см в длину и в ширину.

Если препарат будет толстым, то листок делают на 3 см длиннее и на 3 см шире, чем стекло.

Поверх белого листка разложите белую вату очень тонким слоем. Все эти части, из которых состоит препарат, изображены на рисунке. Уголки листка надо отрезать, но не у самых углов стекла, а отступя от них на 0,5 см.

Все заклеиваемые под стекло предметы – цветки, тонкие листочки, мох со спорангиями, бабочки, расчлененные насекомые, птичьи перья и другое – раскладывают поверх ватного слоя. Вата одинаково крепко прижмет к стеклу и более толстые и более тонкие предметы, и этикеточки, которые тоже кладут под стекло.

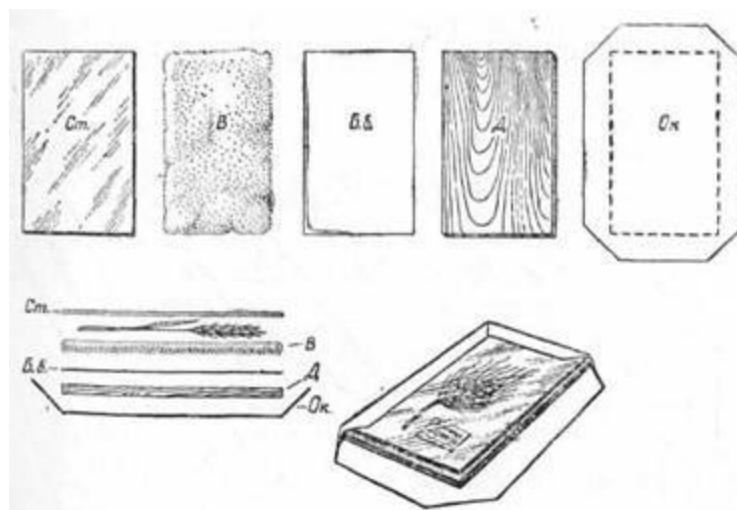


Рис. 17. Кантование под стекло. Ряд наверху – части препарата: Сг – стекло, в – вата, Бб – белая бумага, д – дощечка картой или фанера Ок – бумага для склейки внизу слева – порядок складывания этих частей внизу справа – оклейка два канта уже загнуты на стекло.

Кантование под стекло – самый лучший способ устройства препаратов из таких засушенных растений, которые быстро могут поломаться при укреплении просто на гербарном листе. Но в этом случае кантовать надо всегда на вате.

Если предметы слишком толсты и края наложенного на них стекла не прижимаются к картону, то надо подклеить на края картона под вату по спичке.

Некоторые белые части растений, белые бабочки очень красиво будут выделяться не на белом, а на черном фоне. Для этого вату покрывают каким-нибудь черным или темно-синим куском ткани, например сатином. Если есть лишь белый лоскут, то можно вымочить его в туши и высушить. При таком способе вата может быть любого цвета и даже заменена паклей или куделью.

Когда все предметы и этикетки положены на ватный слой, всё накройте начисто протертым стеклом. Препарат теперь положите на сухой листок бумаги для оклейки. Проверьте, одинаковой ли ширины кантики выдаются со всех сторон препарата. Если вата торчит из-под стекла, осторожно, как при конопатке, засовывайте ее ножичком обратно.

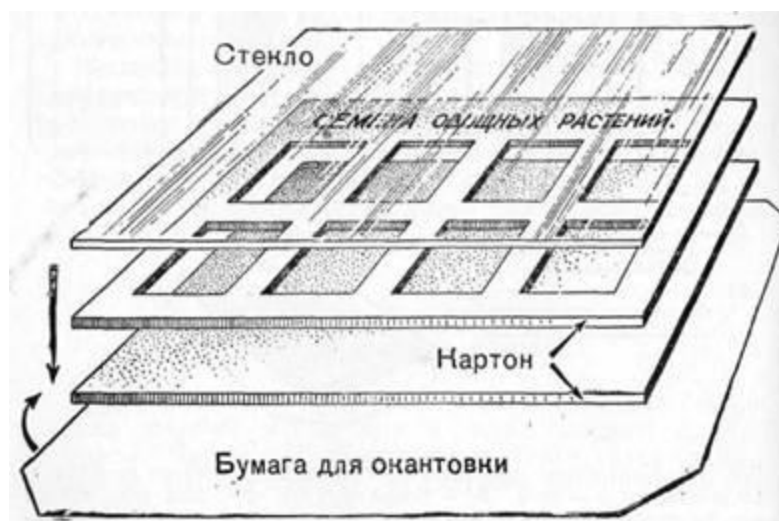


Рис. 18. Окантовка под стекло в «окошках».

Смажьте все кантики клейстером один раз и, когда они подсохнут, еще и еще раз. Промокшие кантики наворачивайте на стекло и плотно прижмите к стеклу.

Смазывают только кантики, а не весь листок, иначе картон, на который наклеена бумага

только с одной стороны, покоробится. Готовый препарат переверните стеклом вниз и положите часа на два на сухие газеты, чтобы канты подсохли прижатыми к стеклу.

Для изготовления препарата семян под стекло можно положить, кроме одного куса картона, еще и второй, в котором прорезаны насквозь окошки (рис. 18). Под эти окошечки подкладывают плоские клочки ваты или подклеивают дно из плотной белой бумаги. Получаются гнезда, в которые насыпают семена. Над каждым окошечком или под ним наклеивают этикеточки с названием растения, которому принадлежат семена. Поверх окошек накладывают стекло и препарат кантуют, как только что было описано.

Можно делать фигурные препараты. Для некоторых из них надо взять кусок черной бумаги такой же величины, как квадратное стекло. В ней вырезают круг, бумагу накладывают на вату. Кантуемый букетик помещают в центре круга, на него накладывают стекло и препарат кантуют. Кантик можно окрасить в темно-зеленый цвет, натереть кусочком стеариновой свечи и покрыть светлым лаком.

Уголки стекла можно отрезать осколком кварца.

Работа четвертая

КАНТОВАНИЕ ПОД ЦЕЛЛОФАН

Кантовать под целлофан можно маленькие препараты. Возьмите квадратик гладкого, немятого целлофана (какой кладется в коробки с конфетами) и квадратик тонкого картона. Размер может быть различный: если квадрат картона имеет сторону в 6 см, то квадрат целлофана должен быть в 8 см; если картонный квадрат – 8 см, то целлофановый – 10 см. Препарат может и не быть строго квадратным. Например, из картона вырежьте прямоугольник 7х5 см, а целлофан к нему будет иметь формат 9 х 7 см.

На картон, если он не белый, положите без приклейки листок белой бумаги, на него – расплющенный в тонкий слой клочок ваты; на вату положите заклеиваемый предмет – какой-нибудь цветочек, мелкие семечки; после этого покройте препарат целлофаном так, чтобы одинаковой ширины кантики со всех сторон выдавались за картон. Уголки этих кантиков срежьте – не у самых углов картона, а немного отступя. Смажьте кантики снизу горячим столярным клеем и подверните под картон. На полчаса препарат положите под пресс или зажмите края канцелярскими скрепками на то время, пока твердеет остывающий клей.

Обычно такой препарат не является самостоятельным учебным пособием, а только частью пособия. Такие целлофановые препараты приклеивают на гербарный лист или кладут в коллекцию насекомых.

Работа пятая

КАНТОВАНИЕ МЕЖДУ ДВУМЯ СТЕКЛАМИ

Полезно бывает иногда заклеить объект – например скелет жилок листа, крылья насекомых, чешую змеи и чешую птичьих ног – между двумя стеклами, чтобы рассматривать препарат с обеих сторон или насквозь.

Для этого надо иметь два совершенно одинаковых кусочка стекла. К краям одного стекла приклеивают спички или такой же ширины полосочки картона так, что получается как бы очень плоская коробочка, у которой дно и крышка стеклянные. Предмет, помещаемый внутри, должен быть зажат стеклами.

Потом отрезают четыре полоски тонкой бумаги: две – такого размера, как длинные стороны стекла; две – чуть меньше, чем короткие его стороны. Шириной каждая полоска по 15 см: – 5 см на стенку и по 5 см на канты. На концах кантов срезают уголки.

Если есть столярный клей, то стекла после заклейки внутрь предмета приклеивают к заложенным спичкам. Если спички вклеены на густом клейстере, препарат предварительно, до оклейки, перевязывают веревочкой, как поясом, потом хорошо промазывают клейстером

и оклеивают короткие стороны препарата. Дав 2 – 3 часа посохнуть, снимают обвязку и кантуют длинные стороны. Если же стекла укреплены столярным клеем, кантуют сразу после коротких сторон длинные. При отсутствии стекол можно использовать гладкий, немятый целлофан. Предмет надо кантовать между двумя листками целлофана.

Работа шестая

ОТКРЫТЫЕ КОРОБОЧКИ – ПОДНОСЫ

В школьных ботанических коллекциях бывают такие прочные грубые предметы, как куски и отпилы древесных стволов, куски торфа и каменного угля, древесные шишки, череп кролика или гуся, зубы коровы и подобное другое, что не нужно ни заклеивать под стекло, ни нашивать на экран, ни прятать в коробки. Но нехорошо, если они просто валяются на полках шкафа. Для них сделайте открытые плоские коробочки – подносы. Таким подносиком может служить любая коробочка из – под конфет, если срезать с нее крышку. Коробочка даст один поднос, а перевернутая крышка – другой; иногда подойдет даже спичечная коробочка, вынутая из футляра.

Но часто приходится готовить самодельный поднос по величине предмета.

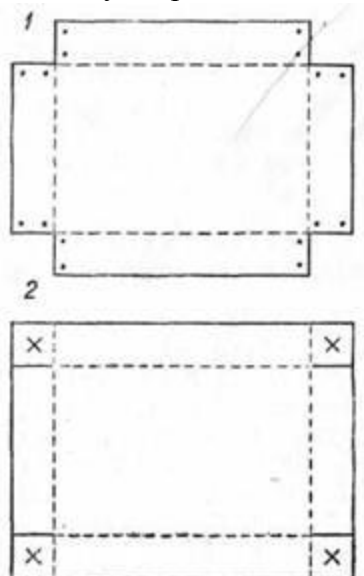
Из картона вырежьте такую «развертку», как это показано на рисунке. 19. Если коробочка из толстого картона, то развертка делается, как на фигуре 1 рисунка. 19.

Все линии сгибов по линейке надрежьте ножом. Без надреза угол будет неаккуратным. Углы шейте ниткой, прокалывая для этого картон там, где на рисунке поставлены точки.

Маленькие коробочки размером по 10 – 12 см для легких предметов можно устроить из плотной рисовальной бумаги. Тогда развертку делайте, как это показано на фигуре 2. Отогнутыми хвостиками (где поставлены значки: X) углы склейте столярным клеем.

Высоту стенок для больших подносов делают по 4 см, для маленьких – по 2 см. Размер дна будет соответствовать величине предмета.

Когда коробочка склеена или сшита, ее оклеивают какой-нибудь цветной бумагой. Отрежьте для этого полосу бумаги длиной, равной сумме всех сторон коробочки с запасом в 2 – 3 см, и шириной в $2\frac{1}{3}$ раза больше стенки. Полосу положите на стол, хорошо промажьте клейстером. Поставьте теперь на нее коробку, как это показано на фигуре 3 рисунка. 19. Над краем коробочки должна остаться полоса такой же ширины, как высота стенки. Бумага лежит на столе, а коробку надо перекачивать по ней с боку на бок, как колесо, прижимая бумагу к стенкам. Потом ножницами срежьте углы бумаги (фиг. 4). Подмазав края бумаги, если они подсохли, заверните их внутрь коробочки и прижмите к стенкам, чтобы они оклеили их изнутри. Такая оклейка даст стенкам большую прочность.



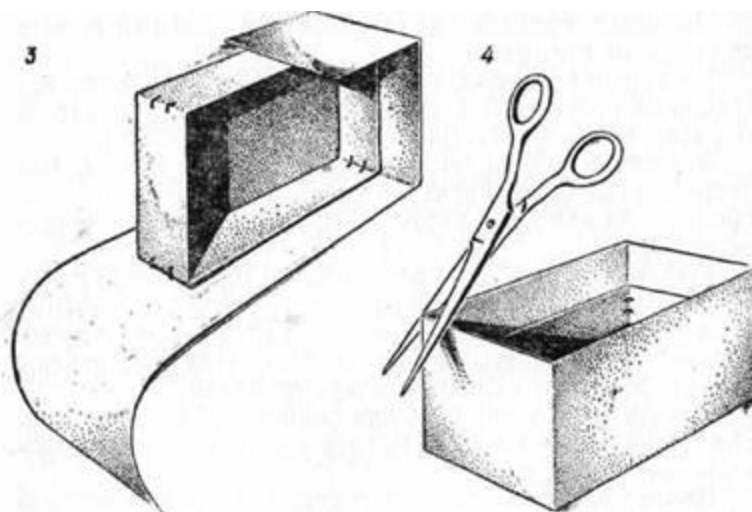


Рис. 19. Изготовление коробочки–подноса.

Две коробки – подносики можно превратить в открывающуюся коробку с крышкой. Для этого необходимо, чтобы один подносик плотно, но не туго, входил в другой поднос, немного больший; тогда меньший поднос мы ставим на стол (дном книзу) и надеваем на него, как крышку – «нахлопку», больший поднос.

Очень пригодятся (для коллекций лекарственного сырья) коробки – «нахлопки» со стеклом. По величине дна большего подноса готовят кусочек стекла; соответственно этому в коробке вырезают отверстие, края которого с каждой из четырех сторон на 0,5 см отступают от краев дна. На закраины сверху накладывают стекло и заклеивают, как показано на рисунке. 19 (фиг. 3 и 4).

Работа седьмая **ОТКРЫВАЮЩИЕСЯ КОРОБКИ**

Рекомендуем набрать побольше готовых коробок; тратить время на устройство самодельных открывающихся коробок не следует.

Любую конфетную или папиросную коробку вы можете превратить в коробку под стеклом. Возьмите кусок оконного стекла размером с поверхность крышки, прорежьте в ней отверстие, оставив закраины по 0,5 см, затем оклейте коробку со стеклом.

Однако фабричные коробки со всякими надписями и рисунками, оставляемые без стекла, надо оклеить. Канты не заворачивают внутрь коробки, а укладывают с одной стороны на крышку, с другой – на дно. Потом вырезают листок размерами немного меньше крышки и наклеивают на нее сверху. Когда коробка просохнет, острым ножиком или лезвием безопасной бритвы делают надрез по линии, где под бумагою находится граница между коробкой и крышкой. Коробка опять будет открываться.

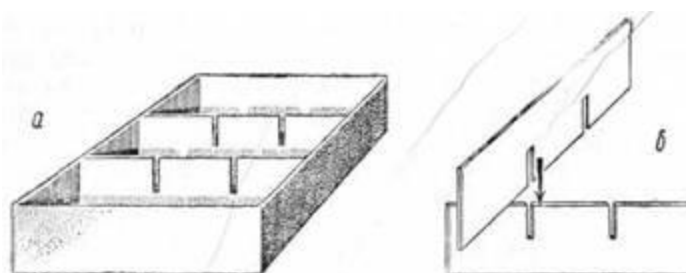


Рис. 20. Перегородки из полосок картона.

Если коробка сделана из очень тонкого картона, ее можно сделать гораздо прочнее: надо наклеить по листку не только поверх крышки, но и на крышку изнутри и на обе

стороны дна. Помните только, чем лучше вы будете промачивать бумагу клейстером, тем крепче оклейка.

В большие плоские коробки, такие, как из-под мармелада, или в подносы, если надо поместить здесь набор нескольких предметов – например различные сухие плоды или разные удобрения, – можно вставить перегородки из полосок картона. Как это получается, видно на рисунке. 20. В каждой полоске сделайте вырезы до половины ее ширины. Размер каждого выреза соответствует толщине картона. Необходимо, чтобы на всех параллельных перегородках надрезы были точно на одинаковых расстояниях друг от друга. На рисунке показан и способ соединения двух перегородок (фигура б).



Рис. 21. Комодик из спичечных коробков.

Из спичечных коробок легко сделать такой комодик, какой изображен на рисунке. 21. Для устройства его возьмите сколько надо коробок; их склеивают столярным клеем и потом оклеивают на клейстере полоской бумаги, как бандеролью. Полезно сделать еще заднюю стенку. Верхний край ее будет выдаваться, и на нем пишут название коллекции. Для приклеивания стенки ящички надо временно вынуть из их футляров, смазать столярным клеем кромки футляров и положить на картон для стенки. Еще лучше полоску картона сделать на 5 см длиннее высоты комодика, отогнуть этот излишек и приклеить коробки и снизу и к стенке кромками футляра.

Работа восьмая **ЗАКЛЕЙКА В КОРОБКЕ ПОД СТЕКЛОМ**

Можно, прорезав стенку, сделать коробку открывающейся, а можно заложить коллекцию до оклейки и сделать пособие наглухо закрытым. Так будет безопаснее для его сохранности. Чаще придется по величине стекла делать самодельную коробку для коллекции под стеклом.

Коробку делают почти так же, как показано на рисунке 19, но с закраинками. Развертка ее изображена на рисунке. 22. Стекло ляжет на загибы стенок, не проваливаясь. Ширину таких полосочек надо делать не больше 5 см, чтобы они не видны были из-под кантов.

Стекло укрепляют в 3 – 4 местах столярным клеем, и когда он, через 15 – 20 минут, затвердеет, коробку оклеивают. Кантик на стекле делается немного шире чем 5 см.

Коробка должна быть возможно более плоской, соответствуя толщине предмета, который будет касаться стекла.

Особенно это важно в том случае, когда коробка заполнена ватой и предмет будет прижат стеклом к ней.

Если коробка не заполнена ватой, тогда стенки изнутри надо окрасить в черный цвет. Предмет, помещаемый в коробке, пришивают ко дну. Если коробка из толстого картона, тогда сделайте еще внутреннее вкладное дно из рисовальной бумаги, к которому пришивайте предметы и приклейте этикетки с названиями. Законченную коллекцию вклеивают столярным клеем в ящик и в двух местах прихватывают сквозь проколы в дне иглой с ниткой.

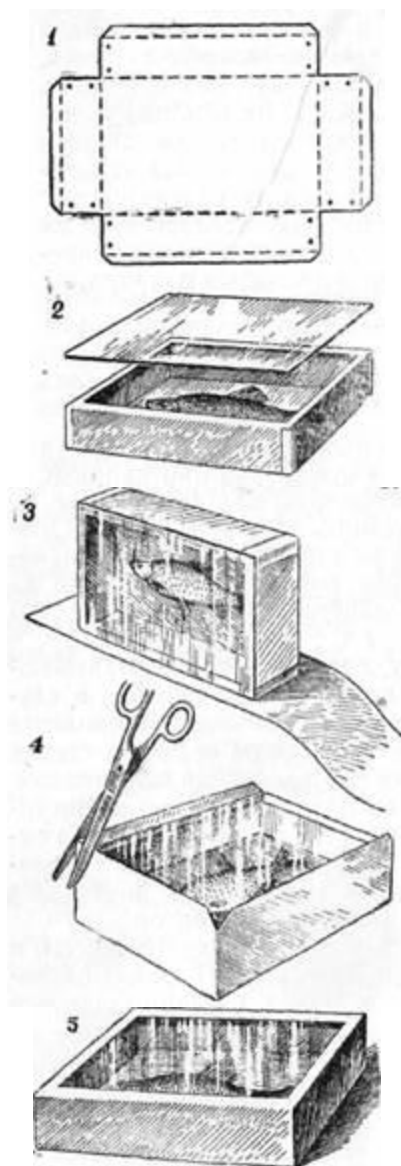


Рис. 22. Заклейка объектов в коробке под стекло: 1 – развертка коробки с закраинами; 2 – накрывание стеклом коробки с объектом; 3 – начало оклейки; 4 – срезание уголков оклейки и заворачивание кантов сверху на стекло и снизу на дно.

Работа девятая СТЕКЛЯННЫЕ КОЛПАЧКИ

Работа эта очень простая. Она может вместе с тем дать красивые пособия. Но для нее потребуется особая стеклянная посуда, которая не всегда может быть под рукой.

Можно использовать химические пробирки, наиболее широкие, но не очень длинные. Прекрасные колпачки получаются из химических стаканов любой величины.

Только надо иметь в виду, что они очень хрупки, и перевозить их нужно обложенными ватой в прочной коробке. Обыкновенный чайный стакан, даже гладкий, грубоват для такой работы.

Подставкой для этих стеклянных колпачков служит гладкая дощечка или круглый отпил от жерди. Лучшие же подставки – это точеные «розетки» для выключателей и штепселей.

В середине подставки укрепляют на клею предмет, помещаемый под стекло. Край колпака обмазывают столярным клеем и ставят поверх предмета на подставку.

ПРОГРАММА КОЛЛЕКЦИЙ ПО БОТАНИКЕ

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ УРОКОВ БОТАНИКИ

Уроки ботаники тогда лишь полезны и интересны, когда ученики в классе, как натуралисты, изучают природу растений на самих растениях, – ставят опыты, делают срезы, препараты, рисуют с натуры части растений. Природа щедро может дать свои произведения, надо лишь взять их в ней и принести в класс. И это вы можете сделать без большого труда, но с большой пользой и для себя и для школы.

Вы набрали пестрый букет цветов. Он не только украшение, но и отличный материал для изучения цветка в классе.

Положите рядом с букетом сложенный вчетверо полулист газеты. Расстелите на нем очень тонким слоем гигроскопическую вату, накладывайте на нее цветок за цветком, отделяя их от букета с небольшим кусочком цветоножки. Накройте уложенные цветки другим слоем ваты, а поверх него опять газетой и заложите в пресс. Осенью отдайте эту «слодку» в школу. В любое время, хоть через несколько лет хранения, когда надо в классе рассматривать цветок, у вас под руками окажется готовый материал. Достаточно дохнуть два – три раза на цветок, чтобы он отсырел и расправился, как свежий.

Для первоначального знакомства, к сожалению, пригоден не всякий цветок. Наилучшими образцами является герань полевая и лесная.

Полевая герань – с синевато-фиолетовыми цветами, сидящими группами на высоких (около полуметра) стеблях, часто встречается на лугах и обочинах огородов. Лесная герань – мелкое растение с одним – двумя цветками густо-малиновой окраски – растет под тенистыми кустарниками.

Кроме герани, хороши для изучения крупные цветки крестоцветных, особенно простого левкоя с темно – розовым венчиком.

Удобны для расчленения цветки иван-чая; растение это очень обыкновенное в песчаных местах, особенно на лесных пожарищах.

Раскладывать части цветка можно звездочкой, как на рисунке. 33, но можно рядами: наверху пестик, вторым рядом – все тычинки, третьим – все лепестки, четвертым – чашелистики. Этот порядок особенно применяется при расчленении сростнолепестных цветов (как например, у пасленовых – картофель, помидор, паслен, дурман, белена, петуния, душистый табак). Венчик разрезают по одному боку и кладут веером, под ним веером – чашечку, если она сростнолистная.

Любителям мелкой, ювелирной художественной препаровки можно посоветовать сделать такие препараты, как на рисунке. 23.

Для школы особенно полезны представители таких семейств, как крестоцветные, розоцветные, мотыльковые (горох, лучше душистый, с розовыми цветками), пасленовые (картофель, помидор, душистый табак).

Как закантировать препарат под стекло, показано на рисунке. 17.

Очень невзрачны, но необходимы для изучения цветы злаков; особенно рекомендуем сделать препарат хлебного злака; цветущий колос нельзя перекалывать с бумаги на бумагу; сбор надо сразу уложить так, как он будет лежать под стеклом.



Рис. 23. Препарат цветка.

Собираясь отправиться на сбор цветущих колосьев, заготовьте все части будущего препарата (рис. 17), только вместо листка бумаги для оклейки (фиг. *Ож*) возьмите кусочки крепкой нити или тонкой бечевки для предварительного обвязывания препарата.

Идите в поле, когда цветет рожь. Выберите хорошо цветущий колос, наклоните его так, чтобы тычинки повисли на одну сторону, поднесите сбоку картон с ватой, держа его вертикально или слегка наклонно. Прижмите колос к вате, чтобы тычинки легли свободно, придавите стеклом и тогда отрежьте колос от стебля (рис. 24).

Обвяжите туго весь препарат накрест веревкой и принесите домой; потом снимите веревку и окантуйте бумагой.

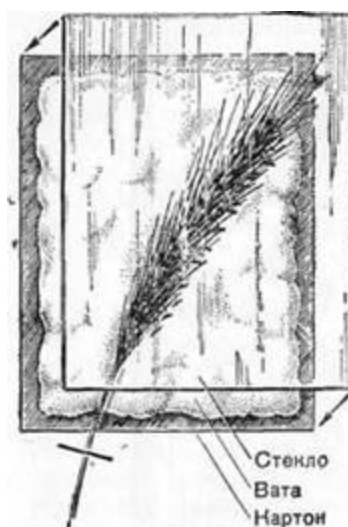


Рис. 24. Собираение колосьев цветущей ржи сразу под стекло на вату.

Можно сделать коллекцию соцветий, написав на этикетках название растения и форму соцветия (рис. 25). Примеры соцветий: колос простой (подорожник, коровяк); сережка – висячий колос (ольха, береза, осина, тополь, орешник); кисть (ландыш, черемуха, красная смородина); колос сложный (все злаки); метелка–сложная кисть (овес, просо, мятлик, сирень).

В этих соцветиях цветки располагаются вдоль по стеблю. Другая группа соцветий такая, где цветки сидят на кончике стебля; сюда относятся: головка (клевер); корзинка (все сложноцветные: одуванчик, ромашка, василек и очень много других); зонтик простой (вишня,

первоцветы-примулы, некоторые герани, особенно комнатные); зонтик сложный (укроп, тмин или другие дикие зонтичные).

Соцветия сушите в вате под прессом. Головку клевера разрежьте вдоль пополам, зонтики укропа, как и других зонтичных, тоже режьте пополам; метелку надо пообрезать, чтобы цветоножки не сбились в кучу и не замаскировали общего вида строения соцветия. Корзинку покажите на препарате сверху и в виде тонкой срезанной пластинки.

Очень красивы и поучительны препараты целого семейства. В середине кладут расчлененный цветок семейства, а вокруг – хорошо засушенные цветки целиком. Такой препарат показывает единство строения семейства и многообразие строения его родов, приспособленных к различным условиям жизни. Полезно сделать расчленение цветков под целлофаном (работа четвертая) и наклеить эти препараты на листы систематического гербария к соответствующим цельным растениям.

Цветок – орган размножения. В его завязи образуются семяпочки, зародыши будущих семян. При опылении на рыльце попадают семенные клетки из пыльников тычинок. Они сливаются с яйцеклеткой в семяпочке, и вот вянут и гибнут все части цветка, кроме завязи с ее семяпочками. Завязь – материнский орган, в нем развились дети растения.

Попробуйте сделать препарат этого важнейшего процесса размножения растений – образования цветка и превращения его завязи в плод.

Приглядитесь к цветению крестоцветных, к переспелой редиске, к левкою, наберите букетик сорняка–дикой редьки (рис. 37, 4). Если попадутся цветущие иван-чай или луговая герань, возьмите и их в букет. Приглядитесь внимательно к букету и вы увидите ясно в нем целый ряд стадий развития: бутон, его раскрытие, цветок с развивающимися и развившимися тычинками, опадение пыльников, раскрытие рыльца, увядание столбика, разрастание завязи, превращение завязи в плод, раскрытие плода, выпадение семян. Оставив букет в воде, можно на следующий день найти в нем все недостающие ступеньки развития: за ночь бутоны раскроются, а зрелые цветы осыплют лепестки и начнут развивать пестик.

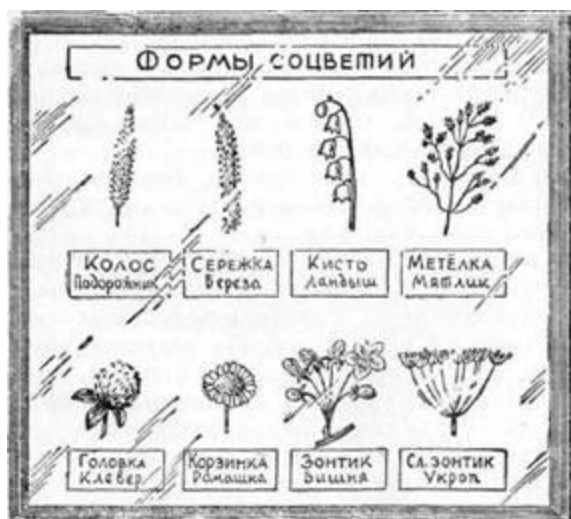


Рис. 25. Коллекция соцветий.

Заготовьте все необходимое для окантовки. Пинцетом и препаровальной иглой отделяйте в порядке все ступени изучаемого превращения и кладите на ватный слой. Помещать эти мелкие частички можно прямо под стекло на вату без предварительного вышивания под прессом.

Нетрудно и очень полезно составить коллекцию плодов.

Они бывают сухие и сочные. Хранения сочных плодов в жидкости мы не предусматриваем. На уроке зимой можно взять моченую бруснику – как пример ягоды – и размоченную за сутки сушеную для компота вишню – как пример костянки.

Из сухих плодов собирайте: нераскрывающиеся – 1) орех (лесной орех, желудь), 2)

зерновку (зерна пшеницы, ржи), 3) семянку (подсолнечник), 4) крылатку (береза, ясень, вяз), двойную крылатку (клен).

Раскрывающиеся – 1) листовку (лютиковые – пион, калужница), 2) боб (удобнее всего желтая акация, чина, мышинный горошек, – горох и бобы слишком велики), 3) стручок (редиска, капуста, дикая редька и другие крестоцветные), 4) коробочку (белена, мак, первоцвет).

Вид пособия – работа седьмая или восьмая (коробки с перегородками). Раздаточный материал, коробка на парту с набором плодов или запас для школы – комодики из спичечных коробок.

Следует собрать еще семена, разносимые ветром. В спичечные коробки кладите плоды осота, татарника, шары одуванчика, иван-чая.

Вид пособия – комодик из спичечных коробок.

Такие подарки школе будут очень полезны.

Помогите составить коллекцию всхожих семян для работы с ними на уроках, собрать всхожие семена пшеницы, ржи, овса, гороха (на юге – фасоли), сделать запас для раздачи на уроках и для опытов на проращивание. Каждого сорта семян понадобится примерно по стакану. Получить их возможно в колхозе или совхозе. Хранить их в баночке или завязанной марлей жестянке. Туго закупоривать пробкой не следует: и сухие семена нуждаются в некотором количестве воздуха.

Немало есть ботанического материала, который вы соберете мимоходом, шутя, а для школы он окажется очень полезным.

Нагнитесь, выдерните с корнями несколько кустиков первой попавшейся вам под руку травы – чаще всего это будет мятлик, – отмойте в воде корни, лишнюю зелень отрежьте, корни оставьте на просушку дня на два, прижав какой-нибудь дощечкой.

Разрыхлив почву, надергайте корней одуванчика, дикой редьки, конского щавеля, отрежьте надземные части, корни обмойте и подсушите.

Не правда ли, – просто и быстро?

А ведь школе вы дадите прекрасное пособие, по которому ребята будут знакомиться с формой корней – мочковатого и стержневого. Чтобы придать своему дару более солидный вид, возьмите плоские коробки без крышек или сами склейте подносики из картона. На этикетке одного ящика надпишите: «Корень стержневой – раздаточный материал, 20 экз.», на другом: «Корень мочковатый – раздаточный материал, 20 экз.»

Выдерните с корнями растения белого клевера, обмойте в воде, обвяжите каждый кустик над корнями ниткой, оставив концы по 10 см. Наберите аптечных мелких бутылочек с пробками. Растворите в горячей воде обыкновенную кухонную соль до полного насыщения и разлейте по бутылочкам. На клеверных кустиках отрежьте над ниткой стебли и листья. Корни опускайте в бутылочки так, чтобы они держались на нитках. Закройте пробки, прижав ими в горлышках нитки. Излишек ниток отрежьте.

Получатся препараты клубеньков бактерий, образующих азотистые соединения из воздуха для почвы.

Еще меньше труда потребует работа по собиранию и засушиванию в газетах всевозможных листьев. В школе изучением форм листа занимаются сейчас мало, но если вам придется работать по определению растений, вы должны отчетливо знать формы листьев.

По форме листовой пластинки листья бывают: игольчатые (хвоя сосны); линейные (злаки, любая трава); ланцетовидные (ива); удлинненно-эллиптические (черемуха); эллиптические (жимолость, садовый обычный кустарник); овальные (подорожник); яйцевидные (тополь); обратнойяйцевидные (ива ушастая); треугольные (лебеда); ромбические (береза); лапчатые (ромашка – поповник); продолговатые (ирга); округлые (осина); сердцевидные (фиалка); почковидные (копытень); стреловидные (стрелолист); копьевидные (вьюнок); щитовидные (настурция) (рис. 26).



Рис. 26. Формы пластинки листа.

Не обязательно, конечно, собирать листья всех перечисленных форм. Достаточно будет набрать листья наиболее распространенной формы.

По строению края пластинки листа бывают: 1) цель-нокрайные (сирень, крушина); 2) зубчатые (крапива обыкновенная и глухая); 3) городчатые (будра, калужница, первоцвет); шиповатые (бодяк, чертополох, татарник); 4) пильчатые (черемуха, вишня, боярышник); 5) двоякопильчатые (береза, ольха серая, вяз, орешник).

По расчленению (надрезанности) пластинки бывают: 1) перистонервные: цельные (яблоня, черемуха, вишня, орешник и другие такой же формы); 2) перистолопастные (дуб); 3) перистораздельные (розовый василек, скабиоза, кульбаба осенняя); 4) перисторассеченные (валериана); 5) двоякоперисторассеченные (тысячелистник); 6) тройкоперистораздельные (морковь).

Пальчатонервные: 1) цельные (комнатная круглолистная герань – пеларгония, манжетка, будра); 2) пальчатолопастные (пролеска лесная или печеночница, обычно называется «подснежник», клен); 3) пальчато-раздельные (лютикедкий, ветреница белая); 4) пальчато-рассеченные (конопля, лапчатка серебристая).

Сложные листья: 1) тройчатосложные (клевер, земляника); 2) непарноперистосложные (роза, рябина); 3) парноперистосложные (желтая акация, чина); 4) пальчатосложные (конский каштан).

Вид пособия – работа третья.

Очень интересно и полезно сделать препарат мозаики листьев. Он хорошо показывает приспособление растительного организма к солнечному освещению. Если пойти в лес и посмотреть сверху на горизонтально растущую ветвь какого-нибудь кустарника или молодого деревца подлеска и подроста под тенистым пологом леса, то легко заметить, что листья одной ветви не налегают и не затевают друг друга. Особенно красива такая мозаика у клена, где крупные и мелкие листья сливаются в сплошную зеленую поверхность в одной плоскости. Очень ясна мозаика у вяза. Достаточно понаблюдать за этой картиной расположения листьев, как мы найдем мозаичность решительно у всех кустарников и молодых деревьев, растущих в тени леса. У одних пород мозаика достигается разной длиной черешка, то очень короткого, то очень длинного, а у дуба, например, листья сидят по радиусам, и форма дубового листка замечательно соответствует секторам круга. Мозаику у растений, находящихся в виде подроста или подлеска, можно найти всегда. Было бы полезно взять такие ветви, растущие горизонтально, у березы, ольхи, орешника – лещины, – дуба, тополя, вяза, калины, лесной малины, крушины, липы, клена.

Следует по одной – две ветви каждого вида положить сразу же в пресс. Расправлять, изменять расположение листьев не надо. Привезите ветки в школу в пачках газет и уже на месте наложите их на общий лист рисовальной бумаги с общим заглавием «Мозаика листьев» и с подписью названия растения под каждой веткой.

На уроках ботаники необходимо будет показать приспособленность листьев к условиям жизни растения. Для этого соберите на сухих местах кошачью лапку, листья коровяка; на болотах – овсяницу, ветки богульника, вереска. На этих примерах вы увидите приспособленность растительного организма к уменьшению испаряемости.

Вид пособия – работа пятая.

Если есть водоемы с растительностью, то поищите стрелолист. Выкопайте его под водой с корневищем.

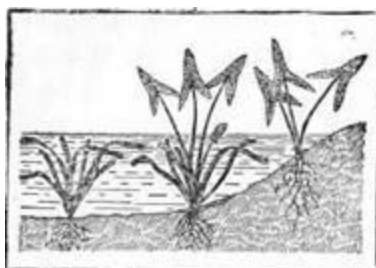


Рис. 27. Гербарный лист со стрелолистом: водная форма, полуводная, наземная.

Над водой это растение имеет листья стреловидные, а подводные листья у него в виде длинных лент. Берите растение на мелких местах, чтобы препарат не был чрезмерно велик. Поищите, нет ли стрелолиста, поселившегося на берегу, – у него вовсе нет лентовидных листьев.

Вид пособия работа первая. На листе бумаги нарисуйте воду и берег, чтобы видно было, при каких условиях какие листья вырастают (рис. 27).

Можно еще сделать коллекцию листьев, разнообразных по окраске. Для такой коллекции соберите листья земляники зеленые и красные, а осенью желтые; засушите их. Подобрать по три листа одинаковой величины, сделайте кантовку по работе третьей.

Также доступны для составления коллекции стеблей. Начните с подбора стеблей по их форме.

Самая обычная форма – стебель прямостоячий. Найдите любое растение, у которого стебель растет вверх, в виде прямой твердой палки. Типичные растения с прямостоячим стеблем и притом не очень большой высоты, удобные по своим размерам для гербария: лютик едкий, купальница, мак, дикая редька, левкой, разные гвоздики, лесная герань, клевер, тысячелистник, мята и многие другие.

Стебель лазящий, мягкий, цепляющийся за какую-нибудь палочку или соседнее растение.

Такой стебель у разных Горохов. Посевной горох и душистый горошек слишком велики для гербария. Надо внимательно приглядеться к мышиному горошку. Наверно, удастся найти отдельные растения, уцепившиеся за какие-нибудь соломинки, или оставшийся с прошлого года засохший ветвистый стебелек. Еще лучше, если есть поле, засаженное викой вместе с овсом. Такую кормовую смесь часто сеют вместе. Поискав у края такого поля, можно найти прекрасные экземпляры. Горох надо взять с его подпоркой и осторожно переложить в пресс.

Для того, чтобы найти примеры вьющегося стебля, надо обратить внимание на очень обыкновенное растение по опушкам полей. Это полевой вьюнок (рис.35,1) – белые цветки со сростнолепестным венчиком, розовые снизу, знакомы всем. Приглядевшись к этим растениям, вы легко найдете вьюнки, которые обвилились вокруг желтой соломы. Такие экземпляры – и вьюнок и его опору – перенесите в пресс, заложите в клочке ваты цветы (одни – сдавливая с боков, другие – раструбом вперед). Прекрасные образцы вьющихся растений можно иметь, если посадить турецкие вьющиеся бобы, дать им завиться вокруг веревочки, а потом нарезать кусками и веревку и отрезок ствола растения, обвившегося вокруг веревочки.

Образец лежачего стебля (плеть) вы найдете у огурца. Где-нибудь на огороде – лучше всего, конечно, на своем пришкольном участке – надо нарезать молодых побегов – желательно с не очень крупными листьями, хотя бы с одним цветком и с усиком. Закладывая их в пресс, положите на цветки и усики по клочку ваты.

Очень красивые препараты можно сделать из ползучего стебля. Найти его очень легко. Везде около дорог вы увидите среди зелени у самой земли желтые цветочки розоцветного

растения с перистыми длинными листьями. Это лапчатка – гусиная лапка. Приглядевшись к ней, особенно во второй половине лета, можно увидеть, что от большого кустика тянется по земле стебелек – ус, на протяжении которого растут кустики всё меньшей величины (рис. 35). Это детки большого куста. Надо ножом подкопать каждый кустик и взять весь ус, чтобы вынулись и корни. В прессе растяните ус по прямой линии, а на цветки положите клочки ваты.

Совершенно такие же усы надо взять у земляники лесной, лучше во второй половине лета. Усами размножается и садовая культурная земляника, но у нее очень крупные листья, и препарат будет слишком громоздким.

Вид пособия. Всех видов стеблей надо взять по 10 – 15 экземпляров и сделать маленькие гербарии (работа первая); листы бумаги следует брать размером точно по величине растения. Например, для вьюнка с соломиной, вокруг которой он обвился, можно взять листки рисовальной бумаги размером 30x15 см, для лапчатки – 15 x 40 см. На каждом листе или общей коллекции пишут название формы стебля и название растения. Кроме того, можно нашить на большой лист рисовальной бумаги по одному стеблю всех форм.

Из хрупкой лесной земляники лучше сделать препарат под стеклом (см. рис. 28) (работа пятая).

Для таких препаратов выберите растения мелкие, с короткими междоузлиями, чтобы кустики близко сидели один к другому. Можно и укоротить их, отстригая часть междоузлия и подставляя кончик под кустик.

Понадобятся для уроков и части древесного стебля. От полена (лучше всего осинового или липового) отпилите кусок длиной около 10 или 12 см. Расколите его на куски такой формы, как это показано на рисунке. 29. Надрежьте кору ступеньками; на маленьких этикетках надпишите, где кора с пробкой, где луб, где древесина, где камбий. Камбий обычно высыхает и не сохраняется. Последнюю ступеньку срежьте до древесины и смажьте ее светлым спиртовым лаком раза три, каждый раз давая лаку хорошо высохнуть. Если нет лака, мажьте ровным слоем столярного клея.

Вид пособия – работа шестая. Раздаточный материал – 10 – 15 экземпляров на общем подносе.

Чтобы показать рост стебля в длину, наберите, когда на ветвях образуются почки, длинные (примерно по 60 см) прямые ветки, на которых отчетливо видны 4 – 5 годовых прироста (стебель имеет заметные перехваты-колечки в тех местах, где сидела верхушечная почка).

Вид пособия – немонтированный раздаточный материал. Штук 20 прутьев связать плотным пучком в четырех местах.

Чтобы показать рост стебля в толщину, надо приготовить отпилы-ломти по 2 – 3 см, толщиной от сосновых или еловых толстых жердей.

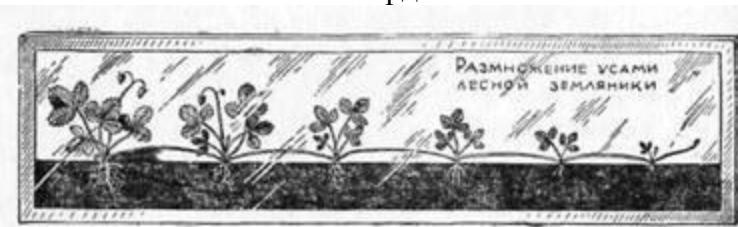


Рис. 28. Ус земляники.

Если будет возможность, спилите на болоте сосенки толщиной в 4 – 6 см или ель такой же толщины, выросшую под густым пологом леса. У деревьев такой толщины, выросших на свободе, число годовых колец будет 6 – 10, а у выросших в неблагоприятных условиях, наверное, не меньше 40.

Поверхность спила, для четкости колец, полезно потереть наждачной бумагой или стеклянной «шкуркой» и покрыть лаком.

Вид пособия – 10 – 15 спилов в общем подносе (работа шестая). Если удастся найти

стволы одинакового возраста, но различной толщины, сделайте общий препарат на экране (работа вторая).

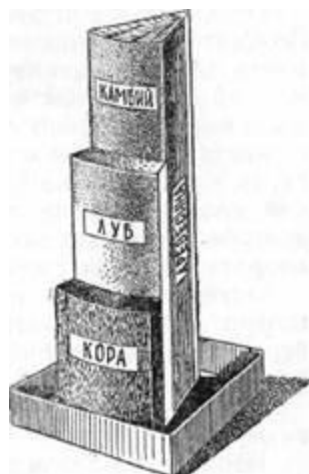


Рис. 29. Препарат стебля частей.

СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ

В школе на уроках строение гриба изучают на живой плесени, а с осени запасают в рассоле опенки и масляки как примеры шляпочных – пластинчатых и трубчатых – грибов. Но кое-что можно собрать летом и по этой теме.

Легче всего найти грибы дождевики. Берите их не тогда, когда они имеют вид белых шаров, а тогда, когда они уже стали сухими и выкидывают облачка спор. Легко найти хорошие цельные экземпляры, имеющие уже не шарообразную, а грушевидную форму. Вся работа по сбору состоит в том, чтобы такой засохший гриб уложить в коробку.

Если на уроке слегка ударять пальцами с боков этого гриба, он будет демонстрировать несчетное число раз выбрасывание спор. Можно наклеить его на маленькую черную дощечку и लेकर ввниз мхом.

Легко также приготовить препараты спор грибов. Возьмите квадратик черной бумаги – лучше всего копирки. Срежьте шляпку от свежего гриба и положите ее нижней стороной на черную бумажку. И пусть она так неподвижно полежит около суток. Проследите, чтобы ее никто не толкнул и не сдвинул. Потом снимите шляпку, не сдвигая ее по бумаге, а подняв прямо вверх вилкой, гвоздем или заостренной палочкой. На бумажке должен получиться замечательный отпечаток спор в форме расположения спорангиев под шляпкой.

Очень интересно получить препараты, по которым можно будет сравнить отпечатки трубчатого гриба – березовика, белого, подосиновика, моховика – и пластинчатого – сыроежки, волнушки, опенка, рыжика.

Вид пособия – работа третья или четвертая (без ваты).

Необходимо летом набрать паразитных грибов с хлебных злаков.

Во второй половине июня, проходя мимо поля овса или ячменя, всмотритесь внимательно в колосья (или метелки). Возможно, что вы обнаружите среди них будто сожженные экземпляры, – это растения, пораженные грибом паразитом – головней.

Надо срезать такой колос ячменя (или метелку овса), а рядом взять в пару не поврежденное, здоровое растение.

Вид пособия – работа третья или восьмая (при плоской коробке).

На колосьях ржи, когда она начинает желтеть, можно найти черные рожки – это поражение спорыньей. Зерно пронизано гифами и спорами гриба. Эти рожки и надо собирать.

Вид пособия – работа третья или восьмая (при плоской коробке).

На мертвых деревьях легко набрать трутовики – грибы, имеющие только шляпки (и,

конечно, грибницы, ветвящиеся в рыхлой древесине). Грибы эти хранить легко, как куски дерева.

Для любителей художественных работ можно порекомендовать моделирование грибов с натуры. Модельной массой является вата и мучной клейстер.

Моделирование начинается с того, что делают каркас модели: из картона вырезают кружок такого же диаметра, как шляпка моделируемого гриба, и берут палочку, такой же длины, как его пенек (ножка). Сделав в центре кружка дырочку, надевают его на кончик палочки. Теперь каркас надо оклеить ватой, но прежде утолщают некоторые места на нем бумагой. Берут комочек тонкой бумаги, мочат в клейстере и накладывают на кружок. Обминая бумагу, придают комочку форму шляпки гриба. Навивают смоченную в клейстере мятую бумагу на нижнюю часть ножки. Особенно толстую обмотку надо делать, конечно, для боровика. Если обмотка получается толще, чем надо, ее с силой обжимают вокруг палки. Важно, чтобы бумага была намочена хорошо в клейстере. После этого берут плоский слой ваты поверхностью больше, чем кружок, обмакивают в клейстер, накладывают на шляпку, заворачивают края под шляпку. Всё время смачивают пальцы в клейстере и обмазывают вату. Добавляют клочки ваты, где ее недостает. Потом так же оклеивают ножку. Вата, промоченная в клейстере, является прекрасной пластической массой, как сырая глина или мягкий воск.

Сделанный макет оставляют на просушку; сейчас он мокрый и мягкий, но через 2–3 дня станет как деревянный. Тогда его красят акварельными красками, составляя цвета по натуре. Высохшая клеевая вата прекрасно воспринимает краску. Пробующие в первый раз эту работу удивляются, какой натуральный вид имеют их макеты.

Так можно составить коллекцию макетов всех местных шляпочных съедобных грибов. Труднее всего изображать нижнюю сторону шляпки пластинчатых грибов, но и с этим можно справиться.

Лишайники. Лишайники – растения самые легкие для сбора и для хранения. Повсюду вокруг – на деревьях, особенно часто на осине, на серых досках старых заборов и крыш вы найдете желтые лепешки стенной зо-лотянки. На деревьях и камнях часты такие же зеленовато-серые лепешки пармелии. Это всё лишайники листовидные.

Есть еще лишайники кустистые. В сухих сосновых борах ваши ноги с хрустом давят серый олений мох. Рядом с ним легко найти исландский мох, состоящий из темных изогнутых полосок. На сухих отмирающих ветвях у елей в лесу мы находим бородатый лишай. На очень старых, разрушившихся пнях часто бывают маленькие серо-зеленоватые палочки с раструбом, как у фанфар. Раструб этот имеет красный цвет. Это лишайник – кладония красноголовая – вид того же рода, как олений мох.

Вид пособия – экран (работа вторая) из рисовальной бумаги. Лишайники, как они есть, без всякого засушивания (они и так сухие!) частью наклеивают столярным клеем, частью пришивают на этот экран. Сделайте их количеством побольше, – по 20 листков с 5–6 лишайниками на каждом.

Полезно на эти же экраны прибавить макеты микроскопического строения лишайника. Их легко сделать из толстых белых ниток, белой шерсти, тоненьких шнурков или жгутиков из ваты. Вымочив предварительно в клейстере и высушив их, вы получаете накрахмаленные, упругие нити, которые без труда поддаются свертыванию, изгибанию.

Из ваты с клейстером просто наделать много небольших шариков толщиной чуть побольше самой нити. Шарик красят в зеленый цвет и вклеивают в разные места белой сетки.

Нити изображают грибные гифы, шарики – одноклеточные зеленые водоросли.

Мхи. На прогулках и экскурсиях отметьте места, где растет мох – кукушкин лен; избегайте высоких кочек, где этот мох излишне длинен, выбирайте ровные сырые места или берега болот. Набирайте мох для пособий тогда, когда на нем вырастают длинные столбики спорогонов со спорангиями, покрытыми желтыми волосистыми колпачками. Это спороношение бывает во второй половине июля и продолжается дней десять. Надо не

пропустить этого времени.

Кукушкин лен следует собирать с особыми предосторожностями. При малейшем подсыхании он прижимает листочки к стебельку и теряет ту свою форму, которую надо показать на препарате. Укладка в пресс не предохраняет от этого сжатия. Надо идти на сборы этого мха с парами небольших дощечек, между которыми заложены слои гигроскопической ваты. Вырванные стебельки кладите на вату и тотчас сильно спрессовывайте в ней, чтобы это сдавливание воспрепятствовало прижиманию листочков к стеблю.

Вид пособия – работа третья (стекло 15–18 см длиной и 5–6 см шириной). Раздаточное пособие – 15–20 экземпляров.

Если в окрестностях имеется торфяное болото, то вы без всякого труда сделаете запас торфяного мха. Нужно выбрать место с зеленым мхом (иногда он бывает бело-красноватым), и тогда вы легко набьете мхом огромную корзину. Дома устройте «расфасовку» мха, чтобы можно было сушить его не всей массой, а пучками. Эту работу полезно сделать потому, что, высохнув, мох становится очень ломким, и для раздачи его придется перед уроком положить на 1–2 минуты в воду. Если мох будет расфасован пучками примерно по сотне стебельков, это облегчит размачивание и раздачу его по партам. Поэтому при заготовке его летом сделайте один пучок-образец на 100 штук стебельков и потом делайте уже без счета такие же примерно пучки. Каждый пучок обвяжите ниткой или мочалкой и так в пучках сушите его. Сушить следует не на ярком свете, а в полутемноте, потому что на солнце мертвый мох теряет зеленый цвет и белеет. Каждый отдельно высушенный пучок оберните листками бумаги так, чтобы ее края выдавались за оба конца мха, а внутрь трубки бумагу не загибайте. Для лучшего оформления можно оклеить каждый пучок бандеролькой из тетрадного листка и написать: «Мох торфяной, раздаточный материал для урока. Перед употреблением положить на 2–3 минуты в воду и отжать ее».

Вид пособия – немонтированный раздаточный материал.

Насколько легко найти кукушкин лен со спорангиями, настолько редко встречается сфагнум со спорангиями. Поэтому, попадая на торфяные болота, надо внимательно смотреть, нет ли на стебельках мха в верхней части черных шариков на ножках.

Найдя такой мох, соберите побольше этих экземпляров и, если нет с собой прессы, принесите мох домой и засушите его на вате под прессом. Потом стебельки кантуйте под стекло на вате.

Вид пособия – работа третья. Раздаточное пособие – 15–20 экземпляров.

Папоротникообразные. Для гербария местных папоротников надо собрать: щитник, орляк, кочедыжник, тройчатник-многоножку. К какому папоротнику какое название относится, сразу, может быть, и не удастся определить. Надо сделать гербарий папоротников разных форм, а название выяснить следует уже в самой школе.

Гербаризация совершается, как описано для цветковых растений.

Берите корневище с корнями. Листья папоротника очень быстро вянут, поэтому класть их в пресс надо сразу же на месте сбора.

Вид пособия – гербарий, работа первая.

Запасите отдельно листья папоротника с хорошо развитыми сорусами (бугорками на нижней стороне листьев). Закладывать в газеты надо тоже сразу на месте сбора.

Вид пособия – папка с газетными листами. Раздаточный материал.

Соберите еще плаун – лycopодий (деряга). В сухих лесах на земле вы найдете его ствол с жесткими листочками и спорангиями в виде изящных двойных и тройных свечек. Нарезьте кусками, чтобы были и спорангии и корни.

Вид пособия – работа вторая (листки рисовальной бумаги, на них нашиты куски плауна).

Для знакомства с папоротникообразными необходимо иметь хвощи.

Интереснее других хвощ полевой. Летом это зеленые елочки, весной на тех же корневищах розовые безлистные побеги со спороносной шишкой.

Вид пособия – кантование под стекло, работа третья.

Цветковые растения. У цветущей сосны соберите концы веточек с желтыми мешочками пыльников и с крохотными красными шишечками. Засушите в вате.

Вид пособия – работа третья или четвертая.

Для изучения цветков высших цветковых – однодольных и двудольных – нужны будут те препараты цветов, которые мы уже описывали раньше.

Вы убедились, что без большого труда для каждой темы и даже чуть ли не для каждого урока по ботанике можно приготовить прекрасные, очень нужные для школы учебные пособия. Если тысячи пионеров и школьников займутся этой очень приятной для всякого любителя природы работой, то они будут участниками большого дела, имеющего огромное значение для школы.

КОЛЛЕКЦИИ И ПРЕПАРАТЫ ЮННАТОВ, РАБОТАЮЩИХ НА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ

Осенние отчетные выставки работ юннатов стали хорошей традицией, но об оформлении их часто не очень-то заботятся. Выставки иногда напоминают осенний рынок или прилавок овощного магазина.

Но одно только созерцание в натуральном виде хорошо знакомых ребятам капусты, свеклы, моркови, яблок и даже кукурузы не будит мыслей и скоро забывается.

Большой интерес вызовут различные препараты, где можно показать, как шла работа, какие наблюдения сделали юннаты и какие знания и навыки они усвоили;

приведем некоторые примеры:

Корень томата с прищипкой (опытной) и без нее (контрольный) (рис. 30);

то же с рассадой капусты;

влияние окучивания (на примере капусты) на образование придаточных корней;

влияние азотистого удобрения на лен (взять растения двух- и трехнедельного возраста);

влияние прищипки стебля огурца на развитие плетей;

баклажаны, выращенные при мульчировании (мульчевой бумагой или толем).

Подобно этим примерам можно сделать препараты и по другим опытам.

Из десятков растений каждой делянки можно будет выдернуть один-другой экземпляр, сделать для растений двух делянок общий гербарный лист и показать различия этих двух форм.

Вид пособия – работа вторая.

Накопайте пырея с корневищами. В первой половине лета, когда эти растения усиленно разрастаются, нарежьте кусочками корневища пырея, с кустиками на них. Заготовьте их штук пятьдесят. Половину засушите в прессе, а половину посадите в грядку. Через месяц их можно выкопать из земли и тоже засушить в прессе.

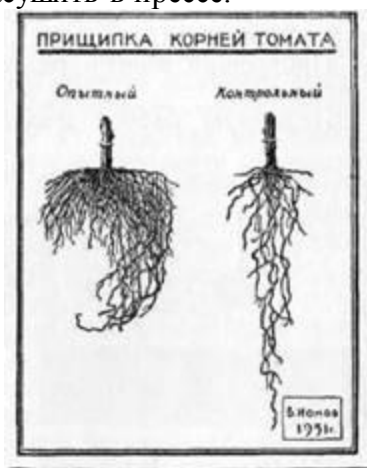


Рис. 30. Гербарий корней томата.

Вид пособия – небольшие листы гербария для раздачи на уроке. Уместите на каждом из них кусочек пырея еще неразросшегося и рядом – разросшегося.

Этикетка: «Уничтожают ли пырей, если, обрабатывая огород, режут его лопатой и оставляют здесь же в гряде?»

Чтобы показать размножение растений черенками, возьмите черенок смородины; сначала в том виде, с почками, как его сажают, потом – прирост первой осени и затем уже – второй осени.

На листья и корни в прессе положите клочки ваты. Сделайте опыты черенкования на разных почвах и покажите препараты результатов.

Вид пособия – экран (работа вторая); подземная часть черная; нашить с наклоном, как сажают. Этикетка: «Разведение смородины черенками» (рис. 31).

Чтобы показать размножение растений корнями, выкопайте корень одуванчика, нарежьте его кусочками по 1 см, положите на мокрую вату и накройте стаканом. На корнях появятся зеленые ростки. Этот опыт лучше удастся в начале лета.

Проросший корень разрежьте вдоль пополам, засушите в вате.

Подобную работу можно проделать с кок-сагызом, только корень нарежьте кусочками по 3 – 4 см.

Вид пособия – работа пятая. Этикетка: «Уничтожаем ли этот сорняк, если только срезаем, а не выкапываем с корнем?». Для кок-сагыза этикетка: «Кок-сагыз можно разводить корневыми черенками».

Сделайте коллекции семян полевых, огородных растений, сорняков, над которыми вы работали. Добавочно многое можно получить в совхозе или колхозе. Особенно будет хорошо, если вам удастся получить семена разных пород (сортов) каждого вида зернового или овощного растения. Заверните их пока, как это делают с аптечными порошками, и на каждом сорте надпишите название.



Рис. 31. Препарат «Разведение смородины черенками» – посадка, на 2-е лето, на 3-е лето.

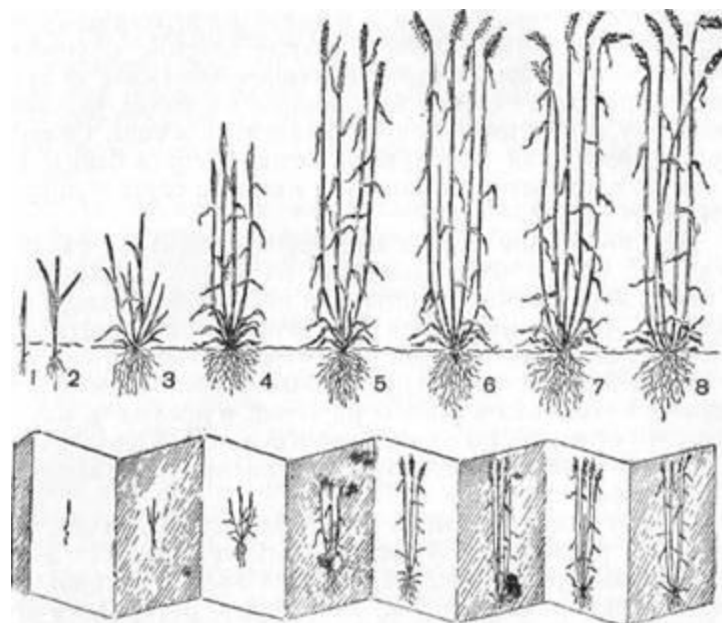


Рис. 32. Стадии развития пшеницы и складной гербарий этого развития.

Вид пособия – работа третья (с окошками). Приготовьте коллекцию проростков семян, над которыми вы работали. Если были опыты выращивания их в разных условиях, то дайте результаты этих опытов. Для экспозиции удобнее выращивать семена не в земле. Возьмите семена огородных и полевых растений, размочите их и потом продержите в воде в течение суток; выращивайте между бумагой и стеклом. Для этого вложите внутрь стакана газету, заложите горизонтальным рядом размоченные семена, налейте воды, чтобы газета намочила и прижала семена к стеклу. Можно взять не стакан, а кусок оконного стекла и такой же величины кусок картона. Покройте дощечку мокрой газетой, положите размоченные семена, накройте стеклом, обвяжите не туго ниткой, поставьте стекло вертикально в блюде, черепок, жестянку, чтобы нижний край был всегда в воде. Семена будут расти, как в витрине. Каждого сорта берите по 5 семян, проводите выращивание каждого сорта при разной температуре.

Для коллекции берите проросшие семена на разных стадиях: только что вышедшие из земли; двудольные с двумя ласточками и с четырьмя листочками; однодольные – с развернувшимися листочками. Засушите их в вате, тщательно каждый раз отмечая, чьи это семена, и при каких условиях будут ценным дополнением к гербариям и снопикам взрослых растений, и покажите, какие работы ставили вы при сортоиспытании. Проведите и сами опыт по выявлению запаса питательных веществ в семядолях.

Сделав посев пшеницы в разных условиях, соберите гербарии развития растения при этих равных условиях по стадиям (рис. 32). Для удобства хранения гербарий можно сделать складной и, как ширму, раскрывать его для демонстрирования, когда надо.

ВЕСЕННИЕ ЦВЕТЫ

В Ленинграде жил большой знаток и горячий любитель природы – профессор Кайгородов, Димитрий Никифорович.

Сорок лет из года в год вел он ежедневный подробный дневник весеннего пробуждения природы, записывая первые строки зацветания растений, прилета птиц, весеннего оживления насекомых. В своих наблюдениях он не был одинок; работу старого профессора знали многие любители природы, как взрослые, так и ребята – школьники. Каждый торопился сообщить Д. Н. Кайгородову свои наблюдения о том, когда зацвела вишня, когда прилетели ласточки, когда появился в воздухе первый рой комариков-толкунчиков.

Результаты долголетних наблюдений профессор Д. Н. Кайгородов несколько раз

издавал в виде календарей весны. По его наблюдениям оказалось, что зацветают растения одно за другим всегда в определенной последовательности. При ранней весне и при весне запоздавшей сроки будут разные, но последовательность всегда одна и та же. Этот ряд зацветаний и есть показатель хода весны, хода постепенного пробуждения природы.

Если посмотреть на список растений, за которыми наблюдал ученый, то можно увидеть, что большинство из них никакого практического значения для людей не имеет. Не пустяками ли занимался старый профессор? Нет! Для многих работ по сельскому хозяйству очень важно знать, ранней, нормальной или запоздавшей будет весна. А профессор Д. Н. Кайгородов сообщил, какой срок зацветания для каждого из этих растений будет средней нормой. Каждый год, отметив дату цветения определенного растения и сравнив ее со средней нормой, можно сказать, на сколько дней запаздывает весна или, наоборот, насколько ускорила она свой ход против обычного. Важно не само растение, а его служба времени.

Если вы соберете все эти растения в их первом цветении, умело засушите, расположите в порядке их зацветания в вашем районе, то у вас получится наглядное пособие для определения скорости весны вашей местности.

Для примера приведем список из календаря Д. Н. Кайгородова, составленный им для парка Лесного института. Растения в списке расположены в порядке их зацветания, с указанием сроков этого зацветания. Первая дата указывает среднюю норму; цифры в скобках – крайние сроки зацветания при наиболее ранней весне и крайние – при весне наиболее запоздалой.

1. Мать-и-мачеха 9/IV (28/III – 20/IV).
2. Пролеска голубая (печеночница, (название 15/IV (29/III – 29/IV) «подснежник» неправильное).
3. Ольха серая. (Сережки пылят.) 17/IV (29/III– 4/V).
4. Ветреница (перелеска) белая (так же иногда неправильное: подснежник) 18/IV (12/IV– 2/V).
5. Орешник 22/IV (5/IV– 2/V).
6. Верба и другие ранние ивы 29/IV (16/IV– 9/V).
7. Медунца (иначе легоч– ница) 1/V (24/IV–15/V).
8. Гусиный лук 2/V (25/IV–13/V).
9. Осина (сережки пылят) 3/V (18/IV– 16/V).
10. Кисличка лесная 5/V (29/IV –23/V).
11. Калужница 6/V (27/IV – 19/V).
12. Вяз 7/V (23/IV–25/V).
13. Фиалка болотная 8/V (30/IV – 21/V).
14. Ветреница (перелеска) желтая 9/V (29/IV –22/V).
15. Одуванчик 11/V (30/IV –20/V).
16. Береза (пылят сережки) 14/V (29/IV– 1/VI).
17. Сурепка 19/V (5/V – 1/VI).
18. Черника 20/V (7/V– 2/VI).
19. Земляника лесная 20/V (7/V– 3/VI).
20. Ясень 23/V (5/V– 2/VI).
21. Бузина красная 24/V (6/V–12/VI).
22. Купальница (бубенчики) 24/V (10/V– 5/VI).
23. Черемуха 25/V (7/V– 7/VI).
24. Вишня (владимирская) 27/V (7/V – 13/VI).
25. Ландыш 28/V (10/V –13/VI).
26. Рябина 30/V (1/V – 18/VI).
27. Яблоня 31/V (15/V–16/VI).
28. Дуб 31/V (15/V–15/VI).
29. Будра плющевидная 31/V (19/V –11/VI).
30. Сирень 2/VI (1/V–16/VI).

Большинство цветов этих растений вы очень хорошо знаете. Лишь о некоторых, пожалуй, полезно сказать подробнее.

Соцветия мать-и-мачехи похожи на одуванчик. Но сидят они на толстых высоких стеблях, покрытых маленькими листочками в виде чешуек.

Цветки пролески, имея по шести – семи лилово-голубых лепестков, сидят на короткой цветоножке. У пролески красивый сердцевидный трехлопастной лист. Очень часто пролеску зовут подснежником. Однако настоящий подснежник – это южное (на Украине, на Сев. Кавказе) белое лилейное растение.

Белую ветреницу иной раз – и тоже неправильно – зовут подснежником.

Менее известна медуница – невзрачный лесной цветок. Это близкая родственница незабудки, с таким же соцветием в форме завитка.

Гусиный лук – крохотное лилейное растение с луковицей и шестью (3 + 3) желтыми лепестками.

Кисличка – нежное растение в тени хвойных лесов – имеет тройчатые мягкие листочки приятного кислого вкуса и бело-розовые цветки.

Калужница – лютиковое растение с оранжево-желтыми крупными цветами, толстым стеблем, темно-зеле-цыми листьями. Растет в сырых местах, часто даже в йоде луж и канав.

Болотная фиалка – маленькое растение – имеет такой же цветок, как и анютины глазки, но только растет она на очень сырых лугах и у нее мелкие бледно-сиреневые цветы.

Сурепка – полевой сорняк из семейства крестоцветных, с шапкообразной кистью мелких желтых цветков.

Будра – из семейства губоцветных – растение со стелющимся по земле стеблем и с округленными супротивными листьями; цветет невзрачными голубоватыми цветками, попарно сидящими в пазухах листьев у верхнего конца стебля.

У Д. Н. Кайгородова перечислены далеко не все цветы, за которыми он вел наблюдения и какие встретятся вам.

В каждом районе будет свой, характерный только для данной местности список весенних растений, и об этом надо помнить. Список Д. Н. Кайгородова приведен только для примера.

Наблюдайте же за движением весны, экскурсируя в природу и собирая материал для коллекции, – помогайте составлению своего, местного календаря природы.

Как же оформлять такую коллекцию? Делать много гербарных листов, беря чуть не каждое растение с корнем, не следует. При таком громоздком оформлении не увидишь сразу всего ряда, а впечатление календаря дает именно весь ряд. Берите лишь часть стебля, с цветком и несколькими листьями. Весь обрывок растения должен быть в высоту около 12 см, а в ширину около 8 см. И при таких размерах общая длина ряда составит более двух метров! Растения сушите не просто в газетах, а еще и между тонкими слоями гигроскопической ваты; отдельно положите рыхлые клочки ваты на цветки.

Если коллекция не будет храниться в темноте, а закантованная под стекло станет украшать стену, тогда растения следует покрасить акварелью.

Монтировку в упрощенном виде можно сделать без стекла. Из плотной чертежной бумаги нарежьте листки размером: в высоту (длину) 18 – 20 см, в ширину 20 – 30 см. На эти картонки растения пришивают как обычно на гербарном листе. Все эти гербарные листы можно скрепить между собой так, чтобы они образовали развернутую ширму. Скреплять лучше всего полосками ткани или дерматина на крепком столярном клею.

При складывании этой гармошки необходимо каждое растение накрыть листком мягкой бумаги.

Если вы захотите сделать коллекцию не в виде ширмы, а под стеклом, надо достать две полосы оконного стекла 18 – 20 см x 1 м – 1 м 10 см. По величине каждого стекла отрежьте полосу не очень тонкого картона. На картон поверх белой ваты (с подложкой белой бумаги) разложите в ряд растения, начиная с зацветающего первым. Можно вату покрыть черным текстильным материалом и уже на этом фоне расположить растения.

При любой монтировке около каждого растения положите этикетку с названием растения, указанием средней нормы и крайними сроками его зацветания.

Окантованные коллекции необходимо вставить в рамы: в бумажной окантовке такое длинное стекло может легко переломиться. Раму надо сделать деревянную, покрасить бейцем и покрыть лаком.

СОБИРАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Лекарственными растениями юннаты занимаются редко. Сделают иногда гербарий пяти – шести растений, называемых лекарственными, но часто и самому собирателю неизвестно, какие лекарства из этих растений готовят и против каких болезней.

Бывает и так, что школьники включаются в сбор лекарственных растений для аптек. Такая работа является, конечно, общественно-полезным трудом. Но обычно ребята оказываются только механическими сборщиками и не получают никаких знаний о тех растениях, какие они собирают. Между тем работа над лекарственными растениями очень интересная и полезная часть практической ботаники.

Сорок процентов всех лекарств готовятся из растений. Да и те лекарства, которые составлены из химических веществ, часто в основе имеют переработанное химией растительное сырье.

С незапамятных времен глубокой древности люди лечились растениями и не только собирали их в дикой природе, но и разводили около человеческого жилья. Уже за 5 – 6 тысяч лет до нашего времени в древнейших государствах – Вавилоне, Египте – были сады лекарственных растений. В Ленинграде один из островов, на которых расположен этот город, и сейчас называется Аптекарским. Повелением Петра I при основании Петербурга здесь, на низком берегу Большой Невки при истоке из нее речки Карповки, устроен был «аптекарский огород»; теперь на этом месте находится Ботанический сад и Ботанический институт Академии наук.

В Советском Союзе имеются – преимущественно в средних и южных его районах – специальные совхозы с огромными плантациями лекарственных растений. Здесь путем умелого ухода, скрещивания, отбора получают новые разновидности растений, с более сильными, целебными свойствами.

Сейчас используется не менее 350 видов лекарственных растений, существует специальная наука – фармакогнозия – о лекарственном сырье и способах превращения его в разнообразнейшие лекарства.

Те из юных натуралистов, которые заинтересовались бы этими растениями, могли бы найти очень увлекательное дело. Можно собирать гербарный материал и узнавать все больше и больше лекарственных растений; можно пересаживать найденные в природе растения на школьный участок, тщательным уходом получать растения улучшенных форм; разводить садовые цветы, имеющие лекарственное значение.

Надо уметь из своих сборов в природе и на участке приготовить образцы аптечного сырья, обработав для каждого растения ту его часть (цветы, плоды, корни, кору), какая должна идти в дело. И, наконец, в отдельных случаях можно самому это сырье превращать и в лекарство, например: заварку липового цвета или ромашки, отвар валерианового корня, настойку калгана.

Работы эти, интересные сами по себе, могут послужить подготовкой будущих специалистов для довольно еще редкого, но полезного раздела растениеводства.



Рис. 33. Некоторые лекарственные растения:

1 – баранчики; 2 – масть-и-мачеха; 3 – ромашка аптечная; 4 – звербой; 5 – лапчатка-узик; 6 – мята перечная; 7 – чистотел.

Сейчас же результатом работы над лекарственными растениями останутся гербарии и образцы аптечного сырья.

Для начинающих назовем те из этих растений, какие легче найти и приготовить из них аптечное сырье. По их местонахождению следует различать растения: леса, луга, огорода, сада, болота. Совершая экскурсию в одно из таких мест, легко сразу отобрать там тот материал, какой нужен для коллекций.

ДЕРЕВЬЯ И ПОЛУЧАЕМЫЕ ОТ НИХ ЛЕКАРСТВА

Ольховые шишки. У нас растут два вида ольхи: ольха серая, сравнительно не крупное дерево, образующее часто густые заросли – ольшаники, и ольха черная, по берегам рек и озер, достигающая величины мощного дерева.

К концу лета образуются на ольхе не крупные многочисленные шишечки. Сначала они зеленые, а к зиме делаются черными, деревянистыми. Вот они и нужны. Сбирать их можно даже зимой.

Этот материал прост для сбора, особенно с более низкорослой серой ольхи. Прост он и для хранения без всякой обработки. После сбора надо его только немного подсушить.

Эти шишки и есть лекарство. Их заваривают крутым кипятком, дают с полчаса настояться. Отвар – вяжущее (закрепляющее) лекарство при расстройстве кишечника – часто употребляется в смеси с другими веществами такого же действия – сушеной черникой, черемухой.

Плоды черемухи. Плоды называют обычно ягодами. Но это костянка, как у вишни или сливы. Черные плоды собирают в августе, сушат на умеренном жару, хранят в сухом месте; заваривают и настаивают как чай.

Отвар – лекарство для закрепления при расстройстве кишечника; часто – в смеси с отварами черники, ольховых шишек. Косточки не раскалывать и не раскусывать – зернышко ядовито.

Липовый цвет.Липа цветет в июле; период цветения продолжается недели две. Собирают цветы, срезая сразу весь зонтик с прицветником – летучкой. Сушат цветы на воздухе, оберегая от яркого солнца. Насыпают тонким слоем, не толще как в два – три ряда. Хранить в сухом месте в коробках.

Заваривают и настаивают как чай уже перед употреблением. Пьют при простуде. Этот настой употребляют горячим на ночь, как потогонное лекарство. Применяют и как полоскание для рта и горла.

Плоды боярышника. Собирают красные плоды без плодоножек, сушат на солнце или на небольшом жару. В аптеках готовят экстракт; употребляется как сердечное лекарство по назначению врача.

Листья барбариса.Сушат. Употребляют отвар как кровоостанавливающее средство.

Кора крушины ломкой.Мелкое, около 2 метров, деревцо, даже кустарник. К осени много ягодообразных плодов (костянки) красных, потом чернеющих. Ошибочно крушину называют иногда волчьими ягодами. Волчьи ягоды такой же крупный кустарник, с такими же плодами. Различия в том, что листья у крушины широкоовальные, плоды сидят на ясно заметных цвето– (плодо –) ножках при основании черенков листьев; у волчьих ягод листья узкие ланцетовидные, собранные пучками на концах веток; плоды сидят на стебле вплотную приросшие ниже верхушечных листьев.

Отвар коры крушины дает слабительное лекарство. Кору собирают до появления листьев, в апреле, когда она легко снимается, и сушат. В употребление идет лишь после годичного хранения.

Кора дуба.Собирают кусочками с тонких веток весной до появления листьев. Отвар коры – лекарство вяжущее и противовоспалительное – употребляется для полоскания горла и рта.

Сосновые почки.Срезают их очень ранней весной, когда станет заметной на концах ветвей мутовка почек, и сушат.

Отвар употребляют при кашле и как дезинфицирующее средство.

Скипидар сосновыйполучают перегонкой натеков после надразов и насечек коры дерева. Старинное лекарство домашней медицины: горячий скипидар и расплавленное свиное сало смешивают в равных частях и употребляют как мазь для натирания.

ЕЩЕ РАСТЕНИЯ ЛЕСА

Ягоды черники.Собранные ягоды сушат (на перевернутом решете) при небольшом жаре до превращения их в ссохшиеся лепешки. Хранить в сухом месте. Закрепляющее лекарство при расстройстве кишечника, особенно у детей.

Плоды малины.Для лекарства собирают малину лесную: плоды ее легче высушить, чем крупные водянистые плоды культурной садовой малины, и сок лесной малины более ароматен. Плоды сушат до состояния каменистых комочков.

Употребляют при простуде так же, как липовый цвет.

Листья толокнянки.Толокнянка по внешнему виду очень похожа на бруснику, но ягоды содержат не жидкий сок, а сухое мучнистое вещество. Растет на очень сухих песчаных почвах соснового леса, более освещенных солнцем. Обрывают листья, сушат, рассыпая тонким слоем. Отвар листьев употребляется при некоторых заболеваниях почек.

Листья брусники, при отсутствии толокнянки, употребляют так же, но имеют более слабое действие.

Исландский «мох»– на земле сухого соснового бора такой же кустистый лишайник, как «олений мох», но более грубой формы. Сбор его и хранение являются очень легким делом.

Отвар – лекарство от кашля.

На Крайнем Севере, при отсутствии других витаминов – противцинготное средство.

Ландыш.Заготавливают все растение: листья, цветочные стрелки, цветы. Листья надо

брать до цветения растения. Их сушат быстро, охраняя от яркого солнечного света. Высушенную «траву» можно для удобства хранения измельчить.

Сердечное лекарство, усиливает работу сердца.

Ликоподий. Споры плауна, по народному названию – деряги (на рынках осенью продают для укладки между рам). Стелящийся по земле стебель с игольчатыми листочками дает длинные, поднимающиеся вертикально вверх стрелки со спорангиями. Стрелки обрывают, сушат в газетных листах. Через несколько дней на бумагу ссыплется много тончайшего желтоватого порошка – споры.

Для коллекции лекарственных растений заготовьте гербарный лист плауна с корнями и стрелками, баночку или цилиндр из-под таблеток, наполнив порошком спор.

Корневище папоротника издавна дает глистогонное средство. Берут папоротник щитник, где листья отходят пучком от подземного корневища.

Корневище берут поздней осенью (в октябре). Папоротник выкапывают, корневище очищают от листьев, корешков, всяких засохших чешуек, сохраняя вздутые основания корней. Корневище обмывают, разрезают продольно пополам, сушат.

Аптека готовит лекарство всегда из свежего сырья. Прошлогодняя заготовка теряет силу. Лекарство применяется только по назначению врача и под его строгим контролем.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ОГОРОДОВ

Мак посевной – растение с высокими толстыми стеблями, в отличие от сорняка хлебов, красного с тонким стеблем мака-самосейки, составляет вид мака снотворного. Его зерна употребляют в пищу и из них жмут масло.

Но лекарственное значение мака зависит не от семян, а от млечного сока в его стеблях. Собирают для аптек головки мака, когда они сформировались, но остаются еще зелеными, и стенки их при надавливании упруги.

Из сока в аптеках получают обезболивающие средства и другие лекарства.

Подсолнечник. Для лекарственных целей употребляют краевые лепестковидные цветки и средней величины листья. Экстракт из них – народное средство при лихорадке.

Выжатое из семян подсолнечное масло ценно как продукт питания, но оно может иметь и лекарственное значение. При ожогах помогает смесь в равных долях этого масла и известковой воды (или крепкого раствора соды).

Семена тыквы, очищенные от кожуры, – глистогонное средство.

Укроп аптечный и анис – лекарственные зонтичные растения, которые разводят на южных плантациях Курской области, Украины, Кубани. Полезно было бы культуру, хотя бы тепличную, завести юннатам и более северных областей. Выжатое из плодов анисовое и укропное масла употребляют от кашля, для улучшения пищеварения.

Обыкновенный наш укроп за лекарственное растение не считается.

Чеснок. Сильное убивающее бактерий средство, предохраняющее от инфекционных и других болезней. Легко сохраняется в луковице от осени до следующего лета.

Лук. Лечебное действие сходно с чесноком, но в более слабой степени.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ САДА

Нюгетки. Срезают и сушат все соцветие – корзинку. Применяют мазь при гнойных ранах, ожогах и порезах, либо настойку для полоскания горла при ангине.

Касторовое масло выжимается из семян клещевины.

Давно известное сильное слабительное средство; в мазах применяется для заживления мелких ран.

Наперстянка (дигиталис). Срезают и сушат листья. Сильное сердечное средство, готовят в аптеках.

Адонис, горицвет. Срезают и сушат все надземные части. Собирают за период от

начала цветения до осыпания плодов. Сушат быстро, охраняя от яркого солнечного света. В аптеках готовят сильное сердечное средство.

Аконит– красивый высокий садовый многолетник с синими цветами. Собирают главные корни, отрезая мелкие корешки.

Алтей или просвирник– растение южной и средней полосы Советского Союза. Он растет на сырых местах в диком состоянии. Полезно завести его на школьном участке. Разводят его у нас и в садах, хотя растение это не очень декоративное. При заготовке алтей выкапывают осенью; берут в дело лишь мягкие части главного корня и боковых корней. Их обмывают и сушат. Старые, одревеневшие корни негодны.

Резанные кусочки заваривают, настаивают как чай и употребляют как лекарство для полоскания горла.

Мыльнянка лекарственная. Заготавливают вымытые, высушенные корни. Применяют от кашля.

ПОЛЕВЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Лен. Собирают льняное семя, раздавливая созревшие коробочки. Употребляют для горячих припарок, согревающих кожу, например при флюсе.

Горчица. Срезают стебли со стручками, когда созревают только нижние стручки; их связывают в пучки и подвешивают на дозревание, обмолачивают и провеивают семена, сушат, мелют в муку. Употребляют на горчичники.

Овес. Зерна, распарив, употребляют для горячих припарок, согревающих кожу, лучше, чем грелки с горячей водой.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ БОЛОТА

Клюква. Ягоды не сушат, так как весь год их можно иметь в свежем виде. Клюквенный морс – питье для лихорадящих больных. В народной медицине употребляют клюквенный отвар от кашля.

Торфяной мох(сфагнум) употребляется как перевязочное средство. Он убивает бактерии и препятствует нагноению ран. Промытый кипяченой водой мох выжимают, закладывают в мешочки из марли (лучше стерилизованной) и накладывают на раны.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ЛУГОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Валериана– высокое, в метр и выше, растение – можно найти на сыроватых лугах, часто среди кустарников ольхи и ивы. Для проверки, валериана ли это, надо оторвать корешок, растереть и понюхать.

Растение выкапывают, когда семена уже высеялись; наземные стебли срезают у самого корневища, а подземные части моют и медленно сушат в тени.

Лекарство для успокоения нервной системы.

Первоцвет лекарственный(баранчики) с простыми зонтиками желтых цветов. Для заготовки растение выкапывают, отрезают надземные части, а корневище стонкими корнями моют и сушат (рис. 33,1).

Отвар употребляется от кашля.

Мать-и-мачеха– всем знакомый, первый у нас весенний цветок (рис. 33,2). Только после отцветания на растении появляются листья – холодные гладкие сверху, теплые пушистые снизу. Эти листья и заготавливают в первую половину лета. Волоски до половины черешка ощипывают.

Лапчатка-узик или лапчатка дубровная – одна из самых мелких наших лапчаток (рис. 33,5) с обычным пятилепестным светло-желтым цветком. Растет по опушкам леса в кустарниках, как бы прятаясь в тени кустов.

Осенью это растение выкапывают, отрезают от корневища верхний стебель и корни, корневище моют и сушат. Отвар на воде имеет вяжущие и противобактериальные свойства и употребляется для полоскания и для примочек.

Мята бывает кувшиная и перечная. Медицинское значение имеет мята перечная (рис. 33,6). Сбор листьев, которые идут в дело, проводят к концу июля при начале цветения. Самые крупные листья отщипывают и сушат. Остатки стеблей, цветков, мелких листьев употребляют для выгонки эфирного мятного масла (ментола). Мята идет и на изготовление мятных капель.

Ромашка медицинская – довольно мелкая по сравнению с крупным поповником – встречается часто на пустырях. Собирают цветки цельными корзинками, без цветоножки и сушат с осторожностью, чтобы цветки не осыпались (рис. 33,3).

Заваривают и настаивают как чай. Настой употребляют для полоскания горла, рта, при флюсе, для припарок и примочек и в других случаях.

Шалфей – растение более южных широт. Желательна культура его на школьных участках и в садах. Заготовка и употребление – как и у ромашки.

Зверобой. Собирают во время цветения цветки, листья, более тонкие стебельки и сушат. Заваривают и настаивают. Вяжущее и дезинфицирующее лекарство для полосканий и внутрь при расстройствах кишечника.

Чистотел растет часто в кустах, около домов под заборами; при цветении заготавливают все листья, цветы, более тонкие стебли.

Свежий сок уменьшает бородавки, дезинфицирует мелкие раны.

Тмин. Лекарственное значение семян такое же, как у аниса и аптечного укропа, но значительно слабее.

Бессмертник песчаный – растение более южных широт; севернее – желательна культура его на сухих песчаных местах. Желтые сухие соцветия срезают и сушат. Лекарство против болезней печени.

Фиалка трехцветная (анютины глазки). Собирают и сушат надземные части – листья, цветки, более тонкие стебли. Отвар употребляется от кашля.

Чабрец, тимьян, душица – сходные между собою губоцветные растения с очень мелкими цветами, образующие на песчаной почве низкие стелящиеся дерновинки, цветы с очень приятным тонким ароматом. Собирают наземные части, сушат. Лекарства из них – от кашля.

ЛЕКАРСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРНЯКОВ

Птичья гречиха или пастушья сумка. Надземные части собирают и сушат. Экстракты из этих растений применяются как кровоостанавливающее средство.

Конский щавель – высокий стебель с длинным стержневым корнем. Корни и плоды (в отваре) являются слабительным средством, по действию приближаясь к ревеню.

Подорожник – повсеместно растущее растение. Заготавливают листья, отрывая и выбрасывая основную (черешковую) толстую часть и засушивая тонкую. Настой – лекарство от кашля, а свежие листья можно накладывать на ранку, нарыв или на порез, как заживляющее средство.

Крапива. Заготавливают и сушат листья и стебли, подвешивая небольшими пучками. Применяют крапиву при ревматических, суставных болях.

Молодые ростки крапивы берут на щи, – в них много витаминов. Надо только, обварить крапиву раза три кипятком, сливая его, чтобы удалить излишек кислоты.

Так называли мы и описали около полусотни растений.

Постарайтесь найти их, сделать гербарий. На каждом листе напишите название растения и какое целебное значение оно имеет. В коробочках под стеклом сделайте образцы аптечного сырья.

КОРМОВЫЕ ТРАВЫ

Юннат должен быть знаком и с кормовыми травами, – ведь может случиться, что вы получите задание собрать семена кормовых трав. Полезно на школьном участке устроить коллекционный отдел, где росли бы такие травы.

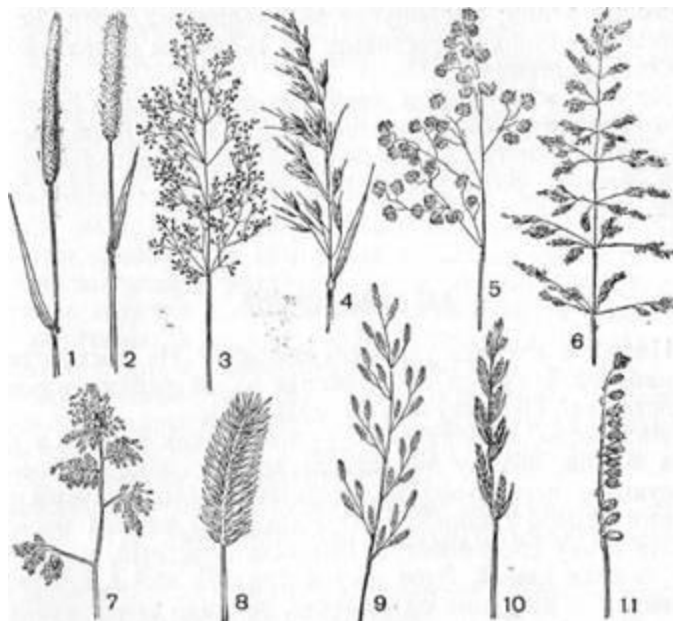


Рис. 34. Кормовые злаки:

1 – тимофеевка; 2 – лисохвост; 3 – полевица; 4 – 5 – трясунка; 6 – мятлик; 7 – ежа сборная; 8 – житняк; сянница; 10 – плевел многолетний; 11 – перловник.

Что же это такое – «травы»? Всем известна обычная трава. Чаще всего она состоит из мятлика. Его метелкой забавляются ребята, делая «петушка» или «курочку». Иногда вместе с ней растет пырей. И мятлик и пырей, так же, как многие луговые растения, относятся к злакам.

Луговые злаки – это и есть лучшая кормовая трава. Существует не меньше двадцати видов луговых злаков. В этой книжке показаны (рис. 34) наиболее типичные из них, с изображением метелок и колосьев. Почти все эти травы – метельчатые злаки, и очень немногие (пырей, плевел, ячмень) – колосовые. Собирайте эти луговые кормовые злаки; попробуйте определить их, хотя бы по нашим рисункам, и составьте их гербарий с названием каждого растения.

Но если к кормовым «травам» относить все главные кормовые растения, то, кроме злаков, к ним надо прибавить еще гербарные листья мотыльковых: клевера – красного, белого, розового, – вики, люцерны, лупина, донника.

РАСТЕНИЯ-СОРНЯКИ

Надо ли изучать растения – сорняки? Не достаточной ли работой является уничтожение их, истребление всеми средствами? Нет, изучать их нужно.

Интересно, прежде всего, – почему так велика у них сила жизни, почему они так легко расселяются, почему заглушают всех своих культурных соседей, почему так трудна борьба с сорняками? Нельзя ли иногда использовать и эту способность? Вот есть злостный, как говорят, сорняк пырей. Этот пырей близкий вид к пшенице. Пшеница – растение однолетнее, ее надо сеять каждый год. Пырей – растение многолетнее. Академик Цицин скрестил пырей и пшеницу и получил новое растение, с питательными зернами пшеницы и многолетием пырея.

Приглядимся к сорнякам. Каждое растение имеет свои свойства и кое-что из этих свойств наблюдательность человека может обратить на пользу. И «птичья гречиха», обрастая обочины почти всех дорог, и подорожник, и одуванчик, и пастушья сумка, и конский щавель, и крапива, и тысячелистник – все могут быть, как оказывается, использованы для приготовления лекарств от разных болезней. Вот тебе и «сорняки»!

Найдите растения, определите их и составьте гербарии растений-сорняков.

ПРИДОРОЖНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Спорыш, птичья гречиха– самое обычное придорожное растение с лежачим или немного вздымающимся стеблем, с очень мелкими узенькими листьями и сидящими в пазухах листьев совсем крохотными цветочками.

Растение приспособлено к сухой плотной почве. Листики испаряют немного воды, стебель тянется по земле почти на полметра и по всему стеблю сидят листья и цветки.

Лапчатка – гусяная лапка– растение с желтыми пятилепестковыми цветочками, большими сложными непарноперистыми листьями. Приспособленность к почве проявляется в «усах» растения. Кустик, становящийся как бы материнским, отращивает длинный стелящийся по земле стебель; на нем в узлах вырастают не только листья, как у всех растений, но и корни. Целый ряд кустиков хотя и с небольшими корнями, но зато использует много места. А усы разрастаются все дальше, захватывая новое и новое пространство (рис. 35,2).

Подорожник– так же всем известное растение с большими широкими листьями. Стебель в виде корневища ушел под землю, а тонкие, но прочные листья розеткой плотно прижимаются к земле.

Пастушья сумка оригинальными плодиками – стручочками. И у этого растения листья плоской розеткой прильнули к земле.

Одуванчик, если семя его прорастает у дороги, также даст прикорневую розетку листьев.



Рис. 35. Придорожные сорняки:

1 – вьюнок; 2 – гусяная лапка; 3 – подорожник; 4 – пастушья сумка.

Подальше от дороги, на более рыхлой почве и в местах, более безопасных от вытаптывания, растет лебеда и близкая к ней марь, конский щавель, бодяки и чертополохи.

СОРНЯКИ ОГОРODOV

Пырей. Тот, кто ранней весной перекапывает огород, постоянно встречается с ним. Только что появились кустики зеленой травки, у которой под землей можно видеть, кроме корней, начинающие расти вбок белые стебельки– корневища. Это сорняк пырей. Необходимо без остатка удалять его, скидывая куда-нибудь в яму поглубже. Кто поленился

это сделать, будет наказан. Пырей, разрастаясь, заплетет всю почву сетью своих корневищ, похожих на белых червей, заглушив культурные растения. Неопытные огородники пытаются уничтожить пырей, разрубив острой лопатой эти корневища на мелкие кусочки. Это пырею только на пользу, — человек помог его распространению: каждый кусочек начнет разрастаться, даст свои корни и листья, и пырей ползет со всех сторон завоевывать почву.



Рис. 36. Сорняки огорода: 1 — огот огородный; 2 — марь белая; 3 — мокрица; 4 — пырей.

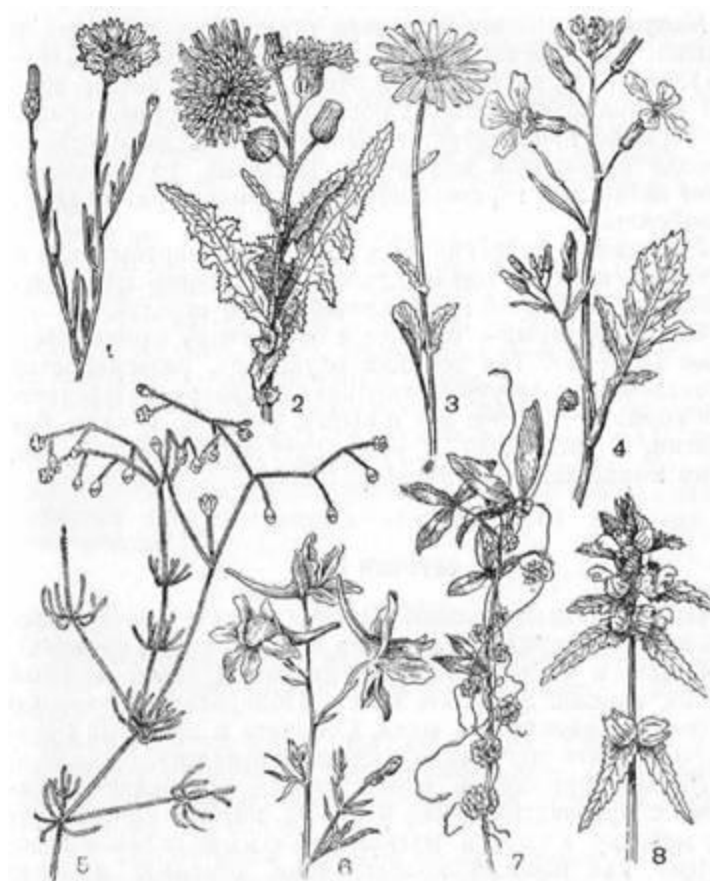


Рис. 37. Сорняки поля.

1 — василек; 2 — осот полевой; 3 — поповник, нивянка; 4 — дикая редька; 5 — торица; 6 — живокость, рогатый василек; 7 — повилика на клевере; 8 — погремок.

Для школьного кабинета полезно было бы сделать препарат такого размножения корневищем. Нарежьте десятка два — три кусочков пырея, положите их в почву, пожертвовав для этого опыта уголки на огороде. Вынимайте каждую неделю по два — три, пошедших в рост, кусочка и сушите. Сделайте общий препарат на фоне черного текстильного материала.

Мокрица — нежное растение с мелкими листьями и белыми, тоже очень мелкими

цветочками (сем. гвоздичных). Мокрица разрастается очень быстро и сильно глушит ранней весной всходы посеянных на огороде семян. Непрерывно приходится ее выпалывать. Если брать на огороде землю для комнатных растений, то на сырой почве цветочных горшков мокрица начинает развиваться очень сильно.

Лебеда и родственница ее (из тех же маревых, как и свекла) – марь. Плодики клубочками в очень многочисленных колосках по всей верхней части стеблей.

Осот огородный – близкое к одуванчику сложноцветковое растение. Так же, как одуванчик, размножается бесчисленными летучими плодиками, притом разрастается и корнями. Так же, как и пырей, его надо удалять без остатка. Нарезанный корень дает корневые черенки, легко выращивающие новое растение.

СОРНЯКИ ПОЛЯ

На запущенном ржаном поле соберите букет: красный мак-самосейка, василек (на юге – рогатый василек), ромашки; в овсе встречается красивый темно-розовый цветок куколя. Засушите цветы. Подкрасьте акварелью выцветшие васильки и маки. Соберите в изящный букетик, окантуйте под стекло, напишите этикетку.

Можно приложить еще торицу – тоненькие стебелечки с мутовчатыми, как у хвоща, ниточками-листочками; метелку *костра* мягкого, *вьюнок* полевой с розовыми, как плоские колокольчики, цветами; *дикую редьку* – тогда составит большая коллекция полевых сорняков.

КАКИЕ ПОСОБИЯ ПО ЗООЛОГИИ НЕТРУДНО ПРИГОТОВИТЬ ДЛЯ ШКОЛЫ

Собирая растения, легко можно приготовить натуральные наглядные пособия по каждой теме программы и даже почти к каждому уроку ботаники. Это работа не очень трудная, потому что почти все растения можно сохранять, высушив их. Сделать то же для всех уроков зоологии не удастся. Многих животных можно сохранить только в таких жидкостях, как спирт и формалин. Но заготовка в жидкостях требует специального снаряжения, и при наших простых работах применять ее трудно.

Мы займемся только теми пособиями по зоологии, где натуральный материал может быть сохранен в сухом виде.

Наиболее пригодны для сохранения в сухом виде – насекомые, так как все тело их одето твердым роговым веществом – хитином. Недаром составление коллекций насекомых – особенно бабочек и жуков – издавна является занятием очень многих любителей. К тому же эти коллекции очень нужны в школе.

Разнообразнейшие насекомые своей жизнью тесно связаны с жизнью людей; никто из животных не причиняет людям столько вреда, сколько насекомые. Вот почему их изучение, умение узнавать вредителей сельского хозяйства или насекомых – разносителей болезней – очень важно.

НАСЕКОМЫЕ

Прежде всего очень нужна коллекция, которая сразу дает понятие, какие животные относятся к насекомым (рис. 8).

Главные отряды насекомых. Собирая всевозможных насекомых, следует составить общую коллекцию главных отрядов этого класса животных. Она показана на рисунке 38.

Для изготовления такой коллекции нужен довольно большой кусок стекла: примерно 30 см в длину и 20–25 см в ширину. По величине стекла сделайте плоский ящик. Для этого необходим кусок картона. Если величина стекла 30х20 см, то картон должен иметь размер 34х24 см; если размер стекла 30х25 см, то величина картона должна быть 34х29 см.

Ящик сделайте так, как показано на рисунке 22. На картоне обведите карандашом стекло. Вокруг прямоугольника, который при этом вы нарисовали, обведите рамку в 2 см шириной и еще другую – шириной в 5 см. По всем линиям, где надо согнуть картон, проведите надрезы ножом и гните стенки (от надреза). Когда ящик будет сшит, наложите в него белую вату.

Теперь раскладывайте на вату насекомых так, как на рисунке. 38.

Слева в верхнем углу лежат таракан и кобылка.

Полезно прибавить сюда зеленого кузнечика, а для южных местностей – еще и медведку. Над этими насекомыми этикеточка: «Прямкрылые».

Под прямкрылыми поместите стрекоз. Настоящая стрекоза имеет более короткое широкое тело, но чаще стрекозы с длинным тонким брюшком: коромысло большое и коромысло малое. Очень красивы летающие над водой стрекозы-красавки с металлической темно-синей окраской крыльев.

Под стрекозами помещают клопов. Бывают очень красивые цветочные клопы, будто покрытые зеленой эмалью; бывают коричневые. Очень интересны водяные клопы – водяной скорпион, гладыщ, скользкие по поверхности воды длинноногие водомерки.



Рис. 38. Коллекция представителей семи главных отрядов насекомых, монтированная на вате в коробке под стеклом.

Напишите под ними общую этикетку – «Клопы». Отряд называется: хоботные; к нему относятся клопы, тли и южные – крымские – насекомые цикады.

Этот ряд (с левой стороны коллекции) представляет насекомых с неполным превращением.

Середину коллекции составляют бабочки. Желательно дать разных бабочек – крапивницу, павлиний глаз, траурницу, капустницу, репницу, боярышницу, шелкопряда и совку.

Под бабочками поместите двукрылых; сюда относятся всевозможные мухи: домашняя, синяя и зеленая мясные мухи, серая кровососка, слепень. Сюда же надо прибавить комаров – обыкновенного, малярийного, большую карамору.

Справа поместите жуков. Наиболее известны всем майский и мраморный хрущи, хлебный жук кузька, навозные жуки, красивая, металлически – зеленая бронзовка. Здесь надо иметь также божью коровку, жужелицу, плавунца, усача-дровосека, слоника и маленького короэда.

Под жуками в один ряд уместите на отведенной им справа в нижнем углу полоске

перепончатокрылых: пчелу, шмеля, осу, муравья (взять более крупного).

При устройстве этой коллекции надо сделать так, чтобы каждое насекомое было прижато ватой к стеклу.

Полезно под каждым жуком смазать до укладки вату прозрачным клейстером, чтобы ножки не утонули в рыхлой вате, а стали бы отчетливо видны. Так же следует устроить и шмеля. Под всеми остальными насекомыми под ватой должна быть газетная подложка. Если рядом с толстыми крупными жуками будут мелкие, как божья коровка, надо под таких жучков положить отдельно комочек ваты.

Границы отрядов проведите цветными нитками по вате. Если нитка идет от края до края ящика, то полезно концы нитки прошить сквозь стенки коробки, чтобы нитка была натянута.

Этикетки следует смазать снизу клейстером и положить на вату. Заглавную этикетку пишут крупно и четко. Когда вся коллекция закончена, смазывают загнутые закраины стенок кое – где столярным клеем, накладывают стекло, дают полчаса отвердеть клею и кантуют ящик, как работу восьмью.

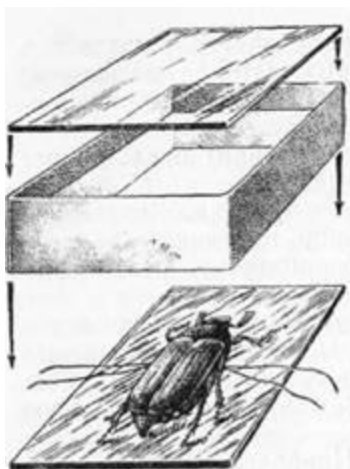


Рис. 39. Заклейка жука в рамку между двумя стеклами.

Майский жук. Для препарата надо иметь 2 кусочка стекла по величине спичечной коробки.

Возьмите майского жука (свежеусыпленного или размоченного). Прошейте его через бока насквозь двойной ниткой. С каждого бока из жука должны выходить 2 нитки по 4 – 5 см длиной. Расправьте, как полагается, ноги жуку, дайте ему подсохнуть в течение 4 – 5 дней.

Теперь возьмите стеклышки, пустую спичечную коробку без футляра, вырежьте из нее дно. Положите жука на середину одного стекла, растяните крестообразно нитки. Смажьте кромки спичечной коробочки столярным клеем, наложите на стекло с жуком, как на рисунке. 39. Наложите пресс; пока клей не застыл, натяните туго нитки, края заверните на стенку снаружи, смазав клеем; излишки отрежьте. Смажьте клеем верхнюю кромку, наложите стекло. Приготовьте полоску бумаги для оклейки, рассчитав, чтобы кантики на стекле легли очень узенькие, меньше чем 5 см. Окантуйте, смазав клейстером. Препарат хорош тем, что, поворачивая его в руках, можно рассматривать его не только сверху, но и с брюшной стороны, изучая строение и расположение ног.

Коллекции насекомых – вредителей. Если вы будете участвовать в уничтожении насекомых-вредителей на пришкольном участке или в колхозе и совхозе, то обязательно набирайте этих насекомых для коллекций. При этом берите и те растения, на которых паразитируют насекомые. Очень хорошо взять такие части растения – листья, корни, цветки, где хорошо видны следы повреждений насекомыми: объединенная мякоть листа, прогрызенные дырочки, изгрызенный корень или колос, прогрызенные горошины. Насекомых расправляют и хранят пока на вате; взятые части растений сушат под прессом, причем на более тонкие и нежные части, особенно на цветки, надо класть клочки гигроскопической ваты.

Перечислим, какие вредители и на каких растениях могут вам попасться.

На огороде вы найдете проточенные листья редиски, редьки, капустной рассады. Вы увидите, как по листьям бойко прыгают какие-то блохи. Это крохотные жучки – огородные блошки, повреждающие листья крестоцветных. На тех же крестоцветных можно найти жучков более крупных, чем листоблошки, но все же очень мелких: это хреновый листоед, или бабануха. На горохе сидят гороховый слоник и гороховая зерновка. Когда осенью будете кушать спелые, уже желтеющие горошины, не выбрасывайте проточенных горошин с личинками и куколками внутри, а положите в закрывающуюся коробочку. Скоро вы найдете в этой коробочке жучков слоников с хоботком на головке. На огороде вы найдете жуков шелкунов. Их легко узнать. Положите такого жука на ладонь, спиной книзу, и подождите. Жук, шелкнув, подскочит, перевернется в воздухе, опустится уже ногами вниз и поползет. Личинки этого жука грызут подземные части растений. При перекопке огорода вы найдете этих желтых твердых на ощупь «проволочных червей». Они часто едят картофельные клубни. Личинки легко сушить для коллекции: они не меняют формы, так как имеют плотный хитиновый покров.

Ловите сачком бабочек, садящихся на листья крестоцветных, особенно на капусту. Зачем они сели? Цветов нет, есть бабочкам тут нечего. А они упорно летят на огород. Здесь эти бабочки отложат яички, а их гусеницы поедят все листья. Это капустницы и репницы. Придите на огород вечером, в сумерки. Вы найдете новых вредителей овощей: капустную совку, совку гамму, озимую совку, капустную огневку и капустную моль. Зажгите на огороде какой-нибудь фонарь или керосиновую лампу и вокруг постелите газеты. На свет соберется много бабочек.

Если на луке, на капусте увидите мух, не похожих на нашу комнатную муху, понаблюдайте, чем эти мухи там занимаются. Очень может быть, что это вредители – луковая муха, капустная муха. На капусте можете найти огромного комара – больше 2 см длиной. Берите и его: это капустная долгоножка; ее личинки объедают корни капусты. На капусте найдете крупного капустного клопа и можете увидеть, что он неподвижно сидит на стебле семенной капусты и, запустив хоботок в молодой нежный стебелек, сосет его соки. Осматривайте цветы крестоцветных – редиски, капусты, брюквы: в них часто бывают жучки цветоеды.

За одно посещение огорода вы многого не найдете, а бывая часто, обогатите свои коллекции и спасете много растений.

На юге есть еще злостный враг огородов – медведка, очень крупное, как большой кузнечик, насекомое из отряда прямокрылых.

Вредители огорода изображены на рисунке. 40. Так же, как на следующих табличках (рис. 41, 42, 43), все насекомые изображены, для легкости определения, в натуральную величину. Но для очень мелких насекомых даны рядом в кругах (как бы под лупой) их изображения в увеличенном виде. Эти рисунки в круге следует сравнивать с насекомым, разглядываемым через сильно увеличивающую лупу.

Еще больше вредителей найдете вы в плодовом саду (рис. 41). В цветах и бутонах яблони много жучков – черных и зеленых; это слоники цветоеды. Такие же маленькие – малинный жук (личинки его – белые червячки – попадают в малине, когда вы ее кушаете), земляничный листогрыз, малинно – земляничный слоник. Под корой плодовых деревьев живет маленький жук заболонник. Сливовые и вишневые деревья имеют своих слоников. Чем внимательнее будете вы осматривать деревья, их кору и цветы, тем больше найдете вы этих крохотных, но вредных жучков. Много вредителей садов есть среди бабочек: это боярышница, кольчатый и непарный шелкопряды, златогузка, яблоневая плодоярка, пяденицы, целый ряд садовых молей (плодовая, яблонная, малиновая, смородинная и другие).

Сразу вы, конечно, не определите всех этих бабочек; пусть это вас не смущает; посещая почаще сад с сачком и сборной банкой, усердно ловите там всех мелких бабочек, а при случае агроном – садовод или энтомолог определит ваши сборы и назовет каждое насекомое.

Серьезными вредителями являются разные тли, покрывающие часто молодые нежные побеги сплошным слоем. Сохранить в сухом виде этих крохотных, мягких, сочных насекомых мы не можем; их лучше всего держать в консервирующих жидкостях.

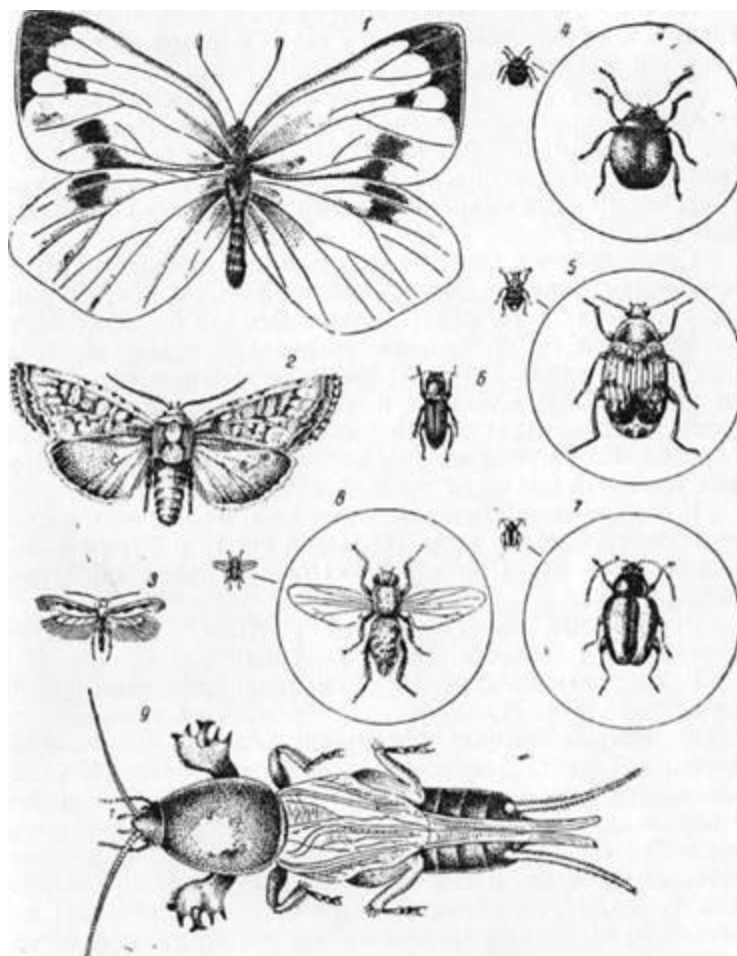


Рис. 40. Насекомые – вредители огорода:

1 – капустница; 2 – капустная совка; 3 – капустная моль; 4 – жук бабануха; 5 – жук гороховая зерновка; 6 – щелкун; 7 – жук земляная блошка; 8 – капустная муха; 9 – медведка.

На полях вы найдете других сельскохозяйственных вредителей (рис. 42). Молодые зерна в колосьях выедает хлебный жук кузька.

На кузьку очень похожи еще два хлебных жука: крестonosец и хрущ посевной. Свои слоники есть и в поле; это клеверный и люцерновый. На юге свекловичным посевам вредит долгоносик свекловичный. Жуки щелкуны с их личинками – проволочными червями – встретятся вам и на поле.

Среди бабочек вы найдете и полевых вредителей: озимую совку, совку зерновую, совку гамму; в южных районах встречаются и другие совки. Все это ночные бабочки; днем они сидят, сложив крылья, как крыша домика. Сидят на темной шероховатой коре деревьев, на земле, на черных старых листьях, и темные крылья их представляют тогда замечательный пример покровительственной окраски. Из бабочек на юге злейшим вредителем кормовых растений является луговой мотылек.

К полевым вредителям относятся и некоторые двукрылые: гессенская муха (большой комар в 25 см величиной, пшеничный комарик—15 см), шведская муха, озимая муха.

Серьезными врагами полей оказываются клопы – черепашки и кобылки. На юге – саранча.

В лесу вы можете собрать коллекцию лесных вредителей (рис. 43). Из жуков сюда относятся усачи-дровосеки, личинки которых протачивают своими ходами древесину

деревьев. Дровосеки очень разнообразны. В хвойных лесах есть жук, по цвету совершенно сливающийся с корой дерева, с усиками, имеющими длину втрое-вчетверо больше, чем длина тела. Есть дровосеки черные, есть зеленоватые, в тон осиновой коре, имеющие короткие усики. На отваливающихся от старых хвойных деревьев кусках коры можно видеть изнутри узоры – это работа личинок жучков короедов. Жук-самка проделывает под корой продольный ход и по бокам этого коридора откладывает яйца. Рождающиеся из них личинки едят кору и вгрызаются в нее боковыми ходами от коридора. Личинка растет – и ход становится всё шире. Личинка превращается в куколку, из куколки выходит жук. Он не возвращается в материнский коридор, и тут же, в конце своего хода прогрызает кору и вылетает наружу. Найдите такие куски для коллекции. Определите, где материнский ход, где личиночные, где дырка, сквозь которую влезла самка жука, где дырки, через которые вылезли новорожденные жуки.

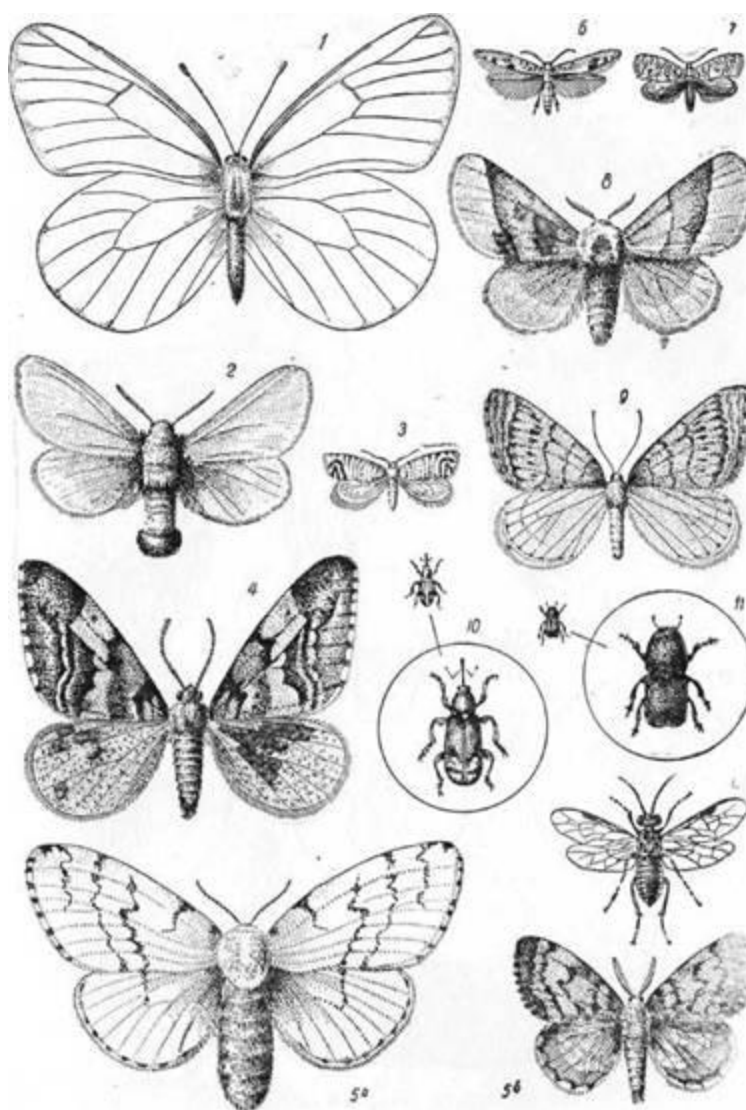


Рис. 41. Насекомые – вредители садов:

1 – боярышница; 2 – златогука; 3 – яблоневая плодожорка; 4 – обдирало, 5 – непарный шелкопряд (5а – самка, 5б – самец); 6 – плодовая моль; 7 – листовертка; 8 – кольчатый шелкопряд; 9 – зимняя пяденица; 10 – яблоневый слоник; 11 – сливовый короед; 12 – пилильщик.

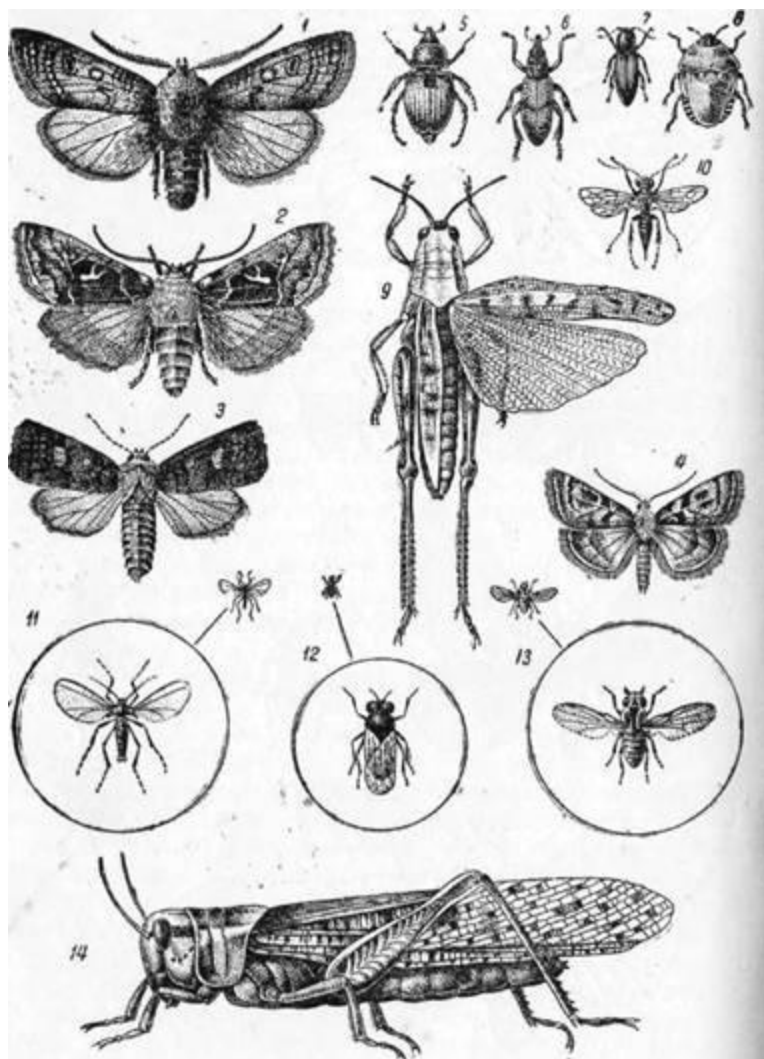


Рис.42. Насекомые – вредители полей:

1 – совка озимая; 2 – совка гамма; 3 – совка яровая; 4 – луговой мотылек; 5 – кузька – хлебный жук; 6 – долгоносик свекловичный; 7–щелкун полосатый; 8 – клоп черепашка; 9 – кобылка прусик; 10 – хлебный пилильщик; 11 – гессенская муха; 12 – шведская мушка; 13 – зеленоглазка; 14 – саранча.

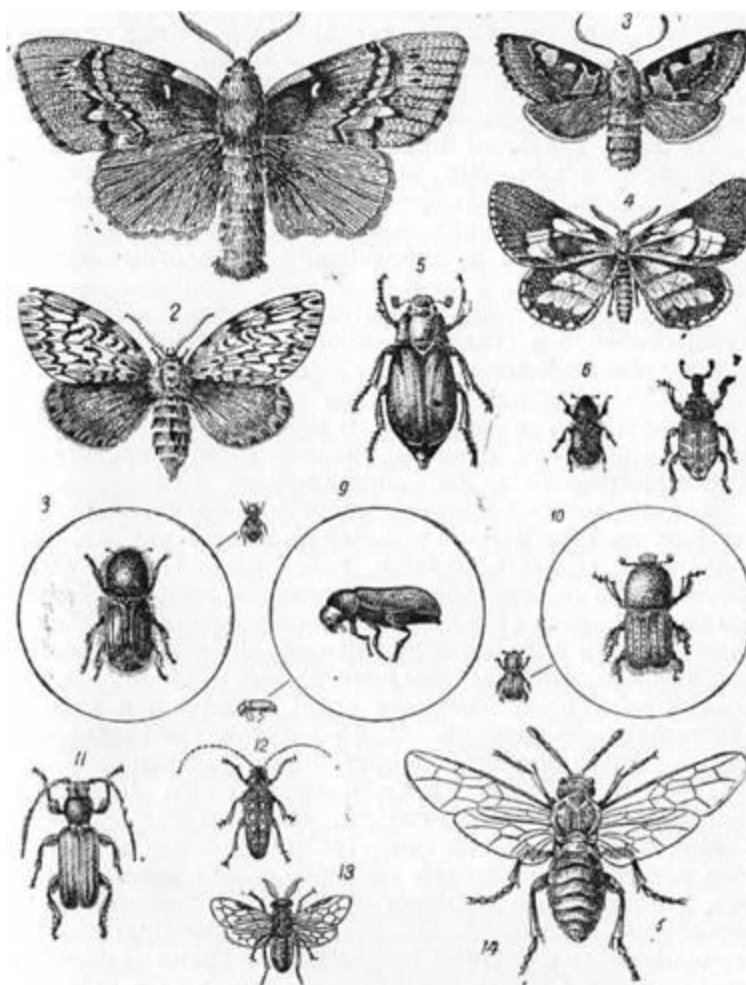


Рис. 43. Насекомые – вредители лесов:

1 – сосновый шелкопряд; 2 – шелкопряд монашка; 3 – совка сосновая; 4 – пяденица сосновая; 5 – майский жук; 6 – заболонник сосновый; 7 – большой сосновый слоник; 8 – короед типограф; 9 – большой сосновый короед; 10 – заболонник березовый; 11 – дровосек еловый; 12 – дровосек осиновый; 13 – пилильщик сосновый; 14 – пилильщик березовый.

На коре берез вы найдете ряд дырочек, точно прострел дробинками. Это выходы новорожденных жучков – березовых заболонников. Отдирайте кору на бревнах и мертвых деревьях, – вы найдете и самих жуков. Короеды, лубоеды и заболонники – крохотные жучки длиной около 2 мм.

В лиственных лесах вредителями являются майские жуки, особенно в стадии личинок, объедающих нежные мочки древесных корней.

Можно составить коллекцию и домашних насекомых-вредителей; в нее войдут: шубная моль, ковровая моль, мучная моль огневка, рисовый слоник, крохотные жучки притворщики, точильщики мебели.

Как же делать коллекции насекомых – вредителей? Делают их по типу работы восьмой (на вате) так же, как коллекцию главных отрядов насекомых. При богатом сборе можно делать отдельно коллекции вредителей огорода, поля, леса. Но полезно монтировать в коробочке под стеклом и отдельных вредителей. Набрав, например, хлебных жуков на хлебном поле, возьмите заодно и выеденный ими колос, положите колос на вату и к колосу приставьте, кое-где приклеив, 4 – 5 жуков. Так можно показать любого вредителя в обстановке его жизни.

Насекомые – опылители цветов. Для этих коллекций придется заготавливать материал как по насекомым, так и по растениям. Лучше всего брать цветки того растения, на котором поймано то или иное насекомое, и на этом же растении укреплять в препарате его насекомых-опылителей. От растений надо брать лишь верхнюю часть с цветком (соцветием)

и тремя – четырьмя листьями. Сушить эти растения лучше не в газетах, как обычно делается при гербаризации, а в гигроскопической вате. Клочками ваты надо обкладывать каждый цветок сверху и снизу, заложить растения в газетную бумагу и сушить, не спрессовывая очень сильно. Через несколько дней растение подсохнет; мы рекомендуем взять хорошие акварельные краски, поставить рядом живые растения для натуре, подобрать цвета в тон живой натуре и раскрасить сухое, поблекшее растение. Особенно нужно густыми белилами окрашивать лепестки яблони и вишни, которые при сушке всегда темнеют.

Растения получатся сплюснутыми, как на гербарном листе. Но если есть под рукой желатин, то соцветиям можно придать и форму, как в натуре. Тогда засушенное в вате растение кладут минут на пять на сырой песок или на мокрую тряпку. Оно слегка отсыреет, размягчится, и можно будет придать ему натуральную форму. Восстановление формы особенно желательно для таких соцветий, как зонтик вишни, сложный зонтик укропа или дикого зонтичного растения, головка клевера, для цветков губоцветных.

Придав соцветию нужную форму, быстро обмажьте, действуя кисточкой, горячим желатином все цветоножки и с нижней стороны лепестки цветков. Подправляйте форму всех частей за те минуты, пока твердеет желатин. Теперь красьте все части растения в тон натуре, только, набирая краску, кисть макайте не в воду, как всегда делают при работе акварелью, а в горячий желатин. При некотором художественном вкусе и умении составлять краски можно получить хорошие результаты.

Для оформления пособия делайте препарат в коробочке по типу работы восьмой. Если растение вы сделали плоским, кладите его на вату, а на цветки устраивайте засушенных насекомых. Если же у соцветия сохранена форма, то ваты не нужно. Коробочку внутри по дну и стенкам выкрасьте в черный цвет тушью или черным лаком. Растение пришейте ко дну. Наклейте насекомых, где надо, желатином. Приклейте на закраины стенок стекло, окантуйте коробку полоской бумаги на клейстере, окрасьте оклейку в черный или вообще темный цвет.

В природе выработалась приспособленность некоторых цветков к опылению определенными насекомыми. Сделайте такие препараты – примеры этих связей:

а) Зонтик цветков вишни с пчелами.

б) Головка красного клевера с сидящим на ней шмелем. Шмеля предварительно засушите, положив его набок и прижав двумя булавками; третьей булавкой оттяните хоботок шмеля, чтобы он был опущен вертикально вниз. Ноги собраны вместе. На растение наклейте шмеля тоже боком к стеклу, хоботок засуньте в один из цветков головки клевера.

в) Цветок шалфея и шмель. Шмеля подготовьте так же, как для посадки на клевер. Цветки шалфея, плохо сохраняющие при засыхании цвет, подкрасьте ультрамарином. Шмель и цветок, на который он сел, должны быть обращены боком к стеклу. Шмеля сажайте на отгиб (губу) цветка, засунув хоботок внутрь венчика.

г) На зонтичных соцветиях цветочные мухи. Они постоянно сидят на этих растениях: короткие мушиные хоботки могут достать нектар лишь из их плоских, как блюдечки, цветков. Когда будете ловить этих мух, не примите их за ос и шмелей, на которых они очень похожи, давая примеры мимикрии; птиц такое сходство пугает, но вы, как натуралисты, сразу заметите, что это двукрылые мухи, а не перепончатокрылые с четырьмя крыльями.

д) Бабочка на цветке. Сушите ее со сложенными над спиной крыльями, положив набок и прижав полоской бумаги, приколотой двумя булавками (рис. 11 фиг. 3). Третьей булавкой раскрутите завернутый в спираль хоботок и так, оттянув его вколотой рядом булавкой, дайте засохнуть. Посадите на любой цветок, приклейте желатином. На плоском же препарате бабочка прижата будет к стеклу ватой вместе со сплюснутым растением.

ДРУГИЕ ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Полезно сделать препарат *наука крестовика*, который так искусно плетет паутину.

Для умерщвления его и обработки перед засушиванием лучше всего иметь одеколон, которого понадобится очень немного. Налить одеколон надо в широкогорлую, хорошо закупоривающуюся баночку. Очень удобен тут широкогорлый – обычно четырехгранный – пузырек из-под туши, начисто вымытый и высушенный. Подставив баночку, сталкивают туда паука и закупоривают. Держите паука в одеколоне минут десять. Тем временем надо подготовить листок плотной бумаги, в котором следует проколоть концом ножа или гвоздем как можно больше дырочек (чтобы лист имел сходство с решетом), свечку и иголку с ниткой. У вынутого паука отрезают брюшко, кладут на бумагу и, держа ее над горящей свечкой на такой высоте, чтобы бумага нагревалась, но не загоралась, перекачивают брюшко паука, как шарик, над дырочками. Так за несколько минут можно высушить брюшко, которое отвердеет и не будет более сжиматься и сморщиваться. Тогда прошивают головогрудь паука двойной ниткой, как описано это для жука (страница 98), оставляют с каждого бока по 2 нитки длиной 5 – 6 см. Теперь возьмите половину спички, заострите оба конца, смажьте их крепким клеем, воткните спичку одним концом в головогрудь, а на другой конец наденьте приготовленное брюшко и плотно соедините обе части тела. Поставив паука на дощечку, покрытую тонким слоем ваты, расправьте пауку ноги: первую пару вперед, вторую и третью – в стороны, четвертую – назад, растяните нитки в стороны и оставьте на просушку. Высохший паук монтируется, как жук, между двумя стеклами (рис. 39). Если под рукой сейчас нет стеклышек, положите пока паука на хранение в спичечную коробку и заложите клочком ваты.

В лесу на грибах или отдирая кору со старых трухлявых пней вы можете найти и поймать маленькую многоножку, очень проворную, которую хватать надо быстро. Это костянка, родственница южной сколопендры; ядовитую сколопендру голыми пальцами хватать никак нельзя, но маленькая костянка прокусить нашу кожу не может. Многоножек тоже лучше всего подержать в одеколоне, если нет спирта, и оставить на просушку, расправив все ножки.

Сухую многоножку монтируйте на вате под стеклом – по типу работы восьмой – или двумя стеклами.

Очень полезным подарком школьному кабинету были бы раки, но если оставить мертвого рака без всякой обработки просто высыхать, то он будет гнить. Работу с мертвыми, несвежими раками производить нельзя. В них быстро образуется трупный яд, очень опасный для человека. Поэтому всякую препаровку надо вести над раками, когда они совершенно свежие или вынуты из спирта.

Если в вашем распоряжении есть спирт денатурат, тогда подготовка раков к сушке очень проста. Положите раков на сутки в спирт, после чего они высохнут не загнивая. Но если спирта нет, то придется провести кропотливую работу.

Уморите раков в кипяченой, остуженной воде. Если кипятку дать остыть в хорошо закупоренной посуде, то в этой воде почти не будет растворенного воздуха которым дышат водные животные. В эту воду сажают раков, и они скоро в ней замирают. Как только раки перестанут шевелиться, надо тотчас браться за препаровку, пока они свежи.

Отделите брюшко от головогруды, прорезав остроконечными ножницами и кончиком ножа пленочку между панцирем и первым члеником брюшка вокруг всего тела. Пинцетом – а если нет пинцета, то крючком из проволоки – вычистите все внутренние органы из головогруды и мышцы из брюшка.

Если клешни очень большие, то отделите и их концы – при основании самого большого вздутного предпоследнего членика – и через отверстие при этом основании вычистите мускулы из клешней.

Опущенную как скорлупу рака протрите еще ваткой, насаженной на палочку.

Теперь соедините все части рака. Сделайте жгут из мятой газетной бумаги длиной в половину размера рака и такой толщины, чтобы жгут входил в отверстия, через которые вы чистили рака.

Намочите этот жгут в горячем столярном клее, всуньте половину его в панцирь

головогруди, а другой конец вставьте в оболочку брюшка и плотно соедините обе половинки рака. Если вычищены были клешни, то разнятые части этих ног соедините половинками спичек, обмотанных ватой с клеем.

Вся эта кропотливая препаровка окажется ненужной, если можно вымочить рака в спирту. Но спирт, как и кипяток, изменяет окраску рака. Окраска рака зависит от сочетания нескольких цветных веществ – пигментов: черного, коричневого, зеленого, синего, красного. В кипятке при варке рака разрушаются и исчезают все эти вещества, кроме красного, самого прочного. И мы говорим, что рак от кипятка краснеет. Но если сушить рака, вычистив его свежим, не кладя в спирт, то окраска сохранится очень хорошо.

Рака, вычищенного или вымоченного в спирту, надо поставить на расправление и засушивание. Положите рака спинкой кверху на дощечку, покрытую тонким слоем ваты. Прежде всего озаботьтесь расправлением больших усов, иначе они совьются кривой спиралью. Положите перед рачьим «носом» узкую дощечку толщиной в сантиметр и длиной около 10–12 см, протяните по ней большие усы рака – антенны. Они должны быть вытянуты вперед и несколько разведены в стороны. На усы положите кусок плотной бумаги и заколите булавками, чтобы усы под прессом засохли в таком вытянутом положении.

Потом расправьте ноги рака: клешни согните, как руки в локтях; следующую пару ног направьте вперед; следующую – в стороны, слегка вперед; следующую – предпоследнюю – в стороны, слегка назад; последнюю пару – назад. Боковые пластинки хвоста растяните в стороны, наложите бумажку, приколите двумя булавками, чтобы бумага прижала пластинки к доске. Ноги удержатся в приданном вами им положении, зацепившись кончиками за ватную подложку. Уложите раков, чтобы никто их не тронул, оставьте дней на 5 сохнуть.

Заделка раков производится под стекло на вате по типу работы восьмой. Стекло и коробка должны иметь такой формат, чтобы уместились 2 рака рядом: один – спинной стороной, другой – брюшной стороной кверху.

МОЛЛЮСКИ

Составить коллекцию раковин, живя около реки или озера, совсем просто. На низких песчаных берегах они валяются в готовом для коллекции виде – пустые, сухие, чистые. Собирателю остается лишь поднимать их и класть в коробку.

Вы найдете здесь двойные створки беззубки или перловицы. Створки беззубки более тонкие, чем у перловицы. Спинные края створок, где они соприкасаются одна с другой, у беззубки ровные, гладкие, а у перловицы на одной створке вырост – «зуб», а на другой створке – ямка, в которую входит зуб. Беззубки живут в озерах или медленно текущих реках на мягком илистом грунте; перловицы встречаются на песчаном грунте в быстрых реках. У брюхоногих раковина имеет вид извитой трубки. Чаще всего из них вам встретятся почти шарообразной формы лужанки, у которых вход в раковину закрывается крышечкой, катушки – в виде плоской спирали, прудовики – с длинной, заостренной раковинной и некоторые другие (рис. 44).

Для школы можно собрать раковины как раздаточный материал, без монтировки. Прудовиков и катушек надо уложить в коробки на вату: стенки их раковин тонки и хрупки. Полезно раковины покрыть спиртовым лаком.

Для раздачи раковин по рукам в классе полезно сделать 10 – 15 подносиков, – например из коробочек от кнопок, перьев – и в каждый положить набор раковин брюхоногих. Створки пластинчатожаберных храните по 20 штук в общей коробке или на общем подносе.

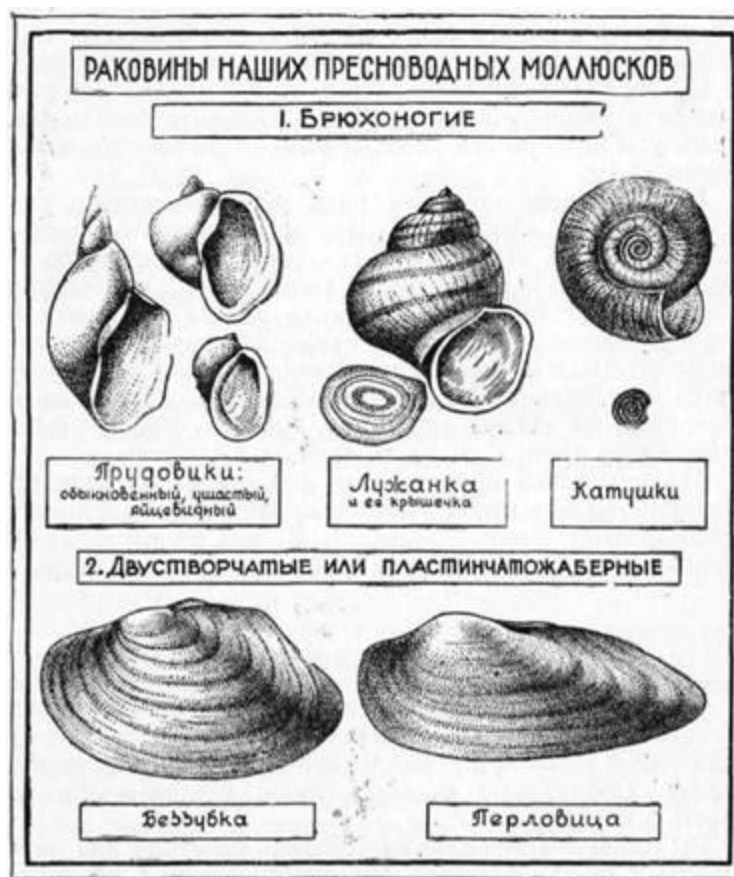


Рис. 44. Коллекция раковин.

Но для того, чтобы ученики в классе сразу узнали и названия раковин, сделайте такие коллекции, как на рисунке 44. Раковинки укрепите на экране по типу работы первой. Для прочности экран с этими раковинами лучше заложить в коробку под стекло, по типу работы восьмой.

Для прикрепления на экран сначала к самой раковине приклейте столярным клеем комочек ваты; потом этот комочек промочите клеем и после этого раковину укладывайте на предназначенное ей место.

В садах и лиственных лесах легко найти раковины наземного брюхоногого моллюска – улитки. Южные улитки крупнее, чем северные. Особенно крупна крымская виноградная улитка.

Прочные раковины этих моллюсков храните в коробке без ваты.

Но раковина моллюска – это только оболочка его тела. В школе желательно показать и самого моллюска, хотя бы в искусственном изображении. Кто умеет лепить, тот может слепить тело моллюска в естественную величину и присоединить его к натуральной раковине.

РЫБЫ И ДРУГИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ

По рыбам легко можно сделать много очень хороших натуральных пособий для школы. На первое место среди них надо поставить чучела рыб. Обычно рыб хранят в формалине. Способ этот является очень дорогим: для него требуются огромные препаратные цилиндры, и поэтому так хранят рыб лишь в музеях. В школы для формалиновых коллекций подбирают лишь мелких рыбок. Да и рыба после нескольких лет хранения в формалине теряет блеск, а потом и цвет, глаза ее мутнеют, и вся краса живого организма исчезает. По предлагаемому же здесь способу легко сохранить в натуральном виде рыбу любой величины. Мы очень рекомендуем этот способ и в тех случаях, если нужно будет сделать коллекцию местных рыб

для краеведческого музея.

Как же готовить чучело рыбы? Мы советуем его сделать из половины рыбы. Эту половину наклеивают на дощечку или на дно плоской коробки под стеклом.

Для препаровки рыбы надо иметь инструменты. Можно обойтись одним перочинным ножиком, но лучше иметь еще ножницы с острыми концами и пинцет.

Нужны еще дощечка из не очень твердого дерева и не меньше дюжины булавок. Заготовьте вату для набивки чучела. Вату можно взять самую грубую, можно употребить паклю и кудель, даже сено.

Стол, на котором будете работать, застелите газетой: работа будет грязная.

Ход всей работы показан на рисунке. 45.

Прежде всего положите рыбку на листок бумаги и карандашом (не химическим!) обведите ее контуры. Плавники пусть останутся прижатыми к телу (как на верхней фигуре). Листок с получившимся рисунком пока отложите в сторону, чтобы не запачкать его, когда вы будете резать рыбу.

Теперь положите рыбку и надрежьте кожу, чтобы снять ее с одного бока рыбы. Снять кожу надо не со всей половины рыбы целиком, а так, чтобы остались неотрезанными все плавники, кроме правого грудного. На второй фигуре показано, какая часть остается; отрезаемая часть заштрихована.

На следующей фигуре изображена рыба со снятой кожей. Для дальнейшей препаровки перережьте позвоночник рыбы сейчас же позади головы и в конце хвоста у хвостового плавника. Эти места показаны на рисунке двойными черточками. Еще перережьте при основании спинного и подхвостового плавников их косточки, которые вдаются внутрь тела. Эти надрезы также показаны на фигуре третьей рисунка 45. Теперь захватите за задний конец позвоночника, где значок X, лучше пинцетом, но если его нет, то просто пальцами, – и выдирайте кости из тела вместе с мясом. Задний конец рыбы, где хвостовой плавник, левой рукой прижимайте к столу или приколите булавкой: с позвоночником вынуты и мускулы и все внутренности. Все это содержимое тела отбрасывают.

У вас осталась кожа рыбы с головой и плавниками. Почистите ее ножом изнутри от остатков мышц, но осторожно, чтобы не порезать кожу и не стереть чешую.

Теперь займитесь головой рыбы. Вырежьте и выньте оба глазных яблока. Отрежьте жабры (всю эту работу удобнее делать ножницами, а не ножиком). Срежьте жаберные крышки и кости головы с этой обратной стороны, которой рыба будет прилегать к экрану.

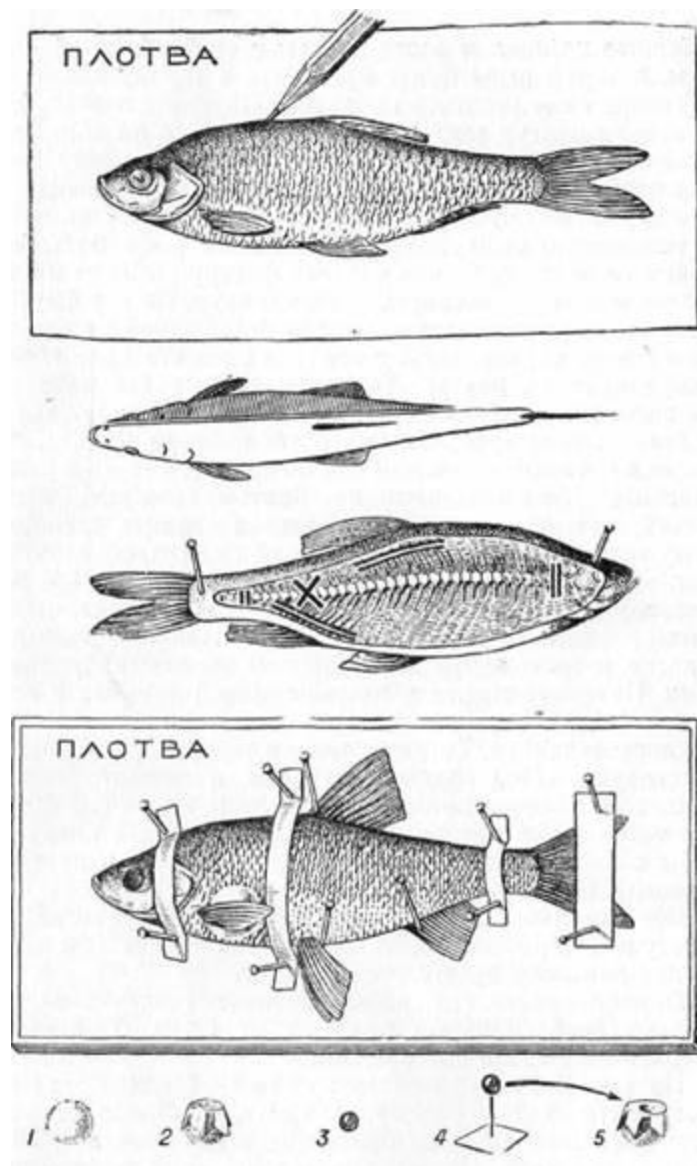


Рис. 45. Изготовление половинного чучела рыбы; внизу – изготовление искусственного глаза.

Теперь надо заняться набивкою. Возьмите листок, где вы обвели контур тела рыбы, положите его на дощечку, к которой вы будете прикалывать рыбу. По этому контуру вам легко будет дать натуральную форму изготовляемому вами чучелу. Из ваты сделайте по контуру искусственную тушку, тело рыбы. Если рыба большая, а ваты не хватает, можно сделать фигуру рыбы из мятой бумаги и только обернуть ее слоем ваты. На эту фигуру натяните кожу рыбы, положите рыбку чешуей кверху на листок и по карандашному контуру уложите края кожи, заворачивая их внутрь. Теперь прикалывайте набитую так половинку рыбы булавками к дощечке, как показано на четвертой фигуре. Отрежьте две полоски бумаги, лучше промаслив их, чтобы они не приклеивались к рыбе. Охватите этими полосками, как бинтом, тело рыбы в тех местах, где нет плавников. У хвоста сдавите сверху и снизу тело, чтобы хвост был здесь, как валик, обернутый полоской; булавки вкалывайте у хвоста рядом с краями тела, а у переднего бинта подальше от краев тела, чтобы бинт не вдавился в кожу. Хвостовой плавник прижмите к доске кусочком бумаги, приколов ее двумя булавочками. Натяните вперед к голове спинной плавник и хвостовой плавник, вколите по булавке позади первого луча каждого плавника. Тогда плавники так расправленными и останутся. Под грудной плавник подложите комочек ваты, а то плавник прижмется к телу и, высохнув, будет незаметен. Оба брюшных плавника оттяните книзу от рыбы и вколите за ними булавку, которая помешает им прижиматься к телу.

Все эти наставления будут вам понятны, когда вы приступите к работе. Пусть кто-нибудь читает вам их, и вы под диктовку будете вести работу.

Обработанную так рыбку оставьте сохнуть на несколько дней, прикрыв бумагой от пыли. Тщательно вытрите насухо все инструменты.

На просушку кожи летом нужно 3 – 4 дня. Когда вы посмотрите на свою работу, вы сразу, возможно, огорчитесь: высохшая кожа не будет иметь вида живой рыбы. Притом нет глаз. Но это впечатление преждевременно. Займитесь окончательной отделкой своей работы, освободив ее от всех булавок и бумажек.

Сделайте искусственный глаз вашей рыбе. Надо иметь маленький – величиной с почтовую марку – кусочек алюминиевой фольги, в которую заворачивают конфеты. На столе ногтем разгладьте этот кусочек. Из ваты сделайте шарик объемом примерно с горошину, по величине глазной впадины в голове рыбы (1). Изготовление глаза нарисовано на фигурах внизу рисунка 45. На ватном шарике сделайте круглую площадку; покройте ее фольгой, края которой заверните на шарик, но не обвертывайте его целиком. Снизу пусть будет видна вата (2). Глазную впадину обмажьте внутри клеем и вставьте туда приготовленный шарик. Теперь из воска или парафина скатайте маленький шарик, поперечником в $\frac{1}{3}$ площадки. Окрасьте его черным лаком, тушью или черной краской (3). Чтобы не пачкать при этом рук, сделайте такую подставку, как на фигуре 4. Сквозь кусочек плотной бумаги величиной с марку проткните булавку, наколите на острие восковой шарик, макните его в черную жидкость и поставьте булавку на головку, чтобы шарик высох.

В центре фольговой площадки сделайте дырочку, смажьте восковой шарик клеем и вставьте его в эту дырочку, чтобы он пристал к вате (5).

Теперь, если вы работаете над плотвой, надо подкрасить некоторые плавники. Возьмите красную акварельную краску, кисточку макните в горячую воду, чтобы цвет был поярче, и густо покрасьте плавники – подхвостовой и брюшные. Смажьте красным и фольгу глаза.

Наконец, когда все просохнет, окончательную отделку делают лаком. Возьмите спиртовой белый мебельный лак; нагнув на конец тонкой палочки ватку, сделайте помазок; этим помазком покройте от головы к хвосту всю рыбу, ее глаз, все плавники. Кройте тонким слоем по одному разу; избыток лака даст некрасивые желтые сгустки смолы. Рыба готова!

Когда просохнет лак (часа за два), можно вынуть всю сделанную вами «начинку» и употребить для другой рыбы. Половинку рыбы наклеивают на экран (работа первая) черного или белого цвета. Но можно сразу клеивать ее в плоскую коробку под стекло (работа восьмая).

Других рыб из карповых – карася, леща, карпа, густеру, уклейку, язя – или сельдевых или сиговых делать еще проще, так как там не надо подкрашивать никаких плавников.

Очень натуральным можно сделать получучело окуня, но лишь в том случае, если его до лакировки подкрасить акварелью, иначе все цвета этой красивой рыбы при высыхании кожи исчезают. Брюхо – нижнюю четверть бока рыбы – покрывают белилами; две четверти – бок – кроют бледно-зеленой краской; верхнюю спинную четверть красят черным и от нее на зеленую часть спускают 4 – 5 узких треугольничков (эти фигуры сделать по натуральной свежей рыбе или по хорошему печатному рисунку). Границы трех полос – черной, зеленой, белой – надо размыть кисточкой. Плавники – хвостовой, подхвостовой, брюшные – окрасить ярко-красным цветом. Раскраска кажется грубой, пока ее не покрыть (после полного просыхания) лаком. При работе над лакировкой и особенно окраской бывает, что кожа рыбы коробится и портится естественная форма. Следует контур рыбы, который делается в начале работы, переводить на толстый картон, вырезать и полученную картонную фигуру вставлять между краями кожи.

Изготовление таких половинных чучел рыб представляет собой увлекательную художественную и полезную работу. Если летом не будет под рукой всех нужных материалов для отделки, то можно в город привезти в коробке с ватными перекладками

засушенные шкурки в вате, а в горode вставить глаза, подкрасить что нужно, покрыть лаком и заклеить под стекло. Надо при этом лишь помнить, что крыть лаком и красить надо шкурки тогда, когда они туго набиты, – иначе кожа покоробится и естественная форма рыб изменится.

Легко приготовить коллекцию рыбьих чешуи. Когда на кухне чистят рыбу, особенно крупную, следует брать штук по 20 – 30 чешуек, промыть их водой, сушить между двумя стеклами (иначе чешуя, высохнув, коробится) и складывать по спичечным коробочкам, которые можно для коллекции чешуи рыб склеить комодиком.

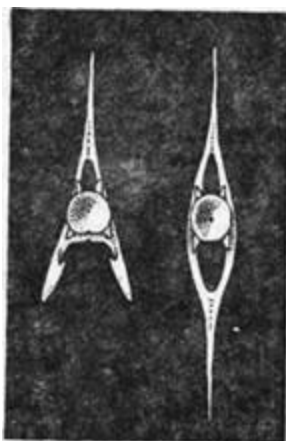


Рис. 46. Препарат рыбных позвонков – туловищный и хвостовой.

Нетрудно также собрать рыбы позвонки. Когда за обедом бывает в вареном виде крупная рыба – сазан, лещ, большой судак, треска, – надо собирать все остающиеся после обеда позвонки, мыть их в горячей мыльной воде и сушить. От карповых рыб – карпа, сазана, леща – возьмите и ребра.

На черном экранчике – хотя бы на кусочке бумаги из рисовальной тетради – нашивают позвонки парами, туловищный и хвостовой. К туловищному можно приключить и ребра, но можно дать этот позвонок и без ребер, как на рисунке. 46. Легко сделать 20 штук таких пособий для употребления в классе в виде раздаточного материала.

Прекрасным подарком школе будет скелет рыбы (рис. 47). И приготовить его не так уж сложно, если готовить его без проволочных соединений, а на естественных связках. При этом мы рекомендуем готовить скелет не так, как его обычно делают, на проволочной стойке, а на черном экране под стеклом, чтобы позвоночник пришит был к экрану. Если сделать десяток таких скелетов в коробках под стеклом для раздачи по классу, то получится пособие к уроку гораздо более полезное, чем единственный скелет, хотя и более крупный.

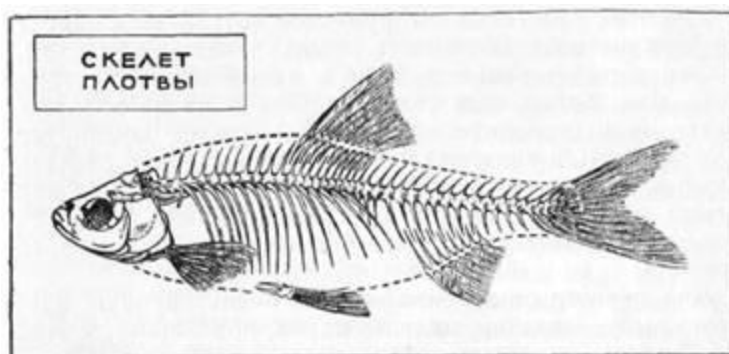


Рис. 47. Скелет рыбы (половинный, на экране).

Для этой работы из инструментов потребуется пинцет и зубная щеточка. Сложность работы заключается в том, что перед работающим должна в какой-нибудь кастрюльке или

большой жестянке кипеть вода на электроплитке или керосинке: очищаемый скелет поминутно надо опускать в кипяток. Летом на дворе можно сделать какую-нибудь печурку и кипятить воду в жестянке над сухими щепками. Если эти условия работы будут, то можно приниматься за дело. Работа потребует только терпения.

Для первого опыта возьмите не очень крупную карповую рыбу – плотву, мелкого карпа, подлещика; у этих рыб прочные толстые ребра, тогда как у окуневых – судака, окуня – ребра тонкие и в свежем виде довольно мягкие. Обрабатывать их труднее.

Работу ведите так. Очистите рыбу от чешуи, как всегда чистят ее на кухне. При этой работе не повредите плавников. На брюшной стороне сделайте небольшой надрез – впереди от подхвостового плавника, в этот надрез вставьте кончик ножниц или ножа и прорежьте кожу почти до брюшных плавников. Обведите разрез вокруг этих плавников, не прорезая линию между ними, и продолжите разрез до основания головы. Через получившуюся щель удалите все внутренние органы рыбы. На спине по сторонам от спинного плавника прорежьте кожу двумя надрезами и продолжите эти линии до головы.

Препаровку начните с того, что снимите плавники, сперва брюшные с треугольными косточками, на которых они сидят. Спинной и подхвостовой плавник вынимать надо так: кончиком ножа сделайте два прореза внутрь тела по бокам плавника и выньте плавник с его основными, вдающимися внутрь тела косточками. Отрежьте хвостовой плавник с последним позвонком и грудной плавник. С основания плавников надо счистить щеточкой все остатки мяса, опуская плавник в кипяток только основанием. Каждый плавник прополощите в воде и затем, расправив, положите его на дощечку, накройте газетным листком и оставьте под прессом на просушку.

Препарированную так рыбу положите в горячую воду и варите минуты 2 – 3. Теперь снимите с рыбы большими кусками кожу.

После этого отделите голову от туловища. С головой отделятся и находящиеся под жаберными крышками дуги плечевого пояса. Голову пока бросьте обратно в кипяток и займитесь препаровкой тела рыбы – туловища и хвоста. Положите перед собою для руководства рисунок. 47 и добивайтесь очистки скелета от мяса так, как это изображено на нем. Начните с хвоста. Снимайте спинные полосы мышц сперва пинцетом или ножичком, а потом отчищайте остатки мяса щеточкой и промывайте в чашке с водой. Если счищается плохо, надо опустить рыбу еще минуты на две в кипящую воду и снова счищать. Очень осторожно надо счищать мясо на соединении ребер с позвонками, чтобы не оторвать ребер от позвоночника. Отпрепарировав так весь позвоночник с ребрами, положите его на дощечку или на картон; под ребра подложите бумажный жгут, чтобы ребра легли на него своей вогнутой стороной. Так оставьте и эту часть скелета на просушку.

Теперь займитесь рыбьей головой. С правой стороны оторвите жаберные крышки и дугу. Удалите жабры. Снимите еще некоторые косточки с правой стороны черепа. Очистите череп возможно тщательнее от мышц пинцетом и щеточкой. Хорошо промыв в воде, оставьте на просушку.

За два – три дня все кости просохнут, и теперь можно собирать скелет. Приготовьте для экрана кусок плотной рисовальной бумаги или тонкого картона. Экран надо брать не очень толстый, чтобы легко было прошивать его иглой. Покройте экран черным лаком или черной тушью.

Для работы заготовьте столярный клей или желатин, иголку с черной ниткой.

Монтаж скелета начните с позвоночника. Смажьте горячим клеем позвонки с правой стороны, наложите на предназначенное место, оставив достаточное пространство для черепа. Когда, минут через 10, затвердеет клей, пришейте в двух – трех местах позвоночник еще и ниткой. Руководствуясь рисунком. 47, наклейте плавники спинной, подхвостовой и хвостовой. Для прочности пришейте и их двумя стежками. Пришейте на клею и треугольные косточки (таз рыбы) с брюшными плавниками. Как видно на рисунке. 47, они не причленяются к остальным частям скелета. Череп приклейте не костью непосредственно к экрану, а для прочности через вату. Возьмите комочек ваты, намочите в горячем клее,

наложите на череп с правой стороны так, чтобы потом вата не высывалась за края головы; наложите череп на место. Потом, проткнув где можно череп иглой, укрепите череп на экране еще и нитками. Приклейте грудной плавник.

Готовую работу необходимо сразу же или после, перевезя в коробке с ватой в город, заделать под стекло. По типу работы восьмой сделайте ящичек такой высоты стенок, чтобы стекло почти касалось черепа и ребер. Экран на углах пришейте ко дну коробки, стенки внутри окрасьте в черный цвет, наложите стекло, окантуйте; канты сделайте тоже черными.

Кроме скелета рыбы, вы можете сделать скелет лягушки. Самая необходимая для изучения его часть – это скелет конечностей лягушки. Сделать скелеты передней и задней конечностей очень легко, гораздо легче, чем скелет рыбы.

У мертвой лягушки снимают кожу и отрезают ноги, но так, чтобы плечевую и бедренную кость можно было вынуть из сустава, а не отрезать конца кости.

Срежьте на конечностях все мышцы и положите ноги минут на пять в жестянку с кипящей водой. После этого щеточкой очистите кости, не разнимая их в суставах.

Оставьте ноги на просушку. Когда все связки сохнут, границы костей выступят гораздо отчетливее, чем в то время, пока препарат еще сырой.

Конечности нашивают на черный экран рядом – передняя и задняя – и кантуют под стекло.

По пресмыкающимся ящерицам и змеям какие – либо пособия сделать трудно; консервируют их лишь в спирту, а скелет их при тонкости его косточек делать не легко. Если в местности, где вы живете, часто встречаются змеи, то осматривайте кучи камней около полей. Иногда между камнями можно найти прозрачную тонкую роговую шкурку – линьку змеи. Для сохранения ее в школе полезно сделать длинную коробочку вроде пенала.

По птицам можно сделать несколько пособий.

Прежде всего собирайте птичьи перья. На птичьем дворе, особенно на птицеферме, можно набрать их немало. Перья надо иметь трех форм: маховые перья из крыльев (или рулевые из хвоста), пуховые и полупуховые, имеющие плотную пластинку на конце и мягкие пушистые бородки у основания опахала. Полный комплект раздаточного материала на целый класс всех трех форм можно составить, если к обеду ошпыивают дичь – куропатку, тетерку или дикую утку. Такой же комплект можно набрать, если какой-нибудь местный охотник даст вам застреленную ворону или иную крупную птицу. Для сохранения этого раздаточного материала изготовьте из листов писчей бумаги пакеты, как для аптечных порошков, но по величине крупного пера, и в каждый из пакетов кладите перья всех трех видов.

Очень полезно иметь не только отдельные перья, но и целое оперенное крыло. Получив его, приколите в расправленном виде двумя булавками к мягкому дереву, например к расколотому осиновому полену. Отдельной булавкой оттяните крылышко, – перья большого пальца птицы. Так оставьте на несколько дней сушиться, потом храните, завернув, в коробке или заклейте под стекло. Если найдется несколько крыльев, то часть засушивают в полном оперении, а у других ошпыивают мелкие кроющие перышки так, чтобы оголить всю кожу; и тогда отчетливо будет видно, какие маховые перья отходят от предплечья (малые маховые) и какие от кисти (большие маховые). Оставляют на крыле и крылышко, которое при удалении кроющих перышек видно очень отчетливо (рис. 48). Так ошпыиванное крыло расправляют и сушат.

Ноги птиц готовить также легко, и они дадут полезное пособие. Надо собирать ноги прежде всего от птиц, которых готовят к столу: кур, уток, гусей, разной дичи. Будут и случайные находки. Очень ценно получить от охотников отрезанные ноги ястреба. Для того, чтобы иметь для урока ноги в расправленном состоянии, надо устроить их на просушку так, как показано на рисунке . 49. В доску надо вбить длинный гвоздь и к нему на время просушки привязать ногу.

Если имеется линька змеи, о которой мы говорили выше, то можно сделать замечательный препарат, который будет показывать родство пресмыкающихся с

происходящими от них птицами. От змеиной линьки отрежьте кусочек так, чтобы полукруглые длинные брюшные чешуйки были в середине, а с боков находились мелкие спинные чешуйки. Ногу курицы кладут в кипящую воду. Ногу цыпленка достаточно поварить минут 5, но ногу взрослой птицы надо варить минут 15 – 20. После этого надо разрезать на цевке кожу сзади, где мелкая чешуя, и снять кольцом кусок кожи с чешуей. Этот кусок сушат в газетах, как растения, под прессом. Сходство строения обоих кусочков будет очень большим.

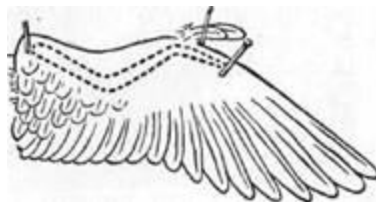


Рис. 48. Расправление на просушку птичьего крыла.

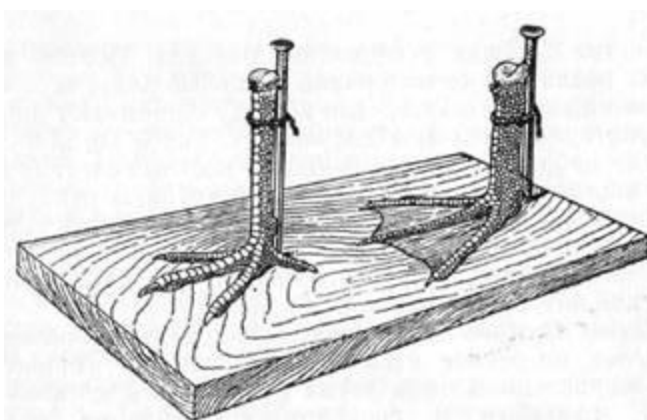


Рис. 49. Расправление на просушку ног птицы.

Оба кусочка один над другим надо заклеить между двумя стеклами (работа третья).

Череп птиц также являются очень полезным пособием при изучении птиц. Готовить их очень просто. Надо варить птичью голову около получаса (мелких птиц – минут 15), потом снять кожу и щеточкой очистить череп.

Но при этой очистке очень легко нечаянно оторвать скуловые косточки, поэтому очистку делайте осторожно.

На рисунке. 50 изображены черепа птиц, которые чаще всего могут попасть вам в руки. Надо очищать череп, пользуясь этим рисунком, и больше всего следить, чтобы не оторвать скулового мостика. Через затылочное отверстие череп очищают от головного мозга, хорошо прополаскивают водой и сушат.

Почти все кости скелета таких крупных птиц, как курица, петух, утка, настолько толсты и прочны, что очистка их очень проста. Такой препаровкой вы занимаетесь каждый раз, когда за обедом обглаживаете кости этих птиц. Если бы туловище птицы не было разрезано на отдельные куски, то из собранных от обеда, вымытых в горячей мыльной воде и высушенных костей вполне можно было бы собрать для школы птичий полный скелет.

Но монтаж большого скелета это уже специальная работа. Нужен прочный проволочный каркас на солидной подставке; части скелета скрепляют медными проволочками, которыми прошивают просверленные кости. Для этих работ нужны и особые инструменты. Поэтому здесь мы эту работу не описываем. Но так же, как полный скелет, важны и отдельные его части, которые могут применяться в классе как раздаточные пособия.

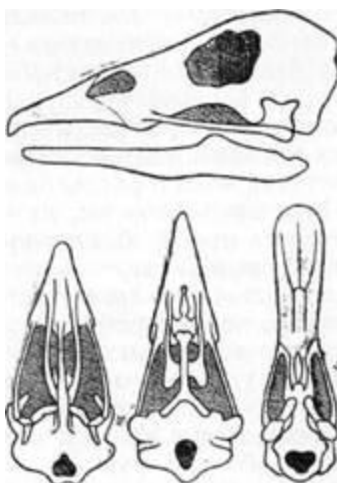


Рис. 50. Черепа птиц: сверху – гуся; внизу – курицы, вороны, утки.

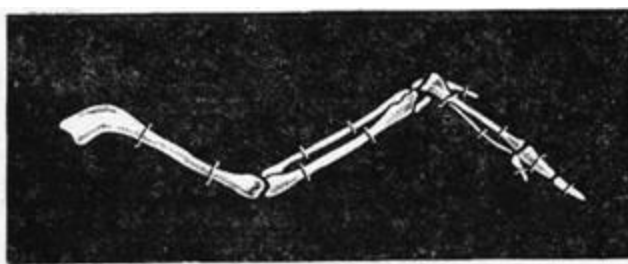


Рис. 51. Препарат скелета крыла птицы.

Было бы очень полезно, если бы вы собрали из отдельных косточек скелет крыла птицы по рисунку. 51. Такой препарат можно легко собрать из косточек крыла вареной курицы. Не объедайте крыла до такой степени, чтобы кости распались и вы перепутали бы их взаимное расположение. После на досуге отчистите остатки мяса и расположите косточки крыла по рисунку. Имея крыло вороны, из него можно сделать препарат скелета крыла. Скелет крыла крупной птицы нашивают на черный экран.

Косточки более мелкого крыла можно окантовать под стекло по типу работы второй. Вату на куске картона покрывают темным лоскутком (черного или темно – синего сатина), на него в порядке раскладывают без всякого клея кости; препарат накрывают стеклом, которое плотно прижмет все кости к мягкой подстилке, и всё кантуют, как работу вторую.

Полезно собирать вилочки (ключицы) разных птиц.

От скелета птиц, когда туловище не разрезают, очень полезно иметь его верхнюю крышку, – ее сросшиеся позвонки, отходящие от них надреберья, приросшие к позвоночнику кости таза. Вываренная и высушенная кость представляет собою очень интересное пособие. Если смотреть изнутри против света на эту крышку в задней ее половине, то получаешь понятие о хвосте птицы. Крестцовые позвонки находятся в передней части таза. Ряд позвонков между костями таза с приросшими к тазу поперечными отростками – это хвостовые позвонки. Значит, скелет хвоста – это не маленький копчик на конце тела, а длинный хвост, очень похожий на хвост ящерицы, тем более на хвост ископаемой первоптицы (археоптерикса).

Приготовить это пособие надо на подносе (работа четвертая).

В сравнении с препаровкой черепа птицы или рыбы приготовление черепа млекопитающего является очень простой работой.

Если вам удастся достать голову кролика, прежде всего выньте оттуда глаза, затем опустите ее в кипяток. Варите голову час-полтора, после чего мясо срежьте и счистите щеткой. Если мясо счищается плохо, надо варить еще. Затем так же, как в птичьем черепе, вычищают мозг через затылочное отверстие, череп прополаскивают водой и сушат. Так вываривать можно черепа зайцев, ежей и других некрупных млекопитающих.

Для черепов готовят по отдельному подносику (работа четвертая).

Если для студня на кухне вываривают голову свиньи или телянка, то необходимо потом для школы взять челюсть с зубами.

При случае для школы можно изготовить тушки животных. Нередко можно найти мертвого, совсем свежего крота. Взрежьте кожу на брюшной стороне. Внутри этого разреза ухватите ноги одну за другой за колено, подтяните вверх, сгибая в колене, перестригите ножницами ноги внизу голени. То же сделайте с передними конечностями. Кости и ступни с пальцами останутся при шкурке. Выворачивая шкурку чулком, снимите ее с головы крота. Перестригите голову поперек, чтобы челюсти остались при шкуре.

Придайте шкуре положение, какое имела она на животном. Из ваты или пакли сформируйте искусственное тело крота, натяните шкуру.

Сушите тушку где-нибудь на чердаке. Храните в коробке, посыпав нафталином.

Случается найти и мертвую летучую мышь. Это очень ценная находка. Мышь надо наколоть на дощечку, приколов и крылья в расправленной, как при полете, форме. При малой величине тельца животного и пушистой шерстке набивать чучело не нужно.

Тельце хотя и сохнет, но сохранит почти натуральную форму.

Засохшую мышь монтируют в рамочке (стенки ящичка) между двумя стеклами.

КАРТИНКИ ПРИРОДЫ

До сих пор вы знакомились с тем, как приготовить учебные пособия из отдельных животных.

Но еще мы хотим показать, как можно для этих законсервированных в сухом виде животных сделать тот фон, на котором вы нашли их. Так можно создавать целые картинки природы.

Но работы, которые мы здесь опишем, являются работами дополнительными. Они требуют художественного вкуса и тщательности исполнения. У тех ребят, кто любит и умеет рисовать, лепить и рукодельничать, они удадутся особенно хорошо.

Для этих картинок необходима, конечно, растительность; например, вредителей-насекомых надо посадить на те растения, которые они поедают. Растения должны иметь естественную форму, а не быть плоскими гербарными образцами.

И вот из натуральных растений надо сделать искусственные, чтобы устроить декорацию для наших насекомых, пауков, многоножек, кротов, улиток.

Как же это сделать?

Если хотите попробовать эту работу, раздобудьте по небольшому тюбику масляных красок для живописи – белил, ультрамарина и желтого светлого крона. Еще понадобятся бутылочка скипидара и две тонких плоских щетинных кисти (№ 4 или № 6). Наберите нужные растения – травы, кустики земляники, небольшую осоку, небольшие папоротники. Засушите эти растения обычным способом, как при гербаризации, в газетах под прессом.

Сухие растения окрасьте масляной краской. Для этого в какой-нибудь черепок выдавите из тюбика желтого крона. Добавляйте понемножку ультрамарин и размешивайте. Вы получите прекрасную травянисто-зеленую краску. Добавьте в черепок немного скипидара, чтобы получить необходимую густоту.

Положите растения на бумагу и красьте их полученной краской с обеих сторон. Под краской растения отмякнут и можно придать им естественную форму, в которой они за 2 – 3 дня отвердеют. Готовые растения наклеивайте на кусочки черной бумаги, присыпайте землей, где виден клей.

Поверхность почвы делают так. Вымочите горсть земли в черепке с тушью, иначе высохшая почва будет серой, а вам нужна черная поверхность сырой почвы. Бумагу, окрашенную тушью, обмазывайте жидким столярным клеем и обсыпайте ее толстым слоем крашеной почвы. Излишек неприклеившейся почвы можно ссыпать не ранее как через 2–3 часа после обсыпки.

Песчаную поверхность делают подобным же приемом, но бумагу берут рыжую оберточную, мажут столярным клеем и обсыпают мелким сухим песком.

Если поверхность должна быть неровной, с пригорками и ямками, то на подставку наклеивают комочки газеты нужной величины, поверх них кладут вымоченную в клею бумагу, которую обмазывают клеем и обсыпают той или иной сыпучей породой.

На устроенную так почву наклеивают растения, кусочки коры, палочки, сухие бурые листья, мох, лишайники.

Создав этот фон, вы можете теперь делать различные коллекции. Например: очень желательно приготовить коллекцию покровительственной окраски. На кусках коры, на черной земле с наклеенными на ней потемневшими бурыми листьями посадите бабочек совок, сложивших крылья домиком.

Здесь же посадите со сложенными крыльями крапивницу, павлиний глаз, траурницу. Тех же дневных бабочек с раскрытыми крыльями, будто собирающихся взлететь, посадите на цветок или поместите в воздухе на тончайшей проволочке. Проволоку для этого можно взять из кусочка осветительного провода, с разрезанной и снятой обмоткой.

На листья посадите зеленого кузнечика. Мягкое брюшко кузнечика надо взрезать, выпотрошить, набить ватой и потом покрасить кузнечика так же, как и лист, на котором он сидит.

Это только один пример, по которому вы сможете сделать картины природы на самые различные темы, пользуясь натурой.

Как оформлять футляры этих картинок? Надо взять полосу картона в 65 см длиной и 15 см шириной (склеив из кусков, если нет такого большого листа картона). Разделить на квадраты по 15 см с остатком в 5 см. Согнуть 4 стенки коробки, каждая 15 x 15 см. Величину даем примерно; если хватит картона, можно сделать и 20 x 20 см. Коробку ставят на одну из стенок, которая будет дном. Стенки и потолок красят в черный цвет. На дне устраивают одну из тех картинок природы, описание которой дано выше.

Спереди и сзади готовой коллекции к стенкам приклеивают черными бумажными кантами стекла.

Для примера опишем еще лишь одну из таких картинок природы: «Жизнь пресных вод» – нечто вроде сухого аквариума. Коробку мы рекомендуем шириной в 12 см. Две стенки сделайте 20 x 12 см, две другие – 15 x 12 см.

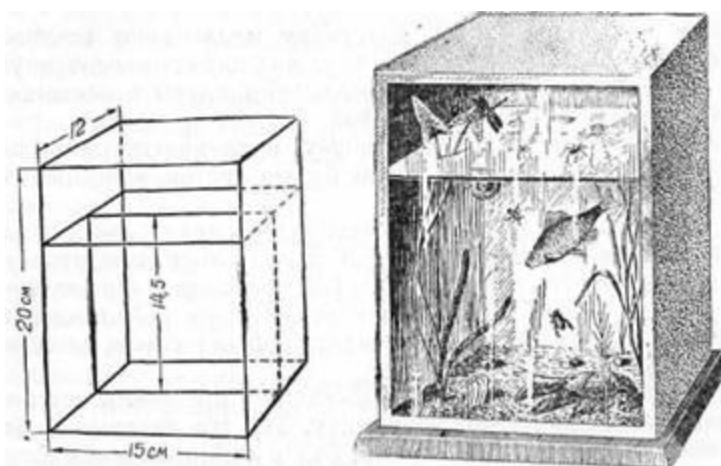


Рис. 52. Коллекция «Жизнь пресных вод» («сухой аквариум»):

1 – расположение стекол в ящике; 2 – общий вид препарата на подставке.

Понадобятся 4 стекла: два – 20 x 15 см, одно – 145 x 115 см, одно – 12 x 145 см. Коробка будет стоять на стенке 15 x 12 см (рис.57). Стенки и потолок окрасьте в черный цвет. На высоте 12 см от дна пришейте к боковым стенкам по две лучинки, на которые ляжет стекло 145 x 115 см. Стекло будет изображать поверхность воды и должно лежать совершенно горизонтально. Дно покройте желтой, в тон песка, бумагой, оклейте песком. Это

будет песчаным дном водоема. На него укрепите раковину беззубки из двух створок. Беззубку вставьте на одну треть в дно, как она обычно сидит в песке. Смоделируйте из воска с натуры тело прудовика и катушки, покройте черным лаком и вклейте в раковину. На дно приклейте рачков – водяных осликов и речного рака. На проволочках укрепите плавунцов, как бы плывущих в воде, и клопов гребляков. На поверхность можно наклеить клопов водомеров и темно-синих жуков вертячек. Стекло 12 x 145 см будет стеклянной перегородкой, которая перегородит коробку от одной стороны до другой на расстоянии 4 – 5 см от задней стенки. Если на эту перегородку наклеить поллучело рыбки, то будет полная иллюзия, что она плавает в толще воды. Наготовьте листьев подводных растений – стрелолиста и валлиснерии. Окрасьте их зеленой масляной краской и укрепите под водой, под горизонтальным стеклом. Над этим стеклом поместите сине-зеленых стрекоз; одну – сидящую на веточке тростника, другую – на тоненькой проволочке, летящую.

Когда оба стекла 20 x15 см будут вставлены, то заднее надо закрасить снизу до «поверхности воды» масляной краской, чтобы рыбка не была видна сзади.

Мы надеемся, что эта книжка будет полезна при вашей работе как в природе, так в лаборатории-мастерской и поможет вам в развитии навыков натуралиста и в деле снабжения школы пособиями. Для тех из вас, кто хотел бы более глубоко изучить такие работы, мы даем список литературы, дополняющей нашу книжку.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Плавильщиков Н. Н. Юному энтомологу. Учпедгиз. М., 1958.
- Щеголев В. Н. Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. Сельхозгиз. М., 1952.
- Щербаков Б. С. Наблюдения над насекомыми при помощи упрощенных приборов. Учпедгиз. М., 1958.
- Щербиновский Н. С. Вредители сельского хозяйства как предмет школьного изучения. Учпедгиз. М., 1956.
- Плавильщиков Н. Н. Наши насекомые. Краткий определитель. Учпедгиз. М., 1957.
- Превос А. А., Пельтцер Г. О. Юному птицеводу. Учпедгиз. М., 1960.
- Благосклонов К. Н. Охрана и привлечение птиц, полезных в сельском хозяйстве. Учпедгиз. М., 1955.
- Сунгуров А. Н. Определитель птиц в природе. Учпедгиз. М., 1959.
- Промптов А. Н. Птицы в природе. Учпедгиз. Л., 1957.
- Михеев А. В. Определитель птичьих гнезд. Учпедгиз. Л., 1957.
- Герд С. Мой живой уголок. Детгиз. Л., 1961.
- Олигер И. М. Краткий определитель позвоночных животных. Учпедгиз. М., 1958.
- Формозов А. Н. Спутник следопыта. Детгиз. М., 1959.
- Дорохов С. М. Юному рыболову. Учпедгиз. М., 1958.
- Полканов Ф. И. Подводный мир в комнате. Детгиз. М., 1955.
- Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. Учпедгиз. М., 1950.
- Райков Б. Е. и Римский-Корсаков М. Н. Зоологические экскурсии. Учпедгиз. М., 1956.
- Терентьев П. В. и Чернов С. А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. «Советская наука». М., 1949.

- Туоров С. С. Набивка чучел зверей и птиц. Учпедгиз. М., 1958.
Советы натуралисту-любителю. «Московский рабочий». М., 1956.
Иванова И. В. Что растет вокруг тебя. Определитель растений. Учпедгиз. М., 1959.
Круберг Ю. К. и Быстров А. А. Иллюстрированный школьный определитель цветковых растений. Учпедгиз. Л., 1955.
Рычин Ю. В. Древесно-кустарниковая флора. Учпедгиз. М., 1958.
Полянская О. С. и Стрелкова О. С. Ботанические экскурсии по городам и паркам. Учпедгиз. М., 1958
Минин Д. Собирайте семена деревьев и кустарников. Детгиз. М., 1952.
Соловьева М. В. Как собирать семена дикорастущих кормовых трав. Детгиз. Л., 1951.
Календарь юного натуралиста. «Молодая гвардия». М., 1956.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Присылайте ваши отзывы о прочитанных книгах и пожелания об их содержании и оформлении.

Укажите свой точный адрес и возраст.

Пишите по адресу: Ленинград, Д-187, наб. Кутузова, 6. Дом детской книги Детгиза.