

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО «Пермский государственный университет»

Е.И. Демьянова

БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ

Учебное пособие по спецкурсу

Пермь 2007

УДК 581.6

ББК 28.5

Д 32

Рецензенты:

Л. Г. Переведенцева, д-р биол. наук, профессор (ПГПУ)

К. И. Малеев, канд. биол. наук, доцент (ПСХА)

Демьянова, Е.И.

Д 32

Ботаническое ресурсоведение: учеб. пособие по спецкурсу /
Е.И. Демьянова; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2007. – 172 с.: ил.

ISBN 5-7944-0961-4

В пособии раскрывается современное народно-хозяйственное значение полезных и вредных растений. Основное внимание уделяется дикорастущим растениям России, но наряду с этим описываются экономически важные культивируемые растения и главнейшие полезные растения мировой флоры.

Издание предназначено для студентов (ботаников, агрономов, географов), преподавателей средних специальных учебных заведений и учителей биологии средней школы

Печатается по решению ученого совета биологического факультета
Пермского университета

ISBN 5-7944-0961-4

© Демьянова Е.И., 2007

Предисловие

Необходимость подобного издания диктуется почти полным отсутствием учебников и учебных пособий по ботаническому ресурсоведению¹.

Предлагаемое учебное пособие и читаемый в Пермском университете с 1967 г. спецкурс «Ботаническое ресурсоведение» составлены на основе «Проекта типовой программы курса «Ботаническое ресурсоведение» для студентов кафедр ботаники университетов и педагогических институтов» (Раст. ресурсы. 1967. Т. 3, вып. 3. С. 474–480).

В результате изучения спецкурса студенты должны хорошо ориентироваться в современном состоянии проблемы использования полезных растений (особенно дикорастущих), знать хозяйственно важные растения и вещества, обуславливающие их действие, иметь представление о проблематике научных исследований в области ботанического ресурсоведения.

Предлагаемые к изучению растения рассматриваются в составе хозяйственных групп, систематизированных автором по классификации М.М. Ильина (1948). Характеристика каждой группы ресурсных растений включает сведения о распространении их в природе или культуре, биохимическом составе, полезных свойствах и использовании в народном хозяйстве и в быту. Чтение лекций сочетается с изучением гербария по соответствующим группам на практических занятиях.

Латинские названия растений приведены по С.К. Черепанову (1981) и справочнику «Мировые ресурсы полезных растений» (1969). При ссылках на местообитания пищевых и ядовитых растений Пермского края активно использовалась работа С.А. Овеснова «Конспект флоры Пермской области» (1997).

¹ Исключение представляет лишь вышедшая малым тиражом в Ульяновске книга В.В. Благовещенского «Ботаническое ресурсоведение (полезные растения мира)» (1996).

ПРЕДМЕТ БОТАНИЧЕСКОГО РЕСУРСОВЕДЕНИЯ

Вопросы терминологии.

Связь ресурсоведения с другими науками

Ботаническое ресурсоведение¹ (природно-хозяйственная ботаника², «экономическая ботаника»³) – раздел ботаники, который занимается изучением растительных ресурсов. Понятие «растительные ресурсы» можно связывать только с полезными растениями, под которыми понимают совокупность не всех и всяких, а только полезных растений.

К полезным растениям принято относить те виды, которые человек использует непосредственно для своих нужд как в свежем виде, так и после переработки, т.е. это растения, польза которых очевидна. К ним, безусловно, относятся все культурные и культивируемые растения. В курсе «Ботаническое ресурсоведение» основное внимание сосредоточено на дикорастущих растениях, но отмечаются и экономически важные культивируемые растения. Что касается культурных растений, изучением последних занимаются соответствующие разделы сельскохозяйственной науки (растениеводство, овощеводство, садоводство и др.).

Наряду с понятием «полезные растения» бытует название «сырьевые растения». Как показывает само название, к сырьевым растениям относят такие, которые дают сырье для непосредственного использования или последующей переработки (Ильин, 1948 и др.), понимая под сырьем высушенные или иным способом законсервированные для более или менее длительного хранения части растения. Следовательно, это понятие уже, чем «полезные растения», поскольку к ним нельзя относить растения, используемые без последующей переработки (кормовые, медоносные, декоративные, некоторые пищевые).

Понятие «растительные ресурсы» должно иметь географическую или фитоценологическую определенность (Ильин, 1948; Губанов, 1973). В этом случае можно говорить о растительных ресурсах Земли, отдельного материка, страны, области и даже

фитоценоза. В таком понимании растительные ресурсы – это совокупность полезных растений определенной территории или фитоценоза, выраженная в виде перечня таксонов и по возможности количественных показателей (запасов сырья и пр.).

Термин «растительные ресурсы» нельзя подменять другим – «сырьевые ресурсы» или «ресурсы растительного сырья», где слово «ресурсы» понимается обычно в значении «запасы», т.е. только с количественной стороны. Термин «растительные ресурсы» более широкий по смыслу нежели «сырьевые ресурсы».

Растительные ресурсы могут быть реальными, т.е. используемыми при данном уровне развития производительных сил общества, и потенциальными, не используемыми на данном этапе по тем или иным причинам.

В какой же мере используются человеком в настоящее время растительные ресурсы Земли? Не затрагивая низших растений (бактерий, водорослей и др.), приведем некоторые сравнительные данные об использовании цветковых растений.

Примерно из 300 тысяч цветковых растений число настоящих культурных растений около 650, т.е. всего лишь десятые доли процента. Невелико использование и дикорастущих растений. Так, например, свыше 3 000 видов дикорастущих и культурных растений мировой флоры употребляются в пищу. Однако едва ли более 250–300 имеют широкое пищевое значение. Все остальные являются узко местными или редко используемыми растениями. Количество лекарственных растений, применяющихся в мировой медицинской практике, достигает 12 000 видов. В официальных фармакопеях любой страны значится не более 150. Из 2 000 волокнистых растений, используемых как пряжильные и плетеночные, всего лишь 20 видов идут на изготовление тонких хороших тканей, пригодных для одежды. Из 1 500 видов эфирномасличных растений промышленное значение имеют около 110–120 видов. Примерно также обстоит дело с дубиль-

¹ Термин предложен Ал. А. Федоровым (1961).

² Название дано М.М.Ильиным (1948, 1949).

³ Термин, принятый в Западной Европе и Америке (цит. по Федорову, 1966).

ными, жирно-масличными и другими группами дикорастущих полезных растений.

Подсчеты показывают, что практическое промышленное и хозяйственное применение имеет совершенно ничтожное количество растений – около 0,4–0,5%. Причины этого различны. Обычно широко используются только те растения, которые содержат больше полезных действующих веществ и к тому же произрастают в подходящих географических условиях. Важной причиной является малая изученность некоторых территорий, особенно малодоступных: джунглей, болот, горных стран, тайги и т.д.

Выше было дано лишь самое общее определение предмета (объекта) изучения ботанического ресурсоведения. В действительности предмет изучения неоднозначен. Как указывает Ал.А. Федоров (1966), ботаническое ресурсоведение исследует:

- 1) виды растений, их разновидности и формы, перспективные или уже имеющие значение для хозяйственного использования;
- 2) части растения, подвергшиеся различной степени переработки (в том числе и сушке);
- 3) индивидуальные вещества (или их смеси), продуцируемые растениями;
- 4) целые растительные сообщества или группы последних, в той или иной степени важные для практического использования.

Следовательно, по Ал.А. Федорову (1965), «предметом (или предметами) изучения ботанического ресурсоведения являются, с одной стороны, растения как источник сырья, а с другой – растительные ресурсы в целом». Таким образом, можно сказать, что задачей ботанического ресурсоведения является всестороннее изучение растительных ресурсов (начиная от поисков новых полезных растений и кончая их использованием, интродукцией и даже выращиванием в промышленных масштабах).

Ботаническое ресурсоведение распадается на разделы, изучающие ресурсы определенных групп полезных растений, например, ресурсоведение лекарственных растений, ресурсоведение эфирномасличных растений, ресурсоведение пищевых растений и т.д. Каждый из упомянутых разделов бота-

нического ресурсоведения имеет свой объем исследования, использует не только общие для ботанического ресурсоведения методы, но и свои, специфические, а также имеет свои цели и задачи и свое практическое значение.

Какие области научного знания наиболее тесно связаны с ботаническим ресурсоведением?

Это, прежде всего систематика растений. Ботаническое ресурсоведение более всего нуждается в точном определении вида, а также в данных о его индивидуальной изменчивости. Со своей стороны ботаническое ресурсоведение дает важный и интересный материал для систематики и, прежде всего, для построения филогенетических систем различных рангов. Известно, что родственные таксоны имеют сходный химический состав и, напротив, чем больше разница в химическом составе таксонов, тем вероятнее предположить разные корни их происхождения. Тесная связь ботанического ресурсоведения с хемосистематикой общеизвестна.

Для ботанического ресурсоведения необходимы также данные таких наук, как геоботаника и биогеоценология, поскольку растение (вид) живет в обществе и является его компонентом. К этому следует добавить, что методы изучения распространения растений, учет и картирование запасов сырья, применяемые в ботаническом ресурсоведении, должны базироваться на достижениях геоботаники.

Кроме того, ботаническое ресурсоведение широко использует данные органической химии и биохимии. Без знания этих предметов невозможно использование растений, поскольку необходимо иметь точное представление о химическом составе.

Ботаническое ресурсоведение тесно связано и с науками сельскохозяйственного цикла – агрономией, растениеводством. Без использования данных этих наук невозможно интродукция полезных растений.

Как считает Ал.А. Федоров, для ботанического ресурсоведения имеют значение примерно 20 областей научного знания. Процесс взаимного проникновения наук, примером чего является ботаническое ресурсоведение, – характерная черта современного этапа развития естествознания.

История становления и развития ботанического ресурсоведения

Ботаническое ресурсоведение, как любая другая наука, имеет свою историю, свое прошлое, настоящее и будущее.

История возникновения знаний о полезных растениях и продуктах, из них получаемых (сырье), имеет большую давность. Ее истоки, в сущности, лежат в классической древности и тесно связаны с историей культуры Китая, Египта, Греции и Арабского Востока. Таким образом, ботаническое ресурсоведение, или, как ее раньше называли, природно-хозяйственная ботаника, – наука достаточно древняя.

В дальнейшем речь пойдет только об истории изучения растительных ресурсов в России.

Первые сведения о полезных растениях можно найти в рукописных «травниках». В них наряду с описаниями действительно полезных свойств трав давались и описания фантастические.

Как известно, в России зарождение начал современной науки связано с эпохой Петра I (конец XVII – начало XVIII века). Не составило в этом отношении исключения и ботаническое ресурсоведение (природно-хозяйственная ботаника). В ее становлении и развитии большую роль сыграли, во-первых, так называемые аптекарские огороды и, во-вторых, экспедиции, организованные Российской Академией наук (правильнее Славяно-греко-латинская академия, открытая в 1685 г.).

Аптекарские огороды, в которых выращивались преимущественно лекарственные растения, начали закладываться на Руси после организации Аптекарского приказа (1620). Одним из наиболее известных был так называемый «царев огород», в селе Измайловском под Москвой, созданный в царство Алексея Михайловича. Среди аптекарских огородов, возникших при Петре I, особую роль сыграли Московский (1706), на базе которого позднее возник Ботанический сад

МГУ и Петербургский (1714). Он был заложен на острове, который назывался Аптекарским. На его основе впоследствии возник Ботанический институт АН СССР.

В задачи Петербургского аптекарского огорода входило:

- 1) разведение лекарственных растений;
- 2) изучение растений;
- 3) преподавание ботаники (будущим лекарям).

Обязанности работников сада заключались также в сборе лекарственных растений и вне его территории. В саду имелась оранжерея для выращивания теплолюбивых иноземных растений. Петербургский аптекарский огород имел широкие научные связи с выдающимися учеными того времени, например, с Карлом Линнеем. Каталог сада уже в 1736 г. включал 1275 названий растений.

Среди ботанических исследований, проводившихся Академией наук, важнейшее место занимали знаменитые академические экспедиции, маршрутами которых были покрыты значительные пространства России. Из академиков-путешественников следует в первую очередь назвать Иоганна Георга Гмелина, который путешествовал по Сибири в 1734–1742 гг. Результатом его путешествий явилась «**Flora sibirica**» в 4 томах.

Его ученик – С.П. Крашенинников – работал на Камчатке (1737–1741) и составил «Описание Земли Камчатки». Среди основоположников исследования флоры России следует назвать Петра Симоне Палласа – создателя «**Flora rossica**». В 5-томном труде «Путешествие по разным провинциям Российской империи» (1773–1788 гг.) он так же, как и Гмелин, особое внимание уделял полезным растениям. Заметный след в истории ботанических знаний оставил и И.И. Лепехин – выдающийся путешественник «по разным провинциям государства Российского» (1795–1805).

Ботаническое ресурсоведение в дореволюционный период

В царской России ботаническое ресурсоведение было одной из областей знания, находившихся в зачаточном состоянии. Растительные ресурсы в дореволюционной России ис-

пользовались очень слабо. Более или менее удовлетворительно была развита лишь лесная промышленность, доставлявшая почти исключительно одну древесину, и лишь в малой сте-

пени использовались продукты лесохимического производства (скипидар, канифоль, древесный уголь). В это время достаточно широко использовались лишь естественные луга и пастбища, доставлявшие основную массу кормов для животноводства. Очень слабо были изучены и практически не использовались отдельные полезные растения.

Империалистическая война 1914–1917 гг., а затем Гражданская, в первую очередь лишившие Россию импорта лекарственного сырья, заставила думать о более широком использовании собственных ресурсов. Это подготовило почву для будущего развития ботанического ресурсоведения. Из работ предреволюционного периода особое место принадлежит трудам В.Л. Комарова, особенно его работе «Сбор, сушка и разведение лекарственных растений в России» (1915).

Сложившаяся ситуация вызвала к жизни необходимость мобилизации всех природных богатств для нужд народного хозяйства. Главным стимулом, как указывал В.Н. Любименко, оказалось «приложение этой работы к практике и социалистическому переустройству хозяйства».

В 1930 г. в системе Академии наук СССР был создан СОПС (Совет по изучению производительных сил страны). Одной из его задач было изучение растительных ресурсов. В 1921–1932 гг. вышли в свет 12 выпусков «Химико-технологического справочника», составленного коллективом авторов. Это была первая сводка на русском языке, посвященная полезным растениям.

В 1934 г. в Ботаническом институте был создан «Отдел растительного сырья», позднее «Отдел растительных ресурсов». Он стал организационным центром всей ресурсоведческой работы в стране. На Кавказе возникли группы ботаников и химиков, ведущих изучение полезных растений. Позднее такие же группы появились в Средней Азии, Украине и других краях и республиках. С 1938 г. отдел стал издавать свою серию «Трудов» (БИН) под названием «Растительное сырье».

Какие же группы полезных растений и содержащихся в них веществ привлекают в этот период (1917–1941 гг.) внимание исследователей?

В первую очередь следует назвать работы по выявлению каучуконосных и гутта-

перченосных растений, пригодных для замены дорогостоящего импортного сырья.

Проблема каучука сделалась одной из насущных проблем для молодого советского государства. В 1925–1928 гг. была направлена экспедиция под руководством Н.И. Вавилова в Центральную и Южную Америку, а также Мексику для изыскания тропических каучуконосов. Членами экспедиции были привезены отводки и семена каучуконосных деревьев из рода *Sepium* и семена гваюлы для интродукции на черноморском побережье. Однако культура тропической гевеи даже для условий черноморского побережья оказалась неприемлемой.

С 1929–1930 гг. начинается работа по выявлению каучуконосов нашей флоры. Наиболее перспективными оказались скорцонера тау-сагыз (хребет Каратау в Казахстане) и одуванчик кок-сагыз (горные долины Тянь-Шаня). Позднее эти работы были приостановлены из-за малой экономичности отечественных каучуконосов. Сейчас натуральный каучук получают только из гевеи. Были найдены также растения, пригодные для получения гуттаперчи.

В эти же годы велись исследовательские работы по отысканию следующих сырьевых групп растений: смолоносных (как источников для получения отечественных смол), новых эфирномасличных растений, жирномасличных, дающих пищевые и технические масла, танидоносных, волокнистых, дающих сырье для получения тонкого и грубого волокна, и других групп растений. В частности, с 1934 г. при Отделе растительного сырья работала лаборатория, в задачу которой входило изготовление грубых (тарных) тканей из природных волокнистых растений, а также замена импортного «кокосового волокна» отечественным сырьем для производства золотопромывных матов.

Начавшаяся Великая Отечественная война изменила направление ресурсоведческих работ. Преимущественное значение получил поиск лекарственного сырья. Известны работы сотрудников БИНа – В.П. Савич, А.А. Корчагина, Б.Н. Клокотова по изучению сфагновых мхов, которые были использованы в госпиталях как антисептический перевязочный материал.

Большое значение в этот период имели

также изыскание и заготовка дикорастущих пищевых и витаминоносных растений. Так, в 1944–1945 гг. СОПС организовал крупную экспедицию в Южную Киргизию с целью изучения плодовых и ореховых лесов Ферганского хребта.

В послевоенные годы в связи с задачами восстановления народного хозяйства работы по изучению полезных растений значительно расширились. Большой размах получили экспедиционные исследования. Так, в 1948–1949 гг. состоялась экспедиция в Саяны под руководством М.М. Ильина.

В 1952–1956 гг. были совершены экспедиции в Туркмению, Азербайджан и Армению с целью изучения зарослей трагакантовых астрагалов как источника получения промышленных камедей.

В 50-е гг. в Узбекской ССР продолжены работы по исследованию танидоносных растений, в особенности тарана дубильного (*PolYGONUM coriarium* Grig.). Корни этого растения богаты дубильными веществами (до 40–45%) высокой доброкачественности. Они пригодны для дубления «тяжелых» (подошвенных) кожевенных товаров.

Большая работа проделана в послевоенные годы по изучению лекарственных растений (комплексные исследования солодки, использования препаратов чаги и пр.), а также эфирномасличных, силосных и др.

Вместе с тем в послевоенные годы рядом исследователей и отдельными коллективами предпринимаются попытки обобщения полученных данных и разработки теории ботанического ресурсоведения. В 1946 г. вышла в свет одна из первых работ такого характера – книга А.А. Гроссгейма «Растительные ресурсы Кавказа». В 1952 г. изданы две книги Н.В. Павлова «Растительное сырье Казахстана» и «Растительные ресурсы Южного Казахстана». В 1948 г. опубликовано первое методическое пособие по ботаническому ресурсоведению, составленное коллективом авторов БИН – «Методика полевого исследования сырьевых растений». М.М. Ильин (1948–1952) сформулировал некоторые основные задачи ботанического ресурсоведения и дал наиболее полную схему классификации полезных растений СССР.

С 1965 г. начал выходить журнал «Растительные ресурсы». В нем была помещена

серия статей Ал.А. Федорова, в которых изложены основы теории ботанического ресурсоведения и сформулированы основные задачи, стоящие перед этой наукой в настоящее время.

Прежде всего, следует отметить, что направления ресурсоведческих работ на данном этапе в значительной степени связаны с успехами химии. Успехи современной химии дали в руки человека многие продукты, заменившие натуральные. Так, в связи с успехами химии отпала необходимость искать и возделывать каучуконосные и гуттаперчевые, волокнистые и отчасти щеточные растения. Искусственный каучук заменил натуральный, появился целый ряд синтетических материалов.

Химия настойчиво вторгается и в фармацевтическую промышленность. Однако, при всем могуществе химии многие синтетические вещества и материалы значительно уступают натуральным (например, синтетические ткани плохо пропускают воздух, тепло, аскорбиновая кислота хуже усваивается человеческим организмом, чем витамин С, содержащийся в шиповнике и пр.). Что касается пищевой промышленности и производства кормов, то здесь в ближайшем обозримом будущем не обойтись без продуктов растительного происхождения.

Таким образом, успехи химии лишь изменили направление работ ботаников – ресурсоведов, но оставили им широкое поле деятельности по мобилизации растительного богатства для нужд народного хозяйства и медицины.

Какие же группы дикорастущих растений и какие же вещества, содержащиеся в них, представляют наибольший интерес для изучения и практического использования в настоящее время?

1. Пищевые растения. В первую очередь – плодово-ягодные и орехоплодные. Такие ягодные растения как клюква, брусника, черника, морошка, малина нередко образуют целые массивы, которые используются еще явно недостаточно.

Дикая флора России может поставлять для пищевой промышленности также пряно-ароматические вещества и безвредные красители взамен широко используемых ныне химических красителей (Пищевые ресур-

сы....., 2004).

2. После пищевых растений наибольшее значение имеют лекарственные. За последние 30–40 лет в отечественной флоре обнаружен целый ряд новых носителей алкалоидов, гликозидов, соединений кумаринового ряда.

Большой интерес представляют поиски новых стимулирующих и тонизирующих веществ, а также антибиотических.

3. По-прежнему немалое значение имеет изучение растений, поставляющих сырье для промышленности. Здесь, прежде всего, следует назвать эфирномасличные растения, которые используются в парфюмерии и пи-

щевой промышленности, отчасти и в медицине, а также танидоносные, смолоносные и камеденосные. Для увеличения ассортимента технических масел могут быть использованы дикорастущие жирно-масличные растения.

Основные задачи ботанического ресурсосведения, прежде всего, касаются оценки конкретных видов в различных участках ареалов и в разных экологических условиях существования, оценки ресурсов растительных сообществ или их отдельных компонентов, а также оценки растительных ресурсов конкретных регионов.

Ботаническое ресурсосведение и охрана природы

В век быстрого технического прогресса биолог любой специальности так или иначе неизбежно сталкивается с вопросами охраны природы. Каковы же задачи ботаников-ресурсоведов в области охраны природы?

Как известно, страницы специальных журналов и массовой печати буквально пестрят примерами нерационального (хищнического) расходования разнообразных растительных ресурсов. Ликвидация заливных лугов, особенно с постройкой гидроэлектростанций, уменьшение запасов древесины дуба, катастрофические разрушения зарослей лимонника, актинидии, облепихи, сокращение запасов лекарственных и других полезных растений – вот далеко не полный перечень подобных примеров.

Как указывает Ал.А. Федоров (1969), особую тревогу у ботаников всего мира вызывает резкое сокращение площади тропических лесов. Именно тропическая флора характеризуется наибольшим количеством полезных растений, в тропиках сосредоточены наилучшие виды пряных, смолоносных, каучуконосных и эфирномасличных растений, наиболее ценные породы деревьев. Чрезвычайно велико в тропиках количество пищевых и плодовых деревьев. К тому же многие тропические плоды отличаются очень боль-

шими размерами (ананас – до 15 кг, кисти банана – до 45 кг, хлебное дерево дает плоды до 40 кг и т.д.).

Как предотвратить быстрое сокращение растительных ресурсов?

Основная задача ботаников-ресурсоведов в области охраны природы заключается, прежде всего, в разработке принципов рациональной системы эксплуатации и охраны растительных ресурсов. Эксплуатация полезных растений должна обеспечивать их воспроизводство и исключать сокращение, а тем более уничтожение. Как частный случай этой задачи можно рассматривать актуальный вопрос определения норм ежегодных заготовок, сроки повторной эксплуатации тех же зарослей полезных растений и т.п.

В нашей стране научно обоснованная система эксплуатации в настоящее время разработана лишь применительно к лесам, а также к сенокосным и пастбищным угодьям. Рациональной системы использования остальных растительных ресурсов, в том числе лекарственных растений, пока нет. Для ряда растений может иметь значение ускорение темпов их интродукции.

Большая роль принадлежит также пропаганде идей охраны природы среди разных слоев населения.

Основные химические вещества, содержащиеся в растениях

Полезные свойства растений в значительной степени определяются содержащимися в них химическими веществами, а в случае лекарственных, эфирномасличных, дубильных

и некоторых других групп растений эти свойства почти полностью определяются химическим составом. Основные группы веществ, содержащиеся в растениях, следующие.

Углеводы. Растительные организмы отличаются особенно высоким содержанием углеводов (до 80–95% массы растения). Углеводы в большом количестве накапливаются в запасующих органах (семена, клубни, корни). Оболочки растительных клеток целиком состоят из углеводов. Подсчитано, что в природе углеводов больше, чем всех других органических соединений вместе взятых.

Функции углеводов в растении важны и разнообразны (энергетическая, опорная, запасная, осмотическая, защитная и др.).

Как известно, все углеводы делят на две группы: моносахариды и полисахариды. Последние, в свою очередь, также подразделяют на две группы: олигосахариды и высшие полисахариды.

К моносахаридам относятся глюкоза, фруктоза, ксилоза, рибоза и др. Наиболее распространены глюкоза и фруктоза, которые находятся в клеточном соке сладких плодов, в семенах, листьях и корнях большинства высших растений.

Полисахариды представляют собой высокомолекулярные вещества, молекулы которых содержат от нескольких десятков до многих тысяч остатков моносахаридов. Примером олигосахаридов являются сахароза, мальтоза, рафиноза и др. Наиболее распространена сахароза, имеющая наибольшее практическое значение среди других сахаров, т.к. она является основным сахаром, используемым человеком в пищу. Сахарозу получают главным образом из сахарного тростника (65% мировой потребности) и из сахарной свеклы (30–35%).

Высшие полисахариды – высокомолекулярные вещества, молекулы которых содержат от нескольких десятков до многих тысяч остатков моносахаридов. Наиболее распространенным в природе запасным полисахаридом является крахмал, откладывающийся в клетках запасных органов в виде крахмальных зерен (в клубнях, корнях, корневищах, древесине и лубе стволов деревьев и в особенно больших количествах – в семенах). Особенно много крахмала в семенах риса (60–80%).

Белки – важнейшие природные соединения живой клетки, как растительной, так и животной. Это высокомолекулярные органические соединения, построенные из остатков

аминокислот. Молекулы растительных белков, как и животных, содержат С, Н, О, N, а также почти всегда S и некоторые – Р. Основные функции белков в растительном организме те же, что и в животном (структурная функция, каталитическая, транспортная, защитная и др.). Запасная функция характерна в основном для растений. Запасные белки откладываются в семенах и используются для питания проростков.

Как правило, растения содержат белков меньше, чем животные. В вегетативных органах количество белка обычно составляет 5–15% сухой массы. Больше белка в семенах: злаков – в среднем 10–20%, бобовых – 25–35%.

Растительные белки различаются по составу аминокислот и их соотношению. В одних белках некоторые аминокислоты могут отсутствовать или содержаться в очень малых количествах, в других их может быть очень много.

Белки делят на полноценные и неполноценные. Полноценные белки имеют все незаменимые аминокислоты в достаточном количестве (сбалансированный аминокислотный состав). Неполноценные белки не имеют в своем составе отдельных незаменимых аминокислот или их содержание очень низкое. Животные белки в основном полноценные, тогда как среди растительных белков много неполноценных. Однако и среди растительных белков есть полноценные (белки картофеля, моркови, свеклы, капусты и некоторых других). Белки некоторых бобовых близки к полноценным, а белки сои имеют уравновешенный аминокислотный состав.

Как известно, в мире не хватает пищевого белка, и почти половина населения земного шара испытывает белковое голодание. Особенно велик недостаток белка в тропических странах, где основной пищей местного населения служат плоды. Потребность человека в белке покрывается на 10–30% животными белками, а на 70–90% растительными. В развитых странах население потребляет больше животных белков, а в слаборазвитых – растительных.

Ученые всего мира заняты поисками путей более эффективного использования традиционных источников пищевого белка и

новых его ресурсов. Это касается как животного, так и растительного белка. Однако, учитывая тот факт, что основную массу пищевого белка дают растения, перспективы решения белковой проблемы связаны, прежде всего, с увеличением массы именно растительного белка. К этому следует добавить, что растительный белок является первичным и его производство значительно дешевле животного.

Липиды – большая группа природных соединений, разных по строению и функциям, но близких по физико-химическим свойствам. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворяются в различных органических растворителях: эфире, ацетоне, бензине и др. Липиды делят на 2 группы: жиры и жироподобные вещества, или липоиды.

Растительные жиры, как правило, жидкие, и их называют маслами. Жиры представляют собой смесь сложных эфиров глицерина и высокомолекулярных жирных кислот. Жиры выполняют запасную и энергетическую функции и в небольших количествах содержатся во всех растительных клетках. Обычно в вегетативных органах жира гораздо меньше, чем в плодах и семенах. Так, в листьях, стеблях и корнях количество жира редко превышает 5% сухой массы. В то же время плоды и семена некоторых растений отличаются высоким содержанием жира и используются для промышленного получения растительных масел. Отложение в запас жиров для растений энергетически «выгодно», так как при их распаде выделяется почти в два раза больше энергии, чем при распаде углеводов или белков, а также образуется в два раза больше воды, что особенно важно при прорастании семян в условиях недостаточного водоснабжения.

К веществам вторичного происхождения, широко распространенным у растений, относятся органические кислоты, дубильные вещества (или танины), гликозиды, алкалоиды и др.

Органические кислоты в малых количествах присутствуют в цитоплазме и могут накапливаться в клеточном соке в свободном состоянии или в виде солей (кальциевых, калиевых, магниевых) и сложных эфиров. Органические кислоты делят на две группы:

летучие и нелетучие. Летучие кислоты перегоняются с паром и обладают запахом (муравьиная, уксусная, валерьяновая и др.). Из нелетучих органических кислот чаще других встречаются щавелевая, янтарная, яблочная и лимонная. Органическим кислотам принадлежит важное место в процессах фотосинтеза, дыхания растений, обмене липидов и др. Многие органические кислоты являются источником аминокислот.

Дубильные вещества (танины, таниды) относят к группе фенольных соединений растений. По химическому строению – сложные эфиры фенолкарбоновых кислот (например, галловой) с многоатомными спиртами (например, глюкозой), конденсированные фенолы и др. Содержатся в коре, древесине, листьях или плодах многих растений. Танины способны подавлять рост многих патогенных для растений микроорганизмов, защищают растение от поедания животными. Свойство танинов осаждать (свертывать) белок лежит в основе их дубящего действия.

К фенольным соединениям относят также кумарины, флавоноиды, катехины и др. Роль фенольных соединений в жизни растений крайне разнообразна. Они участвуют в окислительно-восстановительных процессах, оказывают влияние на ростовые процессы растений (иногда активирующие, чаще ингибирующие). Некоторые фенольные соединения являются переносчиками электронов в процессах фотосинтеза и дыхания, выполняют защитную функцию и др. Для хозяйственных нужд практически наибольший интерес представляют танины.

Гликозиды довольно часто встречаются в клеточном соке растений. В состав их молекулы входит глюкоза и остаток – агликон. Агликонами могут быть самые различные соединения (спирты, кислоты, фенольные соединения и др.)

По химическому составу к гликозидам близки сапонины. Они часто присутствуют в тех же растениях, что и некоторые гликозиды.

Значение гликозидов в растении еще далеко не выяснено. Возможна защитная роль гликозидов, т.к. некоторые из них ядовиты (например, сапонины). Ряд гликозидов придает цветкам и плодам растений окраску

(например, антоцианы). Что касается человека и животных, то многие гликозиды используются как лекарственные средства.

Эфирные масла ничего общего не имеют с жирными маслами. Название это дано за способность оставлять на бумаге жирные пятна, скоро улетучивающиеся. Эфирные масла представляют собой смесь различных соединений – терпенов, спиртов, фенолов, альдегидов, кислот, сложных эфиров и др. В эфирных маслах найдено свыше 500 индивидуальных компонентов. У одного растения их может насчитываться до 270.

Запах, свойственный растениям и их частям, зависит как раз от присутствия эфирных масел. Их роль в растении еще до конца не ясна. Предполагают, что они, прежде всего, выполняют защитную функцию от поедания животными и способствуют привлечению насекомых-опылителей.

Эфирные масла широко используются в парфюмерной, мыловаренной, пищевой и кондитерской промышленности. Многие из них применяют при изготовлении медицинских препаратов.

Смолы – продукт жизнедеятельности смолоносных растений. Они состоят из смоляных кислот, одно- или многоатомных спиртов (резинолов), эфиров смоляных ки-

слот и резинолов, инертных углеводов. Смолы выделяются при повреждении растений в составе бальзамов. Бальзамы – это полужидкие вещества, состоящие из смеси эфирных масел и смол. Смолы и бальзамы часто обладают своеобразным запахом, поэтому с давних пор используются человеком в качестве благовоний.

О роли смол в растениях известно очень мало. Можно предположить, что они играют защитную роль, затягивая раны и препятствуя поеданию растений вредителями и животными.

Алкалоиды – азотсодержащие органические основания природного (преимущественно растительного) происхождения. В настоящее время известно около 10 000 алкалоидов, хотя на алкалоидность исследовано лишь около 5% всех видов растений. Эти вещества физиологически очень активны и находят широкое применение в медицине, ветеринарии, в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.

В растениях алкалоиды участвуют в азотном обмене. Они активно влияют на различные реакции и процессы метаболизма. Как и гликозиды, алкалоиды защищают растения от поедания животными.

Классификация ресурсных растений

Как известно, до сих пор не создано единой классификации ресурсных растений, признаваемой большинством ботаников. Предложенные классификации (Павлов, 1942; Гроссгейм, 1946; Станков, 1952 и др.) довольно громоздки и в выделении ресурсных групп авторы не всегда придерживаются единого принципа: с одной стороны, дифференциация растений базируется на химическом составе растений, с другой – на характере хозяйственного использования. Объективная трудность в построении стройной и логичной классификации заключается в том, что химическая природа каждого растения всегда весьма разнообразна и допускает различные возможности его использования.

В 1948 г. М.М. Ильин предложил свою «Классификацию растительно-сырьевых групп». Он выделяет два раздела – технические и натурные растения, в каждом из кото-

рых в свою очередь дифференцируются группы и подгруппы. В итоге в разделе технических растений автор выделяет 13 групп и 28 подгрупп, а среди натурных – 5 групп и 45 подгрупп.

В дальнейшем изложении материала мы будем придерживаться классификации М.М. Ильина, которую сам автор считал лишь предварительной, применимой лишь к территории СССР и подлежащей дальнейшему дополнению по мере открытия новых сырьевых растений. Заметим, что в настоящее время существуют и другие классификации ресурсных растений (Середин, 1977 и др.).

К техническим, по мнению М.М. Ильина, следует относить растения, сырье которых дает продукты, поступающие в дальнейшую промышленную переработку для технических целей. Напротив, сырье натурных растений непосредственно используется в народном хо-

зайстве или поступает в промышленное производство с целью получения пищевых, кормовых и лекарственных продуктов. Как признает автор, такое подразделение, во-первых, весьма условно, во-вторых, нельзя провести ясной границы между двумя основными разделами и, наконец, в-третьих, что в одной и той же группе часто объединены (в целях единства системы) и технические, и натурные растения (например, в группе жирномасличных – растения, дающие пищевые масла и технические). С такими же трудностями мы встречаемся и в других группах (эфирномасличные, пряные и др.).

Придерживаясь в целом классификации М.М. Ильина (1948), мы сочли возможным при описании отдельных сырьевых групп не вдаваться в слишком дробную классификацию, памятуя о назначении данной работы

как учебного пособия для студентов. В то же время для отдельных групп, например пищевых растений, более удачной мы считаем классификацию А.А. Гроссгейма (1952).

Предлагаемое учебное пособие и читаемый в Пермском университете с 1967 г. спецкурс «Ботаническое ресурсоведение» составлены на основе «Проекта типовой программы курса «Ботаническое ресурсоведение» для студентов кафедр ботаники университетов и педагогических институтов» (Раст. рес., 1967. Т.3, вып. 3).

Латинские названия растений приведены по С.К. Черепанову (1981) и справочнику «Мировые ресурсы полезных растений» (1969). При ссылках на местообитания пищевых и ядовитых растений Пермского края активно использовалась работа С.А. Овеснова (1997) «Конспект флоры Пермской области».

НАТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Пищевые растения

Пищевые дикорастущие растения распространены очень широко в самых разных местообитаниях и нередко в большом количестве. Многие из них по своим полезным свойствам не уступают культурным растениям, а иногда вообще не имеют аналогов (орехоплодные, ягодные, грибы, водоросли и др.). Они не раз выручали людей в трудные неурожайные или военные годы.

В настоящее время роль дикорастущих растений в рационе питания населения крайне мала. Ныне бесцельно пропадают многие тысячи тонн ценного высокопитательного и витаминного пищевого сырья, которое может быть использовано как в свежем виде, так и в продуктах переработки. Подобное положение, вероятно, определяется двумя причинами. Во-первых, значительная группа пищевых и вкусовых растений неизвестна широким слоям населения и употребляется в пищу только ограниченным кругом людей; во-вторых, вероятно, необходимо преодолеть психологический барьер, как когда-то в отношении картофеля, томатов и многих дру-

гих, теперь уже привычных культурных растений.

При сборе и употреблении в пищу дикорастущих растений нужно помнить, что их нельзя собирать в городской черте, близ всякого рода свалок, вдоль железнодорожных путей, загазованных шоссе и грунтовых дорог, в загрязненных водоёмах и т.д.

Не следует собирать редкие и охраняемые растения, занесенные в красные книги России или красные книги областного значения. Однако самое главное заключается в том, что в качестве съедобных растений во избежание отравления следует собирать только хорошо знакомые.

При подразделении пищевых растений на подгруппы по характеру использования мы придерживаемся классификации А.А. Гроссгейма (1952). Из описания исключены дикорастущие хлебо-крупяные растения, не употребляемые в настоящее время. В современный период из дикорастущих растений наибольшее применение находят плодово-ягодные и напиточные растения.

Специальная часть

1. Орехоплодные пищевые растения

Лещина обыкновенная – *Corylus avellana* L. (сем. Березовые – *Betulaceae*)

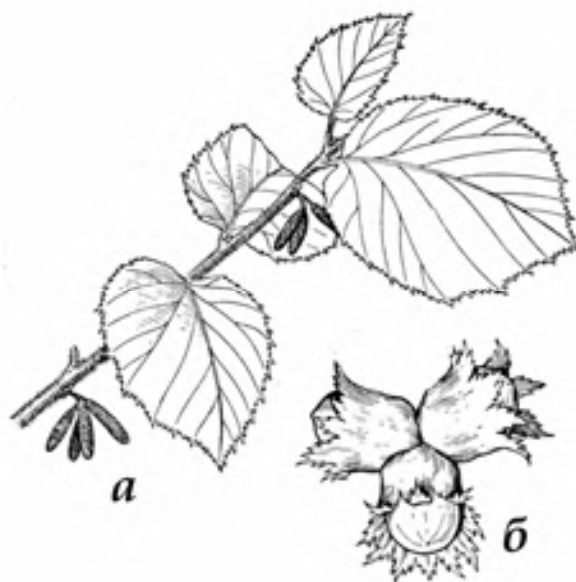
Кустарник до 2 м высотой. Плоды – орехи. Растет на южных склонах увалов в сложных сосняках, по опушкам. В диком виде встречается близ Осы. Возделывается на приусадебных участках.

Ядра орехов, содержащие большое количество растительного масла (до 50%), употребляются в пищу в сыром, сушеном и поджаренном виде.

Сосна сибирская, кедр сибирский – *Pinus sibirica* Du Tour. (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

Дерево до 35–40 м высотой. Шишки продолговато-яйцевидные, крупные, до 10 см длиной. Встречается в качестве примеси в пихтово-еловых лесах в предгорьях Северного и Среднего Урала.

В пищу употребляются семена, содержащие в очищенном ядре большое количест-



Лещина обыкновенная – *Corylus avellana* L.:
а – побег с тычиночными сережками; б – плоды
во жирного высыхающего масла (60 – 70 %), белки (до 20%), крахмал (12 %), витамины группы В и D, микроэлементы и отличаю-

щиеся высокими вкусовыми качествами. Жмых кедрового ореха идет на приготовление халвы, тортов, пирожных.

Хвоя содержит много витамина С, каротина.

2. Фруктово-ягодные растения

Боярышник кровавокрасный – *Crataegus sanguinea* Pall. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Кустарник или дерево до 5 м высотой с коричнево-красными блестящими колючками и побегами. Плоды продолговатые, мягкие, мясистые, кроваво-красные. Растет по берегам рек, в широколиственных лесах, по опушкам преимущественно в долине р. Камы. Часто культивируется как декоративное растение на приусадебных участках, в парках, скверах и в лесозащитных железнодожных полосах.

В пищу используют вполне созревшие плоды, по вкусу слегка кисло-сладкие и мучнистые. Они содержат флавоноиды, органические кислоты, каротин, витамин С, эфирное масло, сахара, красящие вещества. Из них варят варенье, пастилу, желе. Высушенные и размолотые, они идут для начинки пирогов и употребляются в кондитерском производстве. В поджаренном виде плоды используются для заварки чая, отличающегося хорошим колером.

Брусника – *Vaccinium vitis-idaea* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Кустарничек с кожистыми вечнозелеными зимующими листьями и красными ягодами. В хвойных лесах, по краям болот.

В ягодах содержатся сахара, органические кислоты (бензойная, яблочная, лимонная, винная, уксусная), дубильные вещества, витамины Р и С, каротин. Семена содержат жирное высыхающее масло (свыше 20 %). Ягоды брусники издавна используются как ценный пищевой продукт. Они употребляются



Брусника – *Vaccinium vitis-idaea* L.:
а – цветущий побег; б – побег с плодами

в свежем и засахаренном виде, в квашеном (с капустой), моченом (с яблоками), идут на варенье, джемы, сиропы. Из брусники делают сухой порошок для киселей, начинки в карамель и мармелад. Из ягод готовят квас и соки, брусничную воду. Листья идут для заварки чая.

Голубика – *Vaccinium uliginosum* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Кустарничек с цельнокрайними, снизу сизыми листьями. Ягоды синие, с сизоватым налетом и зеленой мякотью. На заболоченных участках в еловых редколесьях, болотах.

По содержанию витамина С ягоды голубики превосходят бруснику и приближаются к черной смородине. Они богаты сахарами (до 8%), каротином, органическими кислотами, дубильными веществами. Ягоды употребляются в сыром виде и для приготовления варенья, начинки пирогов.

Ежевика сизая – *Rubus caesius* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Полукустарник с побегами, покрытыми обильным белым налетом. Листья тройчатые. Белые цветки в щитковидной кисти. Плоды крупные, синевато-черные, с сизым налетом. Растет в поймах рек, на лесных опушках, в ольховниках и ивняках.

Плоды ежевики богаты разнообразными витаминами: А, В₁, С, Е, Р, РР, К, а также содержат различные сахара (до 5%), пектиновые вещества, органические кислоты (яблочную, винную, салициловую, лимонную и др.). Их потребляют в свежем виде, из них варят варенье, сиропы, кисели, морсы, делают начинку для пирогов, тортов, конфет, сушат на зиму. Молодые листья, подвяленные и закрученные, служат суррогатом чая.

Земляника зеленая, клубника – *Fragaria viridis* Duch. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее травянистое растение. Плоды желтовато-белые, лишь на верхушке красноватые. Чаще встречается в южных районах Пермского края. Растет на суходольных и остепненных лугах, полянах, опушках.

Плоды содержат сахара, органические кислоты, дубильные вещества, пектин, железо и марганец, витамин С (в ягодах и листьях). Ягоды как ценный пищевой продукт употребляются в свежем и консервированном виде, в варенье, компотах и т.д. Исполь-

зуется в ликероводочной промышленности и как суррогат чая.

Земляника лесная – *Fragaria vesca* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее травянистое растение, широко распространенное, известное и любимое всеми. Растет на лугах, опушках, полянах, вырубках, в редколесьях, лиственных лесах.

Ягоды земляники богаты различными макро- и микроэлементами, витаминами и другими важными для организма человека веществами. Они содержат железо, марганец, медь, цинк, молибден, йод, фтор и др., много флавоновых и пектиновых веществ, органических кислот (лимонную, яблочную, салициловую, хинную и др.), каротин. Из витаминов более всего аскорбиновой кислоты (до 54 мг %), содержатся также витамины Р, В₂, РР, К, У и др. Количество витамина С в листьях еще больше, чем в ягодах (до 280 мг %). Ягоды используют в свежем виде, готовят варенье, повидло, мармелад, их сушат. Листья, собранные во время цветения, применяют как суррогат чая.

Жимолость алтайская – *Lonicera altaica* Pall. ex DC. (сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae*)

Кустарник до 2,5 м высотой с цельными, цельнокрайними листьями. Желтые цветки расположены парами. Ягоды темно-синие, овальные или яйцевидные. Растет в лесах разных типов, на опушках, гарях. Широко возделывается на приусадебных участках.

Ягоды горьковаты, однако обладают хорошими вкусовыми качествами. Они содержат много витамина С (до 57 мг %), до 4–5% сахара, до 1% органических кислот. Широко используются в пищу как в свежем виде, так и для приготовления варенья, киселей, желе, напитков.

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus* L. (сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae*)

Кустарник высотой до 2–3 м с белыми цветками, собранными в зонтиковидное соцветие. Плод – овальная красная костянка. Встречается в лиственных и смешанных лесах, на опушках, полянах.

Плоды горькие и в свежем виде могут вызвать рвоту, но после морозов горечь теряется, и они употребляются в пищу. В ягодах содержится до 7% сахара, до 82 мг % ви-

тамина С, до 3% дубильных веществ, марганец (0,2%), цинк (0,6%), пектиновые вещества, каротин, витамин Р и органические кислоты (уксусная, муравьиная и др.). Плоды входят в витаминные сборы. В пищевой промышленности используются для подкрашивания продуктов. Свежие плоды засахаривают или варят варенье, готовят кисели, морсы, желе.

Клюква болотная – *Oxycoccus palustris* Pers. и к. мелкоплодная – *O. microcarpus* Turcz. ex Rupr. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Вечнозеленые стелющиеся кустарнички с красными шаровидными ягодами. Оба вида клюквы внешне отличаются главным образом размерами листьев и ягод (у клюквы болотной они крупнее). Растут на торфяных и сфагновых болотах.

Ягоды повсеместно используются населением, применяются и в пищевой промышленности. Содержание в ягодах лимонной и бензойной кислот обеспечивает длительную сохранность их в свежем виде (8–10 месяцев). Ягоды применяются в кондитерском производстве как начинка для конфет, из них варят варенье, засахаривают, готовят кисели, морсы, квас. Ягоды содержат небольшое количество витамина С (однако при промораживании полностью его теряют), около 3 % сахара, дубильные вещества, органические кислоты и много калия.

Княженика, Костяника арктическая – *Rubus arcticus* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее травянистое корневищное растение 10–30 см высотой с тройчатыми листьями и красными цветками. Плоды темно-пурпуровые. Растет на низинных травяных и ольховых болотах, на сырых вырубках и просеках.

Плоды кислые, но ароматные, на севере считаются лучшей ягодой. Ягоды содержат витамин С, сахара (глюкозу и фруктозу, 5–7%), лимонную кислоту (1–2%), немного яблочной кислоты, дубильные вещества. Их употребляют в свежем виде и для приготовления морса.

Костяника обыкновенная – *Rubus saxatilis* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее травянистое растение с длинными укореняющимися побегами.

Цветки белые, плоды – красная костянка. Растет в лесах разных типов, на полянах, опушках, лугах, вырубках, по краям низинных болот.

Ягоды съедобны. Они содержат до 44 мг % витамина С, около 1,1% флавоноидов, пектиновые вещества, органические кислоты. Ягоды едят сырыми, варят приятное кислое варенье, морс, желе, маринады. Высушенные и размолотые в порошок семена служат приправой к пище. В листьях, как и в плодах, содержится витамин С.

Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Полукустарник до 2 м высотой, с колючими стеблями, белыми цветками и малиновыми плодами. Распространен на вырубках, гарях, опушках, в редколесьях, по берегам рек, у дорог.

Съедобны ягоды, обладающие высокими вкусовыми достоинствами, ароматные, содержащие до 9,5% сахаров. Употребляются в пищу в свежем и сушеном виде, для приготовления варенья, сиропа, мармелада, пастилы, киселей. Плоды содержат органические кислоты (яблочную, лимонную, салициловую), жирные масла, слизь, пектиновые и белковые вещества, витамины С, А, В. Молодые листья и побеги используются как суррогат чая.

Морошка приземистая – *Rubus chamaemorus* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Травянистый многолетник до 30 см высотой с ползучими стеблями и округлопочковидными пятилопастными листьями. Цветки одиночные, белые. Костянки красные, позднее оранжевые и коричневеющие. Растет на кочках сфагновых болот.

Съедобны плоды, содержащие 3–6% сахаров, лимонную и яблочную кислоты. В свежих плодах много витаминов А и С, которые сохраняются при замораживании и последующем оттаивании ягод. Последние употребляются в сыром, моченом и пареном виде, из них также готовят варенье.

Облепиха крушиновидная – *Hippophaë rhamnoides* L. (сем. Лоховые – *Elaeagnaceae*)

Двудомный кустарник с колючими ветвями до 4 м высотой с листьями серебристого цвета от покрывающих их чешуевидных волосков. Плод – костянка шаровидно-овальная,

оранжевая или красноватая. Широко культивируется на приусадебных участках.

Очень ценное пищевое и лекарственное растение, одно из лучших поливитаминовых растений. В плодах содержатся сахара (до 6,8%), яблочная, лимонная и винная кислоты, жирные масла, каротин, витамины С, В₁, В₁₂, В₆, Е. В семенах до 12% жирного масла, богатого каротином и каротиноидами, много витамина А, Е. Ягоды употребляют в свежем виде, а также готовят различные продукты – варенье, желе, соки, которые сохраняют витамины. Все эти продукты имеют приятный ананасовый запах.

Паслен черный – *Solanum nigrum* L. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Однолетник с ветвистым стеблем и яйцевидными выемчато-зубчатыми или почти цельнокрайними листьями. Цветки белые, мелкие в зонтиковидных завитках. Плод – черная, лоснящаяся, шаровидная ягода. Растет в огородах, у жилья и дорог, на сорных местах.

Съедобны только полностью созревшие плоды. Их используют в пищу сырыми или в виде начинки для пирогов.

Шиповник иглистый – *Rosa acicularis* Lindl. и ш. майский – *R. majalis* Herrm. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Кустарники до 1,5 м высотой с обильно покрывающими горизонтально отстающими (ш. иглистый) или редкими, вниз отогнутыми шипами (ш. майский).

Съедобны плоды шиповника. Их мякоть содержит до 20% сахаров, пектин, кислоты, а главное – витамин С, имеющий промышленное значение. Особенно богат витамином С ш. майский. Кроме аскорбиновой кислоты в плодах ш. майского найдены витамины Р, В₁, В₂, РР, К, каротин, а в семенах – витамин Е. Плоды шиповника рекомендуется употреблять в виде настоев и порошка для витаминизации пищи, их едят свежими, варят ки-



Паслен черный – *Solanum nigrum* L.

сель, компот и варенье. Из лепестков варят варенье.

Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Дерево 4–15 м высотой с крупными перистыми листьями и мелкими белыми цветками, собранными в густые щитки. Плоды шаровидные, красные.

В свежем виде ягоды имеют терпкий, горьковато-сладкий вкус и обычно употребляются в пищу после заморозков. Плоды рябины содержат до 12% сахаров (фруктозы, глюкозы, сахарозы, сорбозы), около 3% клетчатки, до 3% органических кислот (лимонная, яблочная, винная, янтарная), витамины (С, В₁, В₂, РР, К, Е), эфирные масла, микроэлементы.

Смородина черная – *Ribes nigrum* L. (сем. Камнеломковые – *Saxifragaceae*)

Кустарник до 1,5 м с пахучими черными ягодами. Растет по берегам рек, ручьев, в ольховниках, по днищам логов, на влажных лугах и опушках. Многочисленные сорта культурной черной смородины культивируются в любительском садоводстве.

Очень ценное пищевое растение. Ягоды содержат сахара (до 8% – причем в основном моносахара), богаты витамином С и другими витаминами (В₂, В₆, Д, Е, Р, РР, К, провитамин А), имеют органические кислоты (яблочная, лимонная, виннокаменная, янтарная, салициловая, фосфорная), пектиновые вещества, каротин, различные микроэлементы. В листьях и почках много витаминов С и Р, эфирного масла. Ягоды употребляют сырыми, а также варят превосходное по вкусу варенье, засыпают сахаром (сырое варенье), готовят кисели, желе, сиропы, начинку для пирогов и конфет. Их сушат впрок. Листья используют для ароматизации кваса, при засолке и мариновании огурцов, капусты, грибов и т.д.

Черемуха обыкновенная – *Padus avium* Mill. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Дерево или кустарник до 10 м высотой с белыми душистыми цветками и черными лоснящимися плодами. Растет в смешанных и лиственных лесах, на опушках, по берегам рек и ручьев, у дорог и жилья.

Зрелые плоды содержат сахара (до 5%), органические кислоты (яблочная и лимонная), витамины С и Р, микроэлементы, ду-

бильные вещества, флавоны. В листьях, цветках, коре и семенах присутствуют гликозид амигдалин и синильная кислота, относящиеся к сильнодействующим токсическим веществам. Свежие плоды используются в основном как лакомство. В высушенном и размолотом виде - для начинки пирогов и ватрушек, приготовления киселей. Кроме того, ягоды используются в ликероводочном производстве, для изготовления настоек и наливок, вин и других напитков.

Черника – *Vaccinium myrtillus* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Полукустарничек до 40 см высотой. Растет в еловых, елово-сосновых лесах, на вырубках.

Черные с сизоватым налетом спелые ягоды черники сочные и сладкие на вкус. Их используют в свежем виде, варят варенье, приготавливают кисели. Ягоды содержат сахар, органические кислоты, пектиновые вещества, белки (около 1%), гликозиды, дубильные вещества и в небольшом количестве витамины С, В₁, В₂, Р, РР и каротин.

3. Крахмалосодержащие и инулиносодержащие пищевые растения

Бадан толстолистный – *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch. (сем. Камнеломковые – *Saxifragaceae*)



Бадан толстолистный –
Bergenia crassifolia (L.)
Fritsch.

Многолетнее травянистое растение 10–15 см высотой с толстым и ползучим корневищем и крупными, почти округлыми кожистыми зимующими листьями. Лиловорозовые цветки собраны на верхушке стебля в метельчатоподобные соцветия. Нередок на

приусадебных участках.

В пищу употребляют вымоченные в воде богатые крахмалом корневища. Перезимовавшие, почерневшие листья используются для заварки чая, который имеет приятный вкус и запах и называется чигирским или монгольским чаем.

Зопник клубненосный – *Phlomis tuberosa* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Травянистый многолетник с клубневидными утолщениями на корнях. Венчик лилово-розовый. Встречается на остепненных и суходольных лугах, опушках, в кустарниках.

В клубнях много крахмала, причем содержание последнего максимально ранней весной или поздней осенью. Их можно сушить, перемалывая в дальнейшем в муку или употреблять в печеном виде.

Кипрей, иван-чай – *Chamerion angustifolium* (L.) Holub (сем. Кипрейные – *Onagraceae*)

Травянистый корнеотпрысковый многолетник с очередными, ланцетовидными, сидячими листьями. Пурпурово-розовые крупные цветки собраны в конечную длинную кисть. Растет на вырубках, гарях, опушках, у дорог, по краям полей.

Корневища, содержащие много крахмала и имеющие сладковатый вкус, употребляются в пищу как овощи и на заправку в супы. В пищу идут также молодые побеги и листья. Их используют для салатов, а из вареных приготавливают пюре. Высушенные верхушки стеблей с молодыми листьями используют вместо чая. В листьях содержится витамин С (в три раза больше, чем в апельсине).

Лопух паутинистый, репейник – *Arc-tium tomentosum* Mill. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Двулетник с крупными листьями, снизу серовато-паутинистыми. Растет на пустырях, сырых местах, залежах, у дорог и жилья.

Съедобны корни растения, особенно первого года, когда они мягкие и сочные. Они содержат много инулина (до 45%), их можно употреблять в суп вместо картофеля, но особенно они вкусны в жареном и тушеном виде. Очищенные от кожицы стебли и молодые листья пригодны для салатов и супов. Корни, поджаренные до бурого цвета и смолотые, добавляют в кофе, придавая последнему приятный и более мягкий вкус. Сбор корней годовалых растений проводят весной или осенью (сентябрь – октябрь). В Японии лопух выращивают как огородное растение.

Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* Wigg. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее травянистое растение с млечным соком. Растет по лугам, полям, близ дорог, у жилья, по садам и огородам.

В пищу употребляют корни и листья. В корнях, собранных осенью, содержится до 40% инулина, сахар (20%), соли калия и кальция, смолы, органические кислоты, дубильные вещества, каучук (до 3%), воск, жирное масло. Листья содержат сапонины, витамины А и С, слизи. Из листьев готовят пюре, салаты. Корни, собранные весной или осенью, высушивают, поджаривают и добавляют в натуральный кофе. Кроме того, их употребляют в пищу в жареном или печеном виде.

Рдест плавающий – *Potamogeton natans* L. (сем. Рдестовые – *Potamogetonaceae*)

Многолетнее водное растение. Плавающие листья овальные или продолговатые, погруженные листья ланцетные. Мелкие цветки собраны в колосовидное соцветие. Обитает в медленно текущей воде в реках, прудах, старицах.

В пищу употребляются клубнеобразные корневища. Их едят сырыми или печеными.

Рогоз широколистный – *Typha latifolia* L. и р. узколистный – *T. angustifolia* L. (сем. Рогозовые – *Typhaceae*)

Многолетники до 1–2 м высотой, с линейными листьями и характерным цилиндрическим, бархатным соцветием темно-коричневого цвета. Произрастают по берегам рек, прудов, стариц, на болотах.

Мощные корневища этих растений содержат в воздушно-сухом состоянии крахмал (до 45%) и белковые вещества (до 24%). В корневищах от 9,7 до 11,7% сахара. В поджаренном виде корневища могут служить лакомством. Из них готовят суррогат кофе.

В голодные годы (1919–1920) рогоз был одним из важнейших пищевых суррогатов. Из высушенных корневищ мололи муку, добавляли ее к ржаной или пшеничной и выпекали хлеб и лепешки. Корневища собирают осенью или весной, когда в них много крахмала. Просушенные, они могут долго храниться.

Стрелолист стрелолистный, или обыкновенный – *Sagittaria sagittifolia* L. (сем. Частуховые – *Alismataceae*)

Водное корневищное однодомное растение. Листья различной формы: погруженные в воду – лентовидные, наземные в прикорневой розетке – стреловидные. Тычиночные и пестичные цветки с белыми лепестками.

В пищу употребляются клубневидные подземные образования. Они содержат в 1,5 раза больше крахмала и в 5 раз богаче белком, чем клубни картофеля. Вареные клубни более мучнисты, рассыпчаты, теряют горечь и имеют вкус гороха, печеные – картофеля. Это растение как пищевое особенно любимо во Франции.

Сусак зонтичный – *Butomus umbellatus* L. (сем. Сусаковые – *Butomaceae*)

Многолетник с толстым ползучим корневищем и многочисленными линейными, в нижней части трехгранными листьями. Белорозовые крупные цветки собраны в зонтик на конце стебля.

Ценное пищевое растение. Съедобны мясистые корневища, в которых много белка, крахмала и сахаристых веществ. Их едят в печеном виде или сушат, размалывают в муку. В голодные годы в некоторых районах страны из корневищ сусака пекли хлеб. Заготавливают корневища поздней осенью или весной до цветения, когда они содержат большое количество крахмала.

Тростник обыкновенный – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (сем. Злаки – *Poaceae*)

Многолетнее корневищное растение. Стебель прямой, крепкий, до 4 м высотой. Листья серовато-зеленые, жесткие, заостренные. Цветки в густой метелке. Растет по берегам водоемов и на мелководьях, низинных болотах.

В пищу в сыром виде используют богатые сахаром молодые, еще не позеленевшие ростки. Кроме того, из них делают пюре, варят супы, тушат с мясом, вареными добавляют в винегреты и салаты. В них много крахмала (50,8%), углеводов (10–15%), клетчатки. Высушенные корневища употребляют как суррогат кофе.

Цикорий обыкновенный – *Cichorium intybus* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетник с ярко-голубыми цветками, собранными в корзинку. Растет на лугах, опушках, полевых межах, сорных местах, в посевах, у дорог и жилья.



Цикорий обыкновенный – *Cichorium intybus* L.

Корни содержат до 65% инулина, а также белковые вещества, пектин, сахар, смолу и гликозид интибин, придающий корням и листьям горький вкус. Высушенные корни цикория добавляют к натуральному кофе, повышая его вкусовые качества. Цикорный кофе не оказывает никакого вредного действия на желудок, сердце, нервную систему, чем выгодно отличается от настоящего кофе.

Чистец лесной – *Stachys sylvatica* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Многолетник до 1 м. Листья сердцевидно-яйцевидные, черешковые. Цветки розовато-лиловые, собранные в мутовки. Распространен в лиственных и смешанных лесах, на полянах, по берегам лесных ручьев и речек.

Съедобны клубни, которые используют в пищу как картофель или спаржу.

Аналогичными пищевыми достоинствами характеризуется и ч. болотный – *S. palustris* L., произрастающий по берегам водоемов, сырым местам, на полях.

4. Овощные (листовые, стеблевые и корнеплодные)

Бедренец камнеломковый, обыкновенный – *Pimpinella saxifraga* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Травянистый многолетник 30–80 см высотой с черешковыми перистыми листьями. Мелкие белые цветки собраны в сложный зонтик. Растет на лугах, опушках, залежах, у дорог.

В пищу с ранней весны и до осени используют молодые листья для салатов, винегретов, супов. Корни употребляют в каче-

стве приправы. Они содержат эфирное масло (0,3%), сахара, смолы, кислоты, сапонины. Высушенные листья и корни заготавливают впрок.

Борщевик сибирский – *Heracleum sibiricum* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Крупные двулетние или многолетние растения с большими прикорневыми тройчатыми листьями на длинных (до 1 м) черешках. Растет на лугах, опушках, полянах, по берегам рек, у дорог.

Молодые стебли, очищенные от кожицы, съедобны в сыром виде, их можно использовать для приготовления щей, салатов, пельменей, а также мариновать. Корневища имеют сладкий вкус и заменяют корнеплоды. Молодые листья пригодны для салатов и щей. Молодые стебли с нераспустившимися цветками обдают кипятком и, обсыпав мукой, жарят в масле.

Горец птичий, спорыш – *Polygonum aviculare* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Однолетник с расprostертыми стеблями. Мелкие невзрачные цветки расположены в пазухах листьев. Растет около дорог и жилья, на пустырях, по берегам рек, на мусорных местах.

Молодые стебли и листья спорыша можно использовать в пищу как зелень для салата, варки супов. В свежей траве содержится большое количество сырого протеина (4,4%), клетчатки (5,3%), безазотистых экстрактивных веществ, много витамина С.

Дудник лесной – *Angelica sylvestris* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Травянистый высокий (до 2 м) многолетник с толстым корнем. Стебель голый, с сизоватым налетом. Листья широкотреугольные, дважды



Дудник лесной – *Angelica sylvestris* L.

или трижды перистые. Мелкие белые цветки собраны в сложные зонтики. Растет на сырых лугах, низинных болотах, по берегам рек и ручьев, на вырубках, полянах, опушках, среди кустарников, у дорог.

В пищу в сыром виде используют очищенные от кожицы молодые стебли. Из черешков листьев готовят щи, супы. Вкусны цветочные почки, отваренные в соленой воде и поджаренные. Листья с черешками заготавливают впрок в сушеном (для заправки блюд) и соленом (для супов и щей) виде.

Звездчатка средняя, мокрица – *Stellaria media* (L.) Vill. (сем. Гвоздичные – *Caryophyllaceae*)

Однолетник с ветвистым, слабым лежачим или приподнимающимся стеблем и небольшими яйцевидными листьями. Имеет невзрачные мелкие цветки с белыми лепестками. Распространенный сорняк: встречается в посевах, на огородах, залежах, лугах, у дорог и жилья.

В пищу используют в сыром виде для салата и в вареном для приготовления щей, пюре. Надземная часть растений содержит витамин С и каротин.

Кислица обыкновенная – *Oxalis acetosella* L. (сем. Кисличные – *Oxalidaceae*)

Травянистый бесстебельный ползучий многолетник с длинночерешковыми тройчатораздельными листьями. Цветки довольно крупные, белые, лепестки с розовыми жилками. Растет преимущественно в темнохвойных лесах.

Листья имеют кислый вкус и употребляются как щавель в салаты и супы. Из свежей травы готовят чай, хорошо утоляющий жажду. В листьях содержатся витамин С, провитамин А и рутин, органические кислоты и их соли.

Крапива двудомная – *Urtica dioica* L. и к. жгучая – *U. urens* L. (сем. Крапивные – *Urticaceae*)

Крапива двудомная – высокое многолетнее растение с неветвистым стеблем и крупными простыми зубчатыми листьями. Растет в огородах, близ жилья, на лесных опушках, в логах, близ дорог.

К. жгучая – невысокое многолетнее одностебельное растение с ветвистым стеблем и некрупными простыми зубчатыми листьями.

Встречается у жилья, в огородах, на сорных местах.

Очень ценны и близки по пищевому значению. Крапива двудомная является поливитаминным растением, содержащим много витамина К, каротин (больше, чем в моркови), витамины С, В₂, пантотеновую кислоту и другие вещества. Их зеленая масса богата различными полезными солями (железа, кальция и др.). По содержанию белков и питательности она не уступает лучшим бобовым. Оба вида отрастают рано весной, когда еще нет другой зелени. Молодые побеги и листья идут на приготовление зеленых щей, а листья – салатов.

Кровохлебка лекарственная – *Sanguisorba officinalis* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Травянистый многолетник с перистыми сизовато-зелеными листьями, цветки темно-буро-пурпуровые, собранные в плотное колосовидное соцветие. Растет на лугах, опушках, полянах, в редколесьях, по берегам рек, краям болот.

В пищу используют свежие молодые листья, напоминающие по вкусу и запаху огурцы.

Род Лебеда – *Atriplex* L. (сем. Маревые – *Chenopodiaceae*)

У однолетних видов лебеды в пищу употребляют молодые листья, которые идут на салаты.

Манжетка обыкновенная – *Alchemilla vulgaris* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Травянистый многолетник 10–40 см высотой с приподнимающимися стеблями. Листья округло-почковидные, складчатые, с 7–11 лопастями. Цветки мелкие, желто-зеленые, собранные в рыхлое соцветие. Растет на лугах, полянах, залежах.

Съедобны молодые листья и побеги, содержащие витамин С. Они идут на салаты, супы.



Кровохлебка лекарственная – *Sanguisorba officinalis* L.

Марь белая, или обыкновенная – *Chenopodium album* L. (сем. Маревые – *Chenopodiaceae*)

Однолетник 20–150 см высотой с яйцевидно-ромбическими или продолговато-яйцевидными листьями. Невзрачные зеленоватые цветки находятся в клубочках на концах ветвей. Листья и околоцветники беловато-мучнистые.

Пищевая ценность известна давно. В голодные и неурожайные годы она служила важнейшим пищевым суррогатом. Молодые побеги и листья используются для салатов. В листьях содержится витамин С и провитамин А. В США молодые листья отваривают вместо шпината.

С такой же целью используют листья и других видов мари: м. красной (*Ch. rubrum* L.), м. городской (*Ch. urbicum* L.).

Медуница мягенькая – *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem. и м. темная – *P. obscura* Dumort. (сем. Бурачниковые – *Boeraginaceae*)

Травянистые многолетники с простыми, на стебле жесткими волосками (м. темная) или мягким короткобархатистым пушком (м. мягенькая). У м. темной прикорневые листья эллиптические, суженные в длинный узкокрылатый черешок. Венчик вначале розоватый, потом фиолетовый и, наконец, синий. У м. мягенькой удлиненно-эллиптические прикорневые листья постепенно сужены в крылатый черешок. Венчик синий. Все растение бархатисто-опушенное, слегка клейко-железистое. Оба вида зацветают рано весной и встречаются в лиственных, смешанных и темнохвойных лесах, на опушках и полянах. В пищу используют прикорневые листья для приготовления салатов и супов. В Англии м. мягенькая разводится как огородное растение.

Пастушья сумка обыкновенная – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Однолетник, нижние листья в розетке перисто-раздельные, стеблевые – мелкие, сидячие, цельные. Цветки белые, мелкие. Плоды – стручочки обратнотреугольно-сердцевидные. Сорное растение, распространено повсеместно – на огородах, вблизи жилья, у дорог и на полянах.

Молодые листья нежны и вкусны, используются для салатов и щей. Листья и молодые побеги заготавливают впрок. В них содержатся витамин С, каротин (больше, чем в моркови), витамины К, В₂, (больше, чем в капусте), соли кальция и фосфора.

Первоцвет крупночашечный – *Primula macrocalyx* Bunge (сем. Первоцветные – *Primulaceae*)

Травянистый многолетник с продолговато-яйцевидными, постепенно оттянутыми в крылатый черешок листьями. Цветки желтые в верхушечном соцветии. Растет в хвойно-широколиственных лесах и редколесьях, на опушках и полянах, луговых склонах.

В листьях много каротина, витамина С и Е. Их используют на салаты.

В Англии и Голландии с давних пор листья используют в пищу для салатов и первоцвет специально разводят на огородах.

Подорожник большой – *Plantago major* L. (сем. Подорожниковые – *Plantaginaceae*)

Двулетнее растение с широкояйцевидными листьями с 7–11 жилками. Встречается у дорог и жилья, на пустырях, вырубках, в посевах, на лугах, полянах.

Молодые листья употребляются для салатов, котлет, супов, пюре. Вкус становится приятнее, если к листьям подорожника добавлять листья щавеля. В листьях содержится витамин С, А, К.

Просвирник маленький, «калачики» – *Malva pusilla* Smith (сем. Мальвовые – *Malvaceae*)

Стебель лежачий или восходящий. Листья округло-сердцевидные, слегка 5–7 лопатные. Цветки очень мелкие, белые. Самое обыкновенное растение, растущее около домов, по огородам, дорогам, полям.

Для салата используются листья и побеги, а также плоды («калачики»).

Ряска маленькая – *Lemna minor* L. и р. тройчатая – *L. trisulca* L. (сем. Рясковые – *Lemnaceae*)

Мелкие плавающие на поверхности воды растения (р. маленькая) с эллиптическими и яйцевидными пластинками (стеблями) или погруженные (р. тройчатая) с продолговато-ланцетными пластинками (стеблями). Обитает в стоячих или медленно текущих водах.

Вкусовые качества ряски очень высокие, из нее можно готовить салаты, супы.

Свербига восточная, дикая редька – *Bunias orientalis* L. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Двулетник (иногда многолетник) с шероховатыми, покрытыми волосками листьями и стеблем. Ярко-желтые цветки собраны в верхушечные кисти. Сорное растение, встречающееся около дорог, на залежах, полях, в огородах.

Съедобны молодые цветоносные стебли (до цветения), предварительно очищенные от волосистой кожицы. Из зелени готовят щи, супы, пюре. В свежих листьях и корнях содержится витамин С. В Англии свербига культивируется наряду с другими овощами.

Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Многолетник до 1 м высотой, с дважды тройчатыми нижними и средними листьями. Мелкие белые цветки собраны в сложный зонтик. Растет в лиственных и смешанных лесах, на вырубках, опушках, среди кустарников, у дорог и жилья. Злостный сорняк в огородах.

В пищу употребляются еще не распустившиеся листья и черешки. Из листьев, содержащих витамин С, делают салаты, варят щи, супы. Зелень имеет приятный запах, и ее можно использовать как приправу к другим кушаньям. Черешки листьев маринуют, приготавливают из них икру, а также используют для заправки супов и приготовления других блюд. Листья можно заквашивать впрок.

Спаржа лекарственная – *Asparagus officinalis* L. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

Двудомный травянистый многолетник с ветвистым стеблем, с маленькими чешуйчатыми листьями, несущими в пазухах листовидные веточки, неверно принимаемые за листья. Цветки мелкие, колокольчатые, зеленовато-белые. Культивируется как огородная культура.

В пищу употребляются белые утолщенные стеблевые побеги, еще не вышедшие из земли. Они содержат много белка, витамин С и каротин. Побеги обладают очень высокими вкусовыми достоинствами. Едят спаржу отваренной или в виде салата; она хорошо консервируется.

Хвощ полевой – *Equisetum arvense* L.
(сем. Хвощевые – *Equisetaceae*)

Корневищный многолетник. Стебли двоякого рода – сочные, спороносные, появляющиеся весной и после созревания увядающие, а летние – бесплодные, зеленые, сохраняющиеся до осени. Весной население собирает богатые сахаром молодые спороносные побеги – «пистики». Их едят сырыми, готовят из них начинку для пирогов, варят супы и используют для запекания. В пищу употребляют и зимующие клубни, содержащие большое количество крахмала.

Щавель кислый, или обыкновенный – *Rumex acetosa* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Многолетнее растение с длинночерешковыми стреловидными нижними листьями. Обитает на сырых лугах, опушках, полянах, по берегам рек.

Собранные до цветения листья и молодые стебли используют в сыром виде (салаты) и для щей, супов, пюре, начинки пирогов. Листья щавеля заготавливают впрок: их можно консервировать, сушить, засаливать и заквашивать. В листьях содержатся белки (36,4%), щавелево-кислые соли (0,5–0,9%), железо (до 0,2%), витамины С, А₁, В₁.

По хозяйственному значению к щ. обыкновенному близок щ. пирамидальный (*R. thyrsiflorus* Fingerh.)

Яснотка белая, Глухая крапива – *Lamium album* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Травянистый многолетник с сердцевидно-овальными пильчатыми листьями, похожими на листья крапивы. Цветки белые, собранные в многочисленные мутовчатые соцветия.

Молодые побеги и листья употребляют для салата. Все зеленые части растения можно использовать в течение лета для приготовления щей, супов, пюре. Благодаря ароматичности яснотка применяется и как приправа к кушаньям. Её листья вкусны и питательны, напоминают шпинат, особенно хороши они в супах. В них довольно много витамина С и провитамина А.

Ярутка полевая – *Thlaspi arvense* L.
(сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Однолетник. Прикорневые листья обратнояйцевидные; стеблевые листья продолговато-ланцетные, зубчатые, сидячие. Цвет-

ки мелкие, белые. Стручочки крупные, наверху с узкой выемкой. Один из наиболее широко распространенных сорняков: у жилья, дорог, в посевах, на залежах, огородах, мусорных местах.

В пищу употребляют листья в виде салата. Их можно использовать и как примесь к другим салатам, так как они имеют острый вкус и чесночный запах, а также для приготовления супов и пюре. Заготавливают листья весной и в начале лета и сушат на зиму.

По калорийности зеленая масса ярутки очень близка к брюкве и капусте. Во всех частях растения содержится витамин С, особенно много его в плодах.

5. Пряные растения

Анис обыкновенный – *Anisum vulgare* Gaertn. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Однолетнее растение, тонко и коротко опушенное, с ветвистым стеблем. Возделывается на приусадебных участках.

Свежие листья аниса употребляют в кулинарии в салатах и гарнирах. В консервной промышленности плоды аниса используются при квашении капусты и засолке огурцов. Они представляют интерес как один из компонентов для замены импортного бадьяна.

Гравилат речной – *Geum rivale* L.
(сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Травянистый многолетник с красноватым стеблем, покрытым железистыми волосками. Цветки колокольчатые, поникающие. Лепестки желтовато-розовые, с карминовыми жилками, с выемкой на верхушке. Растет на влажных лугах, вырубках, полянах, у дорог.

Корни содержат ароматическую горечь («гвоздичный корень») и используются как пряная приправа к кушаньям, где заменяют гвоздику. Из них готовят «гвоздичную во-



Анис обыкновенный –
Anisum vulgare Gaertn.

ду», добавляют в квасы, домашнее пиво: при этом напитки приобретают приятный запах и противостоят закисанию. Молодые листья также съедобны. В них много каротина и витамина С. Они идут для приготовления салатов и супов.

Аналогично используется и гравилат городской – *G. urbanum* L.

Дягиль лекарственный – *Angelica archangelica* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Дву- или многолетнее крупное растение с гладким стеблем до 2 м высотой. Листья с большими вздутыми влагалищами, дважды-трижды перистые. Зонтики крупные, 8–12 см в диаметре. Растет по берегам рек, ручьев, на низинных и пойменных лугах, в сырых лесах.

Корневища, семена и особенно двухлетние корни имеют сильный и приятный аромат, используются для ароматизации салатов и горячих овощных гарниров. Из свежих корней готовят варенье и цукаты. Сухие корни, перемолотые в порошок, подмешивают к муке для придания аромата хлебобулочным изделиям, а также в мясные соусы и заваривают чай.

Душица обыкновенная – *Origanum vulgare* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Многолетнее растение с продолговатояйцевидными, почти цельнокрайними листьями. Цветки мелкие, бледно-розовые, собраны в мутовки. Растет на лесных опушках, полянах, в березовых колках, смешанных лесах.

Трава содержит дубильные вещества, аскорбиновую кислоту, эфирное масло (до 0,2%), в состав которого входит тимол (до 17%). Траву душицы применяют для отдушки чая, кваса, компотов, солений.

Кориандр посевной – *Coriandrum sativum* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Однолетнее травянистое растение высотой до 1 м. Культивируется как пряное в огородах. Иногда дичает, встречаясь на сорных местах, у дорог.

Молодые побеги используют как пряность (под названием кинза). Зрелые плоды широко применяют в хлебопечении и как пряность. Они находят применение в кулинарии, консервном и других производствах. В консервной промышленности плоды кориандра применяются при производстве деликатесных соусов и маринадов, а также при засолке овощей.

Котовник кошачий, кошачья мята – *Nepeta cataria* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Многолетнее растение с сердцевидно-яйцевидными листьями. Мелкие беловатые цветки собраны в мутовки. Разводится на приусадебных участках.

В листьях содержится эфирное масло (0,7%) с приятным запахом (цитраль). Применяется в качестве пряности при солении и мариновании овощей и грибов и для отдушки чая.



Котовник кошачий, кошачья мята – *Nepeta cataria* L

Лук репчатый – *Allium cepa* L. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

К наиболее распространенным в культуре видам относятся лук репчатый, л. порей и л. многоярусный. Все эти виды возделываются на приусадебных участках.

Применение лука репчатого в питании общеизвестно. Его используют в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. В луке содержатся эфирные масла, наибольшее количество их находится в острых сортах репчатого лука. Эфирное масло, которое придает луку специфический запах и вкус, находится в растении, вероятно, в двух формах – в связанной в виде гликозида, разрушающегося при длительном гидролизе, и в свободной. Кроме эфирного масла, отмеченного во всех органах растения, в луковице содержится большое количество витамина С.

В консервной и пищевых концентратной промышленности различные виды лука используются очень широко, особенно при производстве закусок консервов и различных соусов. Консервная промышленность применяет лук не только свежий, но и сушеный.

Мелисса лекарственная, лимонная трава – *Melissa officinalis* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Многолетнее растение с прямостоячим ветвистым стеблем. Листья яйцевидные, го-

родчато-пильчатые. Беловатые цветки собраны в мутовки. Разводится на приусадебных участках.



Мелисса лекарственная
– *Melissa officinalis* L.

Вся надземная часть имеет сильный и приятный лимонный запах. Листья содержат эфирное масло, витамин С, каротин, слизь, смолы, дубильные вещества, кислоты. Употребляются в пищу свежими или сушеными как приправа к салатам, супам, мясным и рыбным

блюдам, грибам, а также для отдушки чая, напитков, ликёров.

Мята полевая – *Mentha arvensis* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Многолетнее корневищное растение с яйцевидными или эллиптическими листьями. Распространено по берегам водоемов, на низинных болотах и лугах, сырых сорных местах.

В надземной части растения содержится до 2% мятного масла. Применяется для отдушки чая и ароматизации овощей при солении и мариновании.

С такой же целью применяются листья мяты перечной (*M. × piperita* L.), культивируемой на приусадебных участках.

Огуречная трава, огуречник лекарственный – *Borago officinalis* L. (сем. Бурачниковые – *Boraginaceae*)

Однолетнее растение до 50–70 см высотой с огуречным запахом. Стебель толстый, сочный, ветвистый с морщинистыми, по краю волнистыми прикорневыми эллиптическими или овальными листьями. Крупные ярко-синие поникающие цветки в редких завитках. Растет на огородах и около жилищ.

Листья собирают до цветения для салатов и супов. Побеги и листья заваривают как чай.

Пастернак посевной – *Pastinaca sativa* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетнее растение с мясистым корнем, с очередными перисто-рассеченными листьями. Мелкие желтоватые цветки собраны в

сложный зонтик. Культивируется как овощное и пряное на огородах.

Корень пастернака посевного имеет сладковатый вкус и пряный аромат в связи с наличием в нем эфирного масла (0,35%) и употребляется как приправа к различным блюдам. В консервной промышленности пастернак наряду с петрушкой и сельдереем входит в состав так называемых «белых корней», используемых в различных консервах.

Петрушка кудрявая – *Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетнее растение с блестящими с дважды – трижды перистыми листьями. Пряное овощное растение. Выделяют две разновидности – корневая и листовая. Культивируется повсеместно на приусадебных участках.

Все части растения обладают приятным пряным вкусом и ароматом, что объясняется наличием во всех частях растения эфирного масла, содержание которого в листьях петрушки составляет 0,02–0,03%, в корнях – 0,04–0,07%, в плодах – 2–7%. В листьях петрушки, кроме того, много витамина С.

Листья и корни петрушки – излюбленная пряность населения всех стран – употребляется в качестве приправы к пище, как в свежем, так и в сушеном виде. Свежие листья и корни петрушки используются в кулинарии и широко применяются в консервной промышленности. Высушенные листья и корни петрушки входят в состав так называемых сухих овощных смесей, используемых в целом ряде различных консервов, а также в состав суповых смесей из свежих овощей.



Полынь эстрагон – *Artemisia dracunculoides* L.

Полынь эстрагон – *Artemisia dracunculoides* L. (сем. Сложноцветные –

Asteraceae)

Многолетнее растение с цельными и цельнокрайними линейно-ланцетными листьями, лишенными опушения и многочисленными соцветиями корзинками. Встречается на железнодорожных насыпях и нередко разводится на приусадебных участках.

Листья содержат до 0,4% эфирного масла. Употребляются как свежая зеленая приправа к мясным блюдам. Их используют при приготовлении соусов и салатов, кладут в соленья и маринады.

Сельдерей пахучий – *Apium graveolens* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетнее растение, широко культивируемое на всей территории края.

Богатый и разнообразный химический состав, высокие вкусовые качества, большое содержание витаминов снискали этому овощу заслуженную славу.

Культурный сельдерей представлен тремя разновидностями: корневой, черешковой и листовой. По содержанию минеральных солей и витаминов (С, В₁, В₂, В₆, К, Е) пищевая ценность их почти одинакова, и только в листовом сельдерее содержание отдельных веществ больше, чем в других. По содержанию минеральных солей и витаминов сельдерей богаче петрушки и пастернака. Для жителей Урала особенно важно наличие в сельдерее йода, железа и целого ряда других микроэлементов. Его приятные вкус и аромат обусловлены наличием в нем сельдерейного эфирного масла.

Сельдерей – одна из наиболее распространенных приправ к пище во всех странах мира. В пищу используются все части этого растения, как в свежем, так и в сушеном виде. Промышленное применение сельдерей находит главным образом в консервном производстве, входя наряду с петрушкой и пастернаком в состав так называемых «белых кореньев», используемых в ряде различных консервов и концентратов.

Стручковый перец однолетний – *Capsicum annuum* L. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Перец овощной, или паприка – однолетнее растение с овально-ланцетными листьями и плодами самых разных расцветок. Широко культивируется на приусадебных участках.

Сладкие сорта его используются в кулинарии для приготовления салатов и соусов, а в консервной промышленности – для фарширования и маринования. Горькие сорта, обладающие острым жгучим вкусом благодаря содержанию в них капсаицина, употребляются в зрелом состоянии в качестве приправ к кушаньям, как в свежем состоянии, так и в сушеном размолотом виде. Измельченные в порошок плоды горьких сортов стручкового перца являются одним из компонентов пряных смесей, заменяющих черный и душистый перец.

Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Многолетнее, иногда двулетнее растение с дважды перистыми листьями. Мелкие белые цветки собраны в сложный зонтик. На лугах, опушках, полянах, у жилья и дорог.

В пищу употребляются семена, содержащие душистое эфирное масло (до 7%). Семена идут для ароматизации хлеба, баранок, сухек, употребляются при сыроварении, засолке огурцов и капусты, приготовления творога. Молодые листья употребляются для салата.

Укроп пахучий – *Anethum graveolens* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae* Lindl.)

Однолетнее травянистое растение, встречающееся почти на всей территории нашей страны. В диком виде встречается около жилья, по обочинам дорог.

Листья и молодые стебли являются излюбленной приправой к пище. Вся надземная часть растения содержит эфирное масло, вследствие чего укроп обладает приятными пряными ароматом и вкусом. Наибольшее содержание эфирного масла в плодах укропа (до 4%), в листьях количество его не превышает 0,15%. Зато листья содержат много витамина С и провитамина А. В консервной промышленности укроп применяется при засолке огурцов и томатов, квашении капусты, при изготовлении маринадов и входит в состав смеси зеленых пряностей (укроп, петрушка, сельдерей), используемой в ряде различных консервов.

Фенхель обыкновенный – *Foeniculum vulgare* Mill. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетнее растение с ветвистым стеблем и многораздельными на шиловидные доли листьями. Разводится на приусадебных



Фенхель обыкновенный
– *Foeniculum vulgare*
Mill.

участках.

Фенхель – давнишняя пряная культура, известная из первых веков нашей эры. Свежие листья употребляются в салатах и как приправа к супам, мясным и овощным блюдам. Плоды применяются для отдушки чая, напитков, квашеной капусты. В консервной промышленности фенхель используется при приготовлении маринадов и засолке огурцов.

Хмель обыкновенный – *Humulus lupulus* L. (сем. Тутовые – *Moraceae*)

Многолетнее двудомное растение с вьющимся стеблем длиной до 3–5 м. Листья супротивные, крупные, 3–5 лопастные. Женские цветки собраны в шишковидные соцветия. Растет в ольховниках и ивняках в поймах рек, во влажных смешанных и лиственных лесах. Нередко разводится на приусадебных участках.

Женские шишки применяются как пряность при пивоварении, из них готовят дрожжи для хлебопечения. Кроме того, в пищу используют верхушки побегов и отпрыски. Их отваривают и, сняв кожицу, употребляют в пищу как спаржу или бобы с маслом и сухарями.

Хрен обыкновенный – *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey et Scherb. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Многолетнее растение с крупными овально-вытянутыми листьями и длинным, толстым, мясистым корнем. Широко культивируется на огородах, легко дичает и часто встречается на нарушенных местообитаниях.

По содержанию витамина С хрен занимает одно из первых мест среди овощей, уступая только перцу. Кроме того, он содержит витамины В₁, В₂, РР, богат углеводами (15%), имеет белки (2%), смолистые вещества, эфирное масло. В пищу используются корни хрена (в основном как приправа) в сыром, консервированном, вареном и сушеном виде.

Чеснок – *Allium sativum* L. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

Культура чеснока широко распространена почти во всех районах Земного шара. Одна из наиболее распространенных овощных и пряных культур на приусадебных участках Пермской края.

Запах и острый вкус чеснока обусловлен присутствием в нем эфирного масла, которое находится в связанной форме в виде гликозида аллина. При ферментативном расщеплении его образуются эфирное масло и фруктоза. Эфирное масло содержится во всех частях растения. Кроме эфирного масла луковички чеснока содержат инулин и витамины В₁, С и Д.

Чеснок широко используется в различных отраслях пищевой промышленности (в колбасном, консервном и других производствах) и как пряная приправа в кулинарии при приготовлении мясных блюд и т.д., а также при засолке огурцов, томатов и мариновании.

6. Напиточные растения

Они используются для изготовления различных напитков (безалкогольных, спиртово-водочных, винных, пивоваренных, чайных, кофейных).

К числу растений, используемых для изготовления безалкогольных напитков (прохлаждающих, тонизирующих), кроме культивируемых (яблоня, вишня, смородина, малина, облепиха и др.), относятся большинство дикорастущих плодово-ягодных растений, из которых получают сок: малина (*Rubus idaeus* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), черемуха (*Padus avium* Mill.), черника (*Vaccinium myrtillus* L.), клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.), голубика (*Vaccinium uliginosum* L.), брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.) и др.

Богатым источником сока в весеннее время являются березы (*Betula pendula* Roth и *B. pubescens* Ehrh.). Сок содержит фруктозу, глюкозу, яблочную кислоту. Он оказывает противовоспалительное, мочегонное и общеукрепляющее действия.

При производстве домашнего кваса, пива- и браговарении для отдушки широко используются шишки хмеля (*Humulus lupulus* L.) и соцветия таволги вязолистной (*Filipendula*

ulmaria (L.) Maxim.). Для приготовления травяных чаев (в том числе и тонизирующих) применяют мяту полевую (*Mentha arvensis* L.), душицу обыкновенную (*Origanum vulgare* L.), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.), иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub), липовый цвет (*Tilia cor-*

data Mill.), плоды и листья земляники лесной (*Fragaria vesca* L.), плоды шиповника (*Rosa majalis* Herrm., *R. canina* L. и др.).

Заменители кофе изготавливают из корней цикория обыкновенного (*Cichorium intybus* L.) и одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Web. ex Wigg.).

Пряные растения

К этой группе относятся различные виды растений, содержащие в своих органах эфирные масла, гликозиды, алкалоиды, смолы, витамины, оказывающие физиологическое воздействие на организм (усиливают обмен веществ, улучшают вкус и аромат пищи, повышают ее усвояемость и т.д.). Пряные растения дают пряности, которые широко применяются в кондитерском, ликероводочном производствах и кулинарии. Пряные растения по химическому составу близки к эфирномасличным, но, в отличие от последних, употребляются в цельном, не переработанном виде.

Их значение для придания пищевым продуктам приятного вкуса и аромата огромно. Отсюда и высокая цена на мировом рынке.

Пряными растениями особенно богаты страны Юго-Восточной тропической Азии, тогда как страны Средиземноморья, а также Средняя и Северная Европа ими относительно бедны. Когда европейцы в своих торговых сношениях с Индией и Китаем узнали об изобилии пряностей в этих странах, туда неудержимо потянуло европейских купцов. Открытие морского пути в Индию, связанное с экспедициями Васко да Гама и Ф. Магеллана, было в значительной степени стимулировано стремлением к облегчению импорта пряностей Юго-Восточной Азии в Европу. Это обстоятельство сыграло свою роль и в дальнейшей колонизации Юго-Восточной Азии европейцами.

Классификация пряностей

Напомним, что под пряностями понимают продукты растительного происхождения. Попытки относить к пряностям продукты животного происхождения (мускус, амбру, гарус), обладающие сильным запахом, не выдерживают с научной точки зрения никакой критики, ибо пряностей животного происхождения просто не существует.

Научная классификация пряностей чрезвычайно затруднена: одни используются в сухом виде, другие, напротив, в свежем (сыром) виде, для получения одних требуется предварительная обработка, другие ее не требуют.

Удобнее всего, следуя В.В.Похлебкину (2001), все пряности разделить на две большие группы: классические (или экзотические) пряности и пряности местные.

Классические пряности применяются с глубокой древности, они получили всемирное распространение и стали общеупотребимыми для подавляющего большинства на-

циональных кухонь, как западных, так и восточных. Кулинары и кондитеры ориентировались всегда на классические пряности: им подыскивали аналоги, искали замену в природе или старались воспроизвести их искусственным, синтетическим путем. Классические пряности стали международными по применению.

Общим для классических пряностей признаком является то, что все они употребляются в кулинарии в предварительно обработанном и обязательно в сухом виде. В сухом состоянии ароматичность этих пряностей либо появляется, либо повышается и доходит до максимума и, кроме того, в сухом виде возможна транспортировка их на далекие расстояния. К ним относят (по алфавиту, а не по значимости) следующие пряности: асафетида, бадьян, ваниль, гвоздика, имбирь, калган (калганый корень, аптечный корень), кардамон, корица, куркума, лавр, мускатный орех, черный перец, перец кубеба, перец стручковый, ямайский пе-

рец, розмарин, шафран. Обращает на себя внимание то, что наибольшее число классических пряностей, а следовательно, и поставляющих их растений принадлежит Старому Свету (исключение представляют американские пряности – ваниль, ямайский перец и стручковый перец).

Местные пряности характеризуются меньшим географическим диапазоном применения. Обычно они употребляемы вблизи места производства и не выдерживают дальних перевозок. В отличие от классических пряностей местные пряности применяются в основном в сыром, свежем виде.

Специальная часть

1. Пряные растения, дающие классические (экзотические) пряности

Гвоздичное дерево – *Caryophyllus aromaticus* L.; syn. *Syzygium aromaticum* (L.) Meril. et Perry (сем. Миртовые – *Myrtaceae*)

Родина гвоздичного дерева – Молуккские и другие острова Юго-Восточной Азии. Культивируется здесь же, а также в других тропических странах: на Занзибаре, Антильских островах, в Бразилии и др.



Гвоздичное дерево – *Caryophyllus aromaticus* L.

Вечнозеленое дерево 10–12 м высотой. В качестве пряности используют нераспустившиеся цветочные бутоны, красный цвет которых при высушивании переходит в темно-бурый. Форма бутонов гвоздики напоминает гвоздь (откуда и название), длина 1–1,5 см. Запах сильный, ароматный, вкус жгучий, пряный. Гвоздика содержит 17–20% эфирно-

Наряду с отдельными пряностями, в кулинарии применяются также сложные или составные пряности (смеси), состоящие из строго определенного числа компонентов, используемых в строго неизменных соотношениях. Они дают возможность разнообразить букет ароматов в сравнении с отдельно взятыми пряностями и облегчают возможность использования пряностей в процессе приготовления пищи. Наиболее известна и получила всемирное признание смесь карри из Индии, применяемая не только непосредственно в кулинарии, но и при производстве консервов, сухих суповых концентратов и соусов.

го масла и около 20% дубильных веществ. Используется как пряность, а также для получения гвоздичного масла, применяемого как ароматизатор в парфюмерии и ликероводочном производстве.

В кулинарии гвоздика идет главным образом на приготовление маринадов (грибных, фруктово-ягодных, мясных, овощных, реже рыбных). Она входит в состав разнообразных смесей пряностей, используемых в кондитерском, рыбоконсервном и колбасном производствах. Отдельно или в сочетании с корицей гвоздику используют в сладких блюдах – компотах, пудингах, кондитерских изделиях.

Коричник цейлонский, коричное дерево – *Cinnamomum zeylanicum* Blume (сем. Лавровые – *Lauraceae*)

Вечнозеленое дерево 10–15 м высотой в диком состоянии, однако, в культуре для заготовки коры его подстригают и не дают расти выше 2,5 м. Родина – Шри-Ланка. Культивируется в Индии, Индонезии, Малайзии, Бразилии, Гвиане.

С однолетних – трехлетних побегов дважды в год снимают кору. Ее снимают полосами длиной 30 см, шириной 1–2 см и, соскоблив верхнюю кожицу, сушат в тени. Постепенно кора приобретает желто-коричневый или светло-коричневый цвет наружной поверхности и более темноватый цвет внутренней поверхности и свертывается в трубочки. Толщина цейлонской корицы после сушки едва достигает 1 мм. Эта кора чрезвычайно ломка, а аромат ее нежен. Вкус сладковатый, слегка жгучий, согревающий.

Кроме цейлонской корицы на мировом рынке имеют хождение китайская корица (*C. cassia* Blume) родиной из Южного Китая, малабарская корица (*C. tamala* Nees et Eberm.) родиной из Юго-Западной Индии и пряная корица (*C. culilawan* Blume) с Молуккских островов. Все последние три вида корицы дают сырье более низкого качества, чем корица цейлонская.

Кора разных видов корицы употребляется главным образом в кондитерском производстве (в печенье, кексы, куличи, пряники, сладкие пироги с фруктовой начинкой), а в кулинарии – при приготовлении сладких блюд (компоты, варенья, желе, кисели, творожные пасты).

Кроме того, кора разных видов корицы является обязательным компонентом различных сухих пряностей и смесей для фруктовых, грибных и мясных маринадов.

Бадьян настоящий – *Illicium verum* Hook. f. (сем. Магнолиевые – *Magnoliaceae*)

Растет дико и культивируется в Юго-Восточной Азии, Южном Китае, во Вьетнаме, Японии, на Филиппинах. Вечнозеленое невысокое дерево с кожистыми, блестящими продолговато-эллиптическими листьями.



Бадьян настоящий – *Illicium verum* Hook. f.

В качестве пряности используются высушенные плоды 14–18 мм в диаметре, звездчатой формы, темно-бурые, состоящие из 8 односемянных листовок. В каждой из листовок находится блестящее желтое семя, имеющее

пряный вкус и анисовый запах.

В русской кухне бадьян издавна являлся непременным компонентом при выпечке русских пряников, коврижек, печенья, кренделей. В Западной Европе и странах Юго-Восточной Азии использование этой пряности более широкое. Ее применяют при изготовлении безалкогольных напитков, подливок к мясным, овощным, рисовым и яичным блюдам.

Мускатник душистый – *Myristica fragrans* Houtt. (сем. Мускатниковые – *Myristicaceae*)

Родина – Молуккские острова. Растет и культивируется в тропических странах Юго-Восточной Азии.

Вечнозеленое дерево высотой в 15–18 м, обильно ветвящееся, с темно-зелеными ароматными листьями. Плоды – мясистые, желтые, 3–7 см в диаметре, содержат одно семя. На кожуре семени находится мясистый лопастной ярко-малинового цвета присемянник. Растение возделывается ради получения семян с присемянником, обладающим сильным ароматом и жгуче-пряным вкусом. Из присемянника получают пряность «мускатный цвет», а из самого семени – «мускатный орех».

Обе пряности обладают по-разному сильным и утонченным ароматом и пряно-жгучим вкусом (разные оттенки и тембр). Сфера их применения неодинаковая, как, впрочем, и цена («мускатный цвет» ценится дороже). «Мускатный орех» имеет более широкий круг применения. В русской кухне чаще всего его используют в сладких блюдах (варенья, компоты, творожные пасты) и кондитерских изделиях из теста (печенье, крендели, куличи, сладкие пироги). В западно-европейской кухне мускатный орех применяют для ароматизации овощных, грибных, мясных и рыбных блюд.

«Мускатный цвет» является важным компонентом различных соусов в английской, немецкой, французской и итальянской кухнях.

Перец черный – *Piper nigrum* L. (сем. Перечные – *Piperaceae*)

В диком виде встречается на юге Индии и Малайзии. В культуре распространен сейчас по всей тропической Азии, Африке и Австралии. Растение крайне тепло- и влаголюбивое.



Перец черный – *Piper nigrum* L.

Представляет собой лиану с длинным (до 12 м) лазящим стеблем толщиной 8–12 мм. В плантационной культуре специально подставляется опора. Листья широкие, сердцевидные, заостренные.

Цветки желтоватые, мелкие, собранные в рыхлые соцветия. Плод – сочная односемянная костянка, обычно красного цвета, но при созревании желтеет, а незрелая при сушке чернеет. В качестве пряности используются высушенные недозрелые плоды, в которых содержится эфирное масло, придающее специфический аромат. В нем содержится алкалоид пиперин горько жгучего вкуса.

Черный перец – самая универсальная, распространенная и известная пряность. Широко применяется в кулинарии, в пище-концентратном производстве, входит в состав маринадов и сухих смесей пряностей.

Из плодов этого же растения получают еще одну пряность – белый перец. Для этого зрелые, красные плоды перца вымачивают в морской или известковой воде, чтобы с них сошла красная мякоть (околоплодник), окружающая семя (косточку), либо ферментируют, держа на солнце по 7–10 дней, пока мякоть сама не сойдет с косточки. После освобождения от мякоти белый перец сушат – он становится круглым, гладким «горошком», а при раздавливании слегка желтоватым.

Белый перец ценится дороже, чем черный. По вкусу он менее острый, а по запаху более ароматный, с несколько иным, более тонким тембром. Более всего годится для изделий из отварного мяса и теста. Входит в большинство смесей пряностей, в особенности в состав светлых и умеренных по жгучести «карри».

Основные районы производства этой пряности – страны Индокитая (Таиланд, Лаос, Камбоджа).

Перец кубеба, яванский – *Piper cubeba* L. f. (сем. Перечные – *Piperaceae*)



Перец кубеба – *Piper cubeba* L. f.

Родина – Индонезия (о-ва Ява, Бали, Суматра, Борнео). Культивируется в Индонезии, Малайзии, на Шри-Ланка.

Пряность получают из сорванных непосредственно накануне созревания плодов (пожелтевших, но еще не успевших по-

краснеть), высушенных на солнце. Вкус пряно-жгучий и как бы охлаждающий, наподобие мяты. Запах приятно-пряный с чуть различимым камфарным оттенком. Кубеба в несколько раз более жгучий, чем черный перец, поэтому применяется в очень малых дозах, составляющих обычно ¼ дозы черного перца. В настоящее время эта пряность применяется главным образом в малайской кухне для ароматизации и придания жгучего вкуса блюдам из риса, овощей, морепродуктов. В европейской кухне эта пряность используется реже.

Ямайский перец, душистый перец – *Pimenta officinalis* Lindl. (сем. Миртовые – *Myrtaceae*)

Родина – острова Карибского бассейна, главным образом Ямайка, дающая на мировой рынок 85% мирового производства пряности, называемой ямайский перец, гвоздичный перец, пимент, олспайс (всепряное).

Небольшое (до 10 м) вечнозеленое дерево лесов Южной Америки. В качестве пряности используются плоды – круглая ягода черно-пурпуровой окраски, величиной с горошину, с утолщением на верхнем конце. Плоды собирают слегка недозрелыми и подсушивают на солнце.

Ямайский перец широко применяется во всех видах маринадов (мясные, рыбные, овощные, грибные, фруктово-ягодные). В западно-европейской кухне это излюбленная пряность для ароматизации мясных супов, студней, домашних колбас, ветчины, мясных соусов. Реже применяется при приготовлении сладких блюд и кондитерских изделий, где он обычно выступает как один из компонентов в смеси с другими пряностями.

Стручковый перец однолетний – *Capsicum annum* L. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Родина – Центральная Америка. В диком состоянии многолетнее, в культуре – однолетнее травянистое растение, дающее плоды, называемые стручками. Культивируется во всех странах со сравнительно теплым климатом. В России как промышленную культуру его высевают в Нижнем Поволжье, на Кубани и Северном Кавказе, а как огородную – почти повсеместно.

В качестве пряности употребляют либо зрелые плоды (целые и молотые), удлинен-

но-конической формы, чуть изогнутые на конце, яркого красного цвета с гладкой, блестящей, словно лакированной поверхностью. Запах стручкового перца слабый, вкус – острожгучий, что связано с наличием значительного количества алкалоида капсаицина. Молотый перец, приготовленный из целого перца с семенами, более жгуч, чем приготовленный из одной лишь внешней оболочки, без внутренних перегородок и семян. Все наиболее жгучие сорта красных перцев имеют торговое наименование «чилли».

Красные перцы употребляют преимущественно в мясные, овощные и рисовые блюда. Эта пряность входит также во все виды сильно жгучих «карри» и в большое количество других пряных смесей.

Шафран посевной – *Crocus sativus* L. (сем. Касатиковые – *Iridaceae*)

Родина – Малая Азия. В диком состоянии ныне не встречается. Возделывается в Испании, Италии, Турции, на юге Франции, а также в Индии, Китае и Японии. Небольшие плантации шафрана имеются и в Российской Федерации – в Дагестане.



Шафран посевной – *Crocus sativus* L.

Как пряность используются ярко-оранжевые душистые рыльца цветков шафрана. Для этого собираются обязательно только что распутившиеся цветки. Их срывают только в сухую погоду, в 10–11 часов утра, обязательно вручную, а затем в тот же день через несколько часов выщипывают из них рыльца. Их сушат либо в сушильной установке

не более 15 минут, либо при комнатной температуре около получаса. Для того, чтобы собрать 100 г шафрана, надо сорвать от 5 до 8 тысяч цветков и пропустить их через руки дважды. Для получения 1 кг шафрана надо обработать 80000 растений.

Готовый шафран представляет собой хорошо высушенные, хрупкие, беспорядочно перепутанные между собой красно-бурые и светло-желтые нити. В рыльцах шафрана содержится гликозид пикрокроцин, при гидролизе образующий глюкозу и около 0,6% эфирного масла, а также пигмент кроцин, способный в небольших количествах давать

желтое окрашивание. Запах сильный, пряный, вкус горьковато-пряный. Шафран применяется в крайне малых дозах, поскольку это очень «сильная» пряность. Он плохо сочетается с остальными пряностями и поэтому не входит в состав пряных смесей, а употребляется почти всегда самостоятельно.

В настоящее время шафран используется в основном как пряность и отчасти как пищевой краситель для подкраски сливочного масла, сыров, ликеров и некоторых безалкогольных напитков.

В Европе и США шафран применяют главным образом в кондитерском производстве, добавляя в печенье, кексы, булочки, а также для придания акцента ликерам, муссам, фруктовым и кондитерским подливкам и кремам.

На Востоке шафран употребляют еще шире: помимо кондитерских изделий, его используют при приготовлении мясных, куриных, рисовых и овощных блюд.

Представители тропического семейства Имбирные (*Zingiberaceae* Lindl.) поставляют на мировой рынок 4 пряности: кардамон, имбирь, куркума и калган (правильнее галлкант). В них содержится эфирное масло, в состав которого входит цинеол.

Кардамон настоящий – *Elettaria cardamomum* (L.) Maton

Родина – Индия и Шри-Ланка. Здесь же основные районы разведения. Травянистое многолетнее растение высотой 2–3 м с длинными ланцетными листьями. Плоды – трехугольные коробочки с тонкими, как бумага, стенками, непрерывно появляются и созревают в течение всего года. Мелкие светлоокрашенные семена обладают приятным вкусом и запахом и используются как пряность.

Кардамон принадлежит к одной из наиболее изысканных пряностей в западноевропейской и русской кухнях. Он применяется в кулинарии, хлебопекарном и кондитерском производствах, мясной и спиртоводочной промышленности. Консервная промышленность использует кардамон главным образом при производстве деликатесных соусов. Он входит в состав почти всех смесей пряностей.

Имбирь лекарственный, настоящий – *Zingiber officinale* Roscoe

Родина – Южная Азия. Культивируется в Китае, Индии, Индонезии, Австралии, Запад-

ной Африке. Многолетнее травянистое растение высотой до 1 м, с толстым членистым мясистым корневищем 2–3 см в диаметре.



Имбирь лекарственный, настоящий – *Zingiber officinale* Roscoe

В качестве пряности используются корневища, содержащие пахучее эфирное масло. Его нарезают на кусочки 8–10 см длиной и примерно 2 см толщиной и сушат. Они приобретают приятный ароматный запах и дают жгучее ощущение во рту. Высушенные корневища («имбирный корень») как пряность применяется в кулинарии, для ароматизации пива, варенья, ликера.

Принадлежит к одной из самых любимых в России пряностей с давних времен. С нею готовили сбитни, квас, наливки, настойки, пряники, куличи, сдобные булочки, печенье, леденцы, кексы, бисквиты.

В странах Азии имбирь повсеместно употребляют в продуктах из мяса и птицы и как усиливающую аромат добавку в чай. Он входит также в состав «карри» и многих других пряных смесей.

Куркума длинная – *Curcuma longa* L.

Родина – Индокитай. Возделывается в Индии, Индонезии, Южном Китае, Японии. Многолетнее травянистое растение, у которого в качестве пряности используются корневища. Высушенные и измельченные корневища имеют красивый золотисто-желтый цвет, соединяя пряные свойства со способностью придавать окраску пищевым продуктам.

Куркума – пряность, широко употреб-

ляемая на всем Востоке, особенно в Юго-Восточной Азии, и как приправа к пище, и как пищевой краситель (для подкраски масла, сыра, кондитерских изделий). Непременный компонент всех пряных смесей, особенно индийских «карри» и среднеазиатских смесей для плова. Все рисовые блюда в странах Индийского океана готовятся с добавлением куркумы.

Калган, альпиния лекарственная – *Alpinia officinarum* Hance

Родина – Китай. Разводится в Китае, Индии, Индонезии. Имеет длинное сильноветвистое горизонтальное корневище, которое и используется как пряность под названием калган (правильнее галгант), калганый корень, аптечный корень. Корневище очищают от внешней кожицы, режут на прямоугольные куски длиной 5–8 см и в таком виде сушат. Обладает тонким, приятным ароматом, более сильно выраженным, чем у имбиря. Однако на вкус калган резко пряный, жгучий, горьковатый из-за содержащегося в корневищах эфирного масла и смолы.

В Западной Европе калган применяется в ликероводочном производстве обычно в сочетании с полынью, которую он своеобразно смягчает. В китайской кухне его употребляют, как и имбирь, в сладкие и мясные блюда.

Калган (галгант) не следует путать с так называемым калганом диким – лапчаткой прямой (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.) и л. се ребристой (*P. sericea* L.), корни которых используют как заменитель подлинного калгана.

Ваниль обыкновенная – *Vanilla planifolia* Andr. (сем. Орхидные – *Orchidaceae*)

Родина – Мексика и Центральная Америка. Культивируется во многих странах Карибского бассейна (Ямайка, Гаити), в тропической части Южной Америки (особенно в Гвианах), на Шри-Ланка и в Полинезии. Основное производство ванили сосредоточено на Мадагаскаре.

Это тропическая лиана с мясистыми заостренными листьями и многочисленными зеленовато-белыми цветками, располагающимися в пазухах листьев. Лишь единичные цветки формируют плоды. На родине цветки опыляются колибри, а в других тропических районах её возделывания – искусственно. В качестве пряности используются плоды –

стручкообразные коробочки 15–25 см длиной и 4–8 см шириной. Плоды снимаются недозрелыми, их подвергают особой ферментации, после чего они приобретают темно-коричневую окраску и специфический аромат. Из плодов готовят порошок ванилин.



Ваниль обыкновенная – *Vanilla planifolia* Andr.

Диапазон применения ограничен самыми дорогими кондитерскими изделиями и сладкими блюдами. Его добавляют в шоколад и какао-содержащие продукты, пломбир, ореховые печенья.

Капризность ванили как культуры, необходимость её искусственного опыления с выходом малого процента зрелых коробочек, длительность её обработки (несколько месяцев) привели к тому, что и по сей день эта пряность остается одной из самых дорогих пряностей на мировом рынке. Эти причины побудили ряд стран к производству ее искусственного заменителя – ванилина, хотя эта замена не вполне равноценна.

Розмарин лекарственный – *Rosmarinus officinalis* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Родина – Западное Средиземноморье. Возделывается по всему Средиземноморью, в Малой Азии, на Черноморском побережье Кавказа. Вечнозеленый ветвистый кустарник высотой 0,5–1,5 м с супротивными линейными кожистыми листьями длиной 3–4 см.

В качестве пряности используют свежие или сухие листья. Их собирают до цветения розмарина, точнее, даже до появления бутонов. Собирают только наиболее молодые,



Розмарин лекарственный – *Rosmarinus officinalis* L.

нежные листья, расположенные на концах ветвей, и высушивают их только в тени.

Как пряность розмарин известен с глубокой древности. Он широко используется во всех странах Западной Европы, а также в США. Розмарин применяют при тепловой обработке мяса и рыбы, а также добавляют в овощные блюда. Обязательно входит в состав итальянских пресных лепёшек – пиццы и во фруктовые салаты.

Ферула вонючая – *Ferula foetida* (Bunge) Regel = *F. assa-foetida* auct. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Родина – Передняя Азия, пустыни Средней Азии, Закавказье. Многолетнее травянистое растение с толстым реповидным сочным корнем, дающим ежегодно весной несколько крупных 3–4-раздельных листьев.

Пряность асафетида – это высушенный латекс (млечный сок), добываемый из корней ферулы вонючей. Добывание сока идет в несколько приемов, растягивается на несколько месяцев. В готовом виде пряность представляет собой зерна («миндалины») разной величины, желтоватые снаружи и молочно-белые с розоватыми прожилками на разрезе. Вкус обычно характеризуется как отвратительный. Кроме того, он едкий. Запах напоминает смесь лука и чеснока, но все же более выраженный – чесночный. Особенностью аромата асафетиды является его повышенная летучесть, способность как бы пропитывать собой всё: воздух, стены, одежду, посуду.

Почти исключительно азиатская пряность, на европейских рынках сейчас она не появляется. В современной иранской, афганской, курдской кухне применяется в мясных блюдах, а в индийской, напротив, только в рисовых и овощных.

Лавр благородный – *Laurus nobilis* L. (сем. Лавровые – *Lauraceae*)

Родина – Малая Азия, Восточное Средиземноморье. Разводится во всех странах Южной и Западной Европы, Северной Африки, Ближнего Востока, а в России – на

Черноморском побережье Кавказа.

Вечнозеленый кустарник или дерево. Листья продолговатые или ланцетные, блестящие с верхней стороны. Во всех частях растения содержится эфирное масло.



Лавр благородный – *Laurus nobilis* L.

Как пряность используют листья лавра – так называемый лавровый лист в свежем или, чаще, в высушенном виде. С одного дерева сбор листьев производят один раз в два года.

Лавровый лист используют для ароматизации супов и вводят во вторые блюда из мяса, рыбы, овощей, а также употребляют в соусы и маринады.

2. Местные пряности

В отличие от классических пряностей, местные пряности применяются в основном в сыром, свежем виде. Они подразделяются на пряные овощи и пряные травы. Первые распространены шире в географическом плане и находят более широкое применение в кулинарии, чем пряные травы. Все они относятся к культурным растениям. Чаще всего у них применяются подземные части – луковицы и корнеплоды. Но в пищу идут и надземные части (листья, стебли), а также семена. Пряные овощи можно использовать как в свежем, так и сушеном виде, а также отваривать, пастеризовать, солить и мариновать.

а) Пряные овощи: лук (разные виды и сорта), чеснок, сельдерей, петрушка, пастернак, фенхель, хрен.

Лук – *Allium* L. (сем. **Луковые** – *Alliaceae*). Род объединяет около 400 видов. Около 200 видов произрастает на территории бывшего СССР. Из этого числа примерно только 10 видов можно причислить к пря-

ным овощам, причем половина из них – дикий лук.

Лук принадлежит к числу основных пряностей в европейской и азиатской кухнях.

На территории России употребляют следующие виды лука: лук репчатый (*Allium cepa* L.), л. многоярусный (*A. proliferum* (Moench) Schrad. ex Willd.), л. шалот (*A. ascalonicum* L.), л. порей (*A. porrum* L.), л. батун (*A. fistulosum* L.), шнитт-лук (*A. schoenoprasum* L.) и др.

Лук репчатый – *Allium cepa* L. имеет десятки сортов, которые делятся на острые, полустрые и сладкие.

Острые сорта выращивают преимущественно в средней полосе страны, а полусладкие и сладкие – на юге. С этим обстоятельством связано разное употребление лука в национальных кухнях. На юге его едят в 2–3 раза больше, чем на севере.

Острые сорта обычно используют для соусов, в супы, к рыбным блюдам и для пассерования с последующим использованием в мясных, овощных и рисовых блюдах. Полустрые сорта и особенно сладкие лучше использовать в свежем виде – в салаты, к холодным закускам, с бутербродами.

Чеснок – *A. sativum* L. От лука отличается иным вкусом и ароматом и используется в кулинарии иначе, чем лук. Так, чеснок совершенно неприемлем с рыбными блюдами, вкус которых он способен испортить, в то время как лук является лучшей пряностью для отдушки рыбы и морепродуктов. То же самое относится и к другим луковым, обладающим чесночным запахом. Чеснок – преимущественно ярко выраженная «мясная пряность» и особенно «колбасная пряность».

Чеснок широко культивируется во всем мире. В большом количестве он используется главным образом в восточной и южно-европейской кухнях. В русской кухне чеснок идет преимущественно в соленья – грибные и овощные.

У чеснока, как и у лука, используется все растение, причем листья идут главным образом в маринады, соленья, а стрелкующиеся стебли (например, у так называемого зимнего чеснока) в засол. Чеснок можно употреблять не только в свежем, но и в сухом виде.

Сельдерей, душистая петрушка –

Apium graveolens L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетнее травянистое растение. Имеет корневую и листовую разновидности. У обеих разновидностей используются все части растения. Применяют в мясных и овощных блюдах и, в меньшей степени, – рыбных. Промышленное применение сельдерей находят главным образом в консервном производстве, входя наряду с петрушкой и пастернаком в состав так называемых «белых корней», используемых в ряде различных консервов и концентратов.

Петрушка посевная – *Petroselinum sativum* Hoffm. и п. кудрявая – *P. crispum* (Mill.) A.W. Hill (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетние растения. Имеют корневую и листовую разновидности. Последняя более пряная. Независимо от сорта у петрушки используется все растение, включая семена, как в свежем, так и сушеном виде.

Свежая и сухая зелень широко используются в кулинарии, а порошок зелени петрушки и её семян входит в состав многих сложных пряностей, в основном так называемых «рыбных смесей».

Пастернак посевной – *Pastinaca sativa* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

У пастернака используются главным образом мясистый корнеплод с серовато-белой мякотью, а также листья, цветки и семена. Корнеплод применяют в сыром (тёртом) виде в салаты и овощное пюре или высушивают.

Фенхель обыкновенный – *Foeniculum vulgare* Mill. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Используются все части растения (корни, листья, стебли, цветки и семена), имеющие приятный анисоподобный сладковато-пряный аромат и вкус. Корни и листья фенхеля употребляют в свежем виде в салаты, добавляют при тушении к рыбе. Стебли слегка бланшируют и едят полусырыми или употребляют в салаты и овощные гарниры, а семена используют при приготовлении супов, вторых блюд и в маринадах для овощей и солений из огурцов и капусты.

Эта пряность особенно широко используется во французской и итальянской кухнях, а также в кухне народов Индокитая.

Дягиль аптечный, лекарственный – *Angelica archangelica* L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Двулетник, высотой до 2,5 м. Распространен в европейской части России и в Западной Сибири. Легко разводится семенами на огородах.

Как пряность используется в основном корень – толстый, веретенообразный, мясистый, морщинистый. Он издает приятный и сильный аромат, особенно у однолетних растений. Позже (у двулетних растений) он становится более резким. Корневища и семена имеют более слабый запах.

Корни собирают ранней весной (апрель) или осенью, молодые – только в мае, семена – в августе или сентябре. Корни, корневища и побеги в свежем виде мелко шинкуют в салаты для их ароматизации, а также в горячие овощные гарниры.

Сухие корневища, измельченные в порошок, подмешивают к муке при выпечке хлебобулочных изделий, а также в мясные соусы, к жареному мясу в процессе приготовления.

Хрен обыкновенный – *Armoracia rusticana* Gaertn. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Возделывается в России почти повсюду. Используют главным образом корни и в меньшей степени молодые, нежные, светло-зеленые листочки хрена. Листья применяют только в свежем виде в салаты, супы, на бутерброды и при засолке огурцов и помидоров.

Из корней (сырых и сушеных) готовят столовый хрен к холодным блюдам и закускам. Острый вкус зависит от содержания в нем гликозида синингина, который, расщепляясь, выделяет эфирное масло, раздражающе действующее на слизистые оболочки глаз и вызывающее слезотечение. Благодаря высокому содержанию витамина С корни хрена являются антицинготным средством.

б) Пряные травы

В отличие от пряных овощей в большинстве своём это дикорастущие растения, однако, некоторые из них введены в культуру с древнейших времен (например, тмин, кориандр, мята, анис).

У пряных трав обычно используется надземная часть, а у некоторых – только самые верхушки – цветки и семена, лишь у

очень немногих – корни и корневище (например, у гравилата и отчасти дягиля). Заметим, что у последнего в пищу идут все части растения. Аромат пряных трав, как правило, усиливается после сушки.

Пряные травы широко используются в европейской кухне и в кухне народов Средней Азии. Разница лишь в сочетаниях и формах использования: в европейской кухне применяют преимущественно сушеные пряные травы, причем в очень малых количествах и в традиционных сочетаниях с 1–2 классическими пряностями. Восточные кухни предпочитают использовать большие количества трав в свежем виде.

В качестве пряных трав наиболее часто применяются растения из семейств Зонтичные, Губоцветные и Сложноцветные благодаря содержанию в них эфирных масел, реже – представители других семейств цветковых растений.

Сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*

Виды *Brassica* L.

Род однолетних (реже многолетних) растений, распространенных в Евразии, Северной Африке; как одичавшие – почти по всей Европе и в умеренном поясе Азии. В качестве пряности используют семена. Их, после извлечения жирного масла, растирают в порошок и обычно смешивают с другими пряностями, чтобы усилить и разнообразить их аромат. Действующее начало – гликозид синингрин.

Горчица черная – *Brassica nigra* (L.) Koch; синонимы – настоящая горчица; французская горчица

Культивируется в основном в Южной Европе. В России и ближнем зарубежье распространена мало.

Семена горчицы черной издают умеренно едкий запах при растирании. Из них готовят лучшие сорта столовой горчицы, имеющие мировую известность в кулинарии.

Горчица сизая – *B. juncea* (L.) Czern.; синонимы – русская горчица, горчица сарептская

Широко культивируется в России и ближнем зарубежье. Этот вид называют г. сарептской потому, что в г. Сарепта (близ Царицына, ныне Волгограда) в 1810 г. впервые в Европе пущен горчично-маслобойный завод,

перерабатывающий семена этого растения.

Близка по основным свойствам к г. черной. Продается обычно в виде так называемой горчичной муки. Идет на приготовление обычной столовой горчицы.

Сем. Зонтичные – *Apiaceae*

Анис обыкновенный – *Anisum vulgare* Gaertn. = *Pimpinella anisum* L.

Однолетнее травянистое растение. Родина – Египет, Сирия. Повсеместно выращивается как огородная пряная культура. Как пряность используют почти исключительно семена аниса, которые собирают в конце лета слегка недозрелыми и затем досушивают в тени. Можно использовать и незрелые зонтики аниса и употреблять их для солений и маринадов. Семена используют в хлебобулочных и кондитерских изделиях (в виде порошка, подмешивая к тесту). Их применяют также для домашних настоек, наливок, пива, кваса.

Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L.

Двулетнее травянистое растение. Родина – Северная и Центральная Европа. В нашей стране имеет широкий ареал произрастания. Молодые листья и побеги можно употреблять в свежем виде в салаты. Очень ароматичные плоды тмина используются в хлебопечении, кондитерском и ликероводочном производствах, при консервировании и засолке огурцов, приготовлении кваса, в сыроделии, капустных и творожных изделиях.

Укроп пахучий – *Anethum graveolens* L.

Однолетнее растение. Родина – Южная Европа, Египет, Малая Азия. Как культурное растение известен в Европе с XVI в. В России повсеместно распространен как огородное растение. Надземная часть широко используется как в свежем, так и сушеном виде. При правильной сушке укроп не утрачивает ни цвета, ни запаха. Укроп применяется в качестве пряной приправы к супам, салатам, маринадам, солениям.

Кориандр посевной – *Coriandrum sativum* L.

Однолетнее растение. Родина – Малая Азия, Восточное Средиземноморье. В качестве пряности используют свежую и сушеную зелень этого растения, обычно именуемую кинзой, и семена, называемые кориандром. Свежая зелень идет в салаты, супы, к мясным блюдам. Сухую зелень используют

обычно только зимой – в супы и отчасти в рисовые и яичные блюда.

Семена кориандра применяют гораздо шире – в хлебобулочной, кондитерской, рыбоконсервной и ликероводочной промышленности. В домашней кухне их используют при тушении мяса, мариновании рыбы, при засолке капусты.

Кориандр – обязательный компонент большинства сложных смесей пряностей.

Сем. Губоцветные – *Lamiaceae*

Бasilik обыкновенный – *Ocimum basilicum* L.

Однолетнее травянистое растение. Родина – Иран, Монголия, Китай. Культивируется во многих странах мира. В России разводится рассадным способом или посевом семян в грунт.



Бasilik обыкновенный –
Ocimum basilicum L.

Листья и побеги базилика, собранные в начале цветения, используются в свежем и сухом виде, причем аромат у него при правильной сушке усиливается.

Бasilik широко применяется в западно-европейской, южно-европейской, а также закавказской кухнях. В русской кухне он используется реже. Свежая зелень идет в салаты,

супы и холодные блюда. В других случаях чаще применяют порошок базилика, а в соленья и квашения – сухие стебли целиком.

Мята – *Mentha* L.

В качестве пряности используют листья и верхнюю часть растения с бутонами, собираемыми лучше всего накануне цветения. Виды мяты распространены почти на всей территории России.

Специально как пряно-ароматическое растение возделывается м. перечная – *Mentha piperita* L. Она является естественным гибридом между *M. aquatica* и *M. spicata* и размножается только вегетативным путем.

Пряную зелень (молодая трава до цветения) добавляют в мясные супы, жаркое из разных видов мяса (кроме свинины), в супы

из бобовых, в картофельное пюре, морсы, соки. В домашних условиях употреблять перечную мяту в кондитерские изделия следует крайне осторожно, поскольку при перегреве или превышении дозы может сообщить изделию горький вкус.

В Пермской области широко распространена м. полевая (*M. arvensis* L.) – по берегам водоемов, на низинных лугах, сырых сорных местах. У нее более слабый, зато более нежный запах и вкус. Может использоваться как суррогат чая, а также в соленьях и маринадах.

Мелисса лекарственная, лимонная мята – *Melissa officinalis* L.

Травянистое многолетнее растение. Родина – Южная Европа, Северная Африка. Культивируется во всех странах Европы, США. В России широко распространена как огородная культура. Все растение до цветения издает приятный лимонный запах, а после цветения он становится тяжелым. Ее используют в свежем и сушеном виде, добавляя в чай, компоты, овощные супы. Мелиссу применяют для отдушки столового уксуса, напитков, ликеров.

Иссоп лекарственный – *Hyssopus officinalis* L.

Многолетнее растение с одревесневающим в нижней части стеблем. Родина – Средиземноморье. Культивируется в Южной и Средней Европе, Индии, Закавказье и Средней Азии. На Урале встречается как огородная культура.

В качестве пряности используются молодые листочки, верхушки иссопа с бутонами, собранные обязательно накануне цветения. Эту пряность чаще применяют в высушенном виде. Иссопом ароматизируют салаты, холодные закуски, мясные и овощные супы, жареное мясо. В пищевой промышленности его применяют для ароматизации ликеров.

Душица обыкновенная – *Origanum vulgare* L.

Травянистое многолетнее растение. Родина – Средиземноморье. В Пермском крае часто встречается на суходольных лугах, полянах, в березовых колках, смешанных лесах.

Как пряность используют верхушки стеблей с листьями и цветками. Применяют как суррогат чая, добавляют в квас и домаш-

нее пиво. В кулинарии душицу добавляют в различные овощные супы, в соусы, к жареному, тушеному и печеному мясу.

Котовник кошачий, кошачья мята – *Nepeta cataria* L.

Многолетнее растение с сердцевидно-йцевидными листьями. Мелкие беловатые цветки собраны в мутовки. Разводится на приусадебных участках.

Применяется в качестве пряности при солении и мариновании овощей и грибов и для отдушки чая.

Сем. Сложноцветные – *Asteraceae*

Полынь – *Artemisia* L.

Среди многих сотен видов полыней встречается лишь несколько видов, употребляемых как пряные травы. У таких видов ослаблена свойственная всем полыням горечь и, наоборот, усилено ароматическое начало. Это и служит основным признаком пряных полыней. Большинство из них встречается только в субальпийском поясе гор Евразии, другие имеют более широкое распространение.

П. лечебная, Божье дерево – *A. abrotanum* L.

Многолетнее растение. Родина – Юго-Восточная Европа, Иран. Культивируется в Южной Европе и США. В Пермском крае в основном разводится как огородная пряность. Молодые побеги используют для ароматизации кексов, кондитерских изделий и ликеров.

П. эстрагон, тархун – *A. dracunculus* L. Многолетнее растение с очень широким ареалом произрастания (Европа, Малая и Средняя Азия, Монголия, Северный Китай, запад Северной Америки). Культивируется в Иране, Индии, Шри-Ланка, США, в ряде европейских стран. В ди-

ком виде в России встречается преимущественно в лесостепных районах. Широко разводится повсеместно как огородное пряное растение (в том числе и в Пермском крае).

Как пряность употребляют при засолке овощей, для отдушки столового уксуса, в ликероводочном производстве, а также в

консервной и пищевых концентратной отраслях промышленности.

Хмель обыкновенный – *Humulus lupulus* L. (сем. Тутовые – *Moraceae*)

Лиановидный травянистый многолетник. В Пермском крае встречается в ольховниках и ивняках в поймах рек, во влажных смешанных и лиственных лесах. Часто разводится как огородная культура.

Растение с широким ареалом произрастания в лесной зоне умеренного климата Восточного полушария. Культура хмеля характерна для стран лесного пояса Европы, где распространены производство и потребление пива, – в Германии, Англии, Чехии и Словакии. В Америке хмель возделывается в Канаде и на севере США.

Многолетнее двудомное растение с трех-пятилопастными листьями. Мужские цветки с невзрачным околоцветником собраны в метельчатые соцветия. Женские цветки собраны в овальные головки – «шишки». Практический интерес представляют только женские соцветия.

Сбор «шишек» производится в начале осени. Собранные «шишки» сушат при температуре не выше 40°C, опудривают серой, прессуют, после чего они поступают на рынок. Главное их применение – при приготовлении пива, которому хмель сообщает горечь и аромат и делает пиво способным длительное время сохраняться, не закисая. «Шишки» хмеля используются в хлебопечении, в производстве домашнего пива и браги.

Гравилат городской – *Geum urbanum* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее растение с ветвистым стеблем, покрытым мягкими волосками, и светло-желтыми цветками. Часто встречается на лугах, опушках, по берегам рек, в смешанных и лиственных лесах

Корни содержат ароматическую горечь («гвоздичный корень») и используются как пряная приправа к кушаньям, где заменяют гвоздику. Из них готовят «гвоздичную воду», добавляют в квасы, домашнее пиво. При этом напитки приобретают приятный запах и хорошо противостоят закисанию.



Полынь лечебная – *Artemisia abrotanum* L.

Лекарственные растения

Использование растений с лечебным назначением относится к глубокой древности. Тысячелетняя практика применения растений с лекарственными целями выявила целебные свойства многих из них чисто эмпирически. В Китае еще за 3000 лет до н.э. были знакомы с лечебными свойствами ревеня, спорыньи и эфедры, а в древнем Египте примерно в это же время применяли с лекарственными целями клещевину, опиный мак, дурман и др. Народная медицина различных стран и народов является хранителем этого тысячелетнего опыта лечебного применения растений. Таковы тибетская, китайская, индийская, арабская народные медицины и др.

Развитие ботаники первоначально было очень тесно связано с медициной. Родоначальник научной медицины древнегреческий врач Гиппократ (460–377 гг. до н.э.) описал 236 растений, применявшихся в медицинской практике его времени. Ботаническая литература средних веков представлена так называемыми «травниками», в которых наряду с названиями и описаниями растений приводились сведения об их лекарственном употреблении.

Первый русский травник был издан в 1588 г. по указу царя Федора Иоанновича, и одновременно на огородах создаются гряды «зеленых» трав. В 1630 г. был опубликован особый аптекарский приказ и впервые были начаты организованные сборы лекарственных растений специальными лицами – «помясами» или «травниками».

В эпоху Петра I культура и сбор лекарственных растений в России получили дальнейший размах. По указу Петра были учреждены аптеки и при них аптекарские огороды в Москве (1706 г.), в Лубнах (1709), в Петербурге (1713), в Астрахани (1720) и в других городах.

В основе применения растений с лечебными целями лежит опыт народной медицины. Однако научной медициной принимаются далеко не все народно-медицинские растения. Поэтому среди лекарственных растений следует различать 2 группы: 1) растения, признанные научной медициной; 2) народно-лекарственные растения.

Среди первой группы в свою очередь выделяются научно-медицинские (официальные) и практически-медицинские (неофициальные или фармакогнозийные растения).

В группу научно-медицинских (официальных) растений относят наиболее изученные в химическом отношении и по физиологическому действию. Они включены в свод аптечных законов – фармакопею. В нее внесены растения, разрешенные для непосредственного применения.

В состав фармакопеи входят все применяемые и разрешенные к использованию фармакологическим комитетом лекарства. С появлением новых лекарств и отменой старых фармакопеи периодически переиздаются, что приводит к изменению ассортимента входящих в нее растений.

Неофициальные (не включенные в фармакопею) лекарственные растения составляют вторую группу. Сюда входят недостаточно изученные в химическом отношении и по физиологическому действию на организм человека растения. Они разрешены к применению, их продают в аптеках, на заготавливаемое сырье имеются определенные стандарты. Они широко используются в повседневной врачебной практике.

Народные лекарственные растения объединяют в огромную группу растений, используемых среди населения в лечебных целях. Многие из них с течением времени подвергаются тщательному научному исследованию и пополняют группы неофициальных и официальных растений. Эта группа растений требует осторожного обращения. Их не следует применять для самолечения, поскольку они могут принести вред организму.

В настоящее время, несмотря на большое количество синтетических препаратов, интерес к лекарственным растениям не исчез, а, наоборот, возродился, что в первую очередь объясняется ростом аллергических реакций на прием синтетических лекарственных препаратов.

Как известно, применение средств растительного происхождения, прежде всего, объясняется их высокой биологической активностью. Природные химические соедине-

ния обладают, как правило, менее вредным воздействием на человеческий организм, чем их синтетические аналоги, поскольку по своей природе они ближе человеческому организму. Это обстоятельство позволяет применять их при хронических, а в некоторых случаях и острых заболеваниях или в целях профилактики различных болезней. Растительные препараты легче включаются в процесс жизнедеятельности, не отторгаются организмом, не вызывают вредного побочного эффекта, обладают более мягким действием, обычно менее токсичны, исключают привы-

кание к ним организма больного, снижают аллергическую реакцию.

Растительные препараты имеют широкий спектр действия, особенно в отношении штаммов микроорганизмов и вирусов, уже приобретших устойчивость к антибиотикам и синтетическим лекарствам. Поэтому так высок процент лекарств из растений среди сердечно-сосудистых (77%), желчегонных и отхаркивающих (70%) препаратов. Особенно широко используются препараты растительного происхождения в Германии, Франции, Японии, Италии, Индии и многих других странах.

Сбор, сушка и хранение лекарственных растений

Любое лекарственное растение содержит в себе одно или несколько действующих начал, способных при наличии известных условий проявлять те или иные целебные свойства. Эти действующие начала могут быть распределены по всему растению или быть сосредоточенными лишь в его определенных органах. В связи с такой локализацией действующих начал с лечебными целями может употребляться все растение или только части его (вся надземная часть растения, корни, листья, цветки и т.д.)

Количество действующих начал, содержащихся в лекарственном растении, в различные периоды роста и развития последнего бывает неодинаково. Поэтому время сбора лекарственных растений является безразличным и приурочивается к моменту наибольшего содержания в нем действующих начал. Для получения качественного лекарственного сырья необходимо придерживаться определенных правил относительно времени сбора, сушки, хранения и т.д.

Сбор надземных частей растения, в особенности цветков, должен производиться в сухую погоду и по сходе росы, так как только при этом условии удастся при сушке сохранить у частей растения их естественный цвет и предохранить от самонагревания (процесс бактериального и грибкового разложения), в результате чего может произойти утрата растением действующего начала.

Листья и трава лекарственных растений собираются во время цветения и сушатся немедленно на ветру или в сухом и теплом помещении в виде пучков. Корни, корневища и клубни заготавливаются осенью, по

прекращении в растении сокодвижения или ранней весной до его начала. Цветки собираются в начале цветения и тотчас же высушиваются, семена и плоды – в период их полного созревания, а кора – весной во время сокодвижения в растении.

Сушка лекарственных растений имеет своей задачей приостановить разрушительную деятельность ферментов («брожение») и тем самым предохранить на продолжительное время содержащиеся в растениях действующие начала от их изменений.

Сушка лекарственных растений производится в тени, на ветру и на открытом воздухе, но только не на солнце, так как сушка на солнечном свете вызывает разложение веществ, являющихся действующими началами.

При сушке растения изменяются: они значительно теряют в весе, поскольку из них испаряется значительная часть воды. Еще большему изменению они подвергаются при хранении, постоянно теряя свои лекарственные качества. Перед использованием лекарственного сырья нужно иметь сведения о сроках его хранения. Большинство растений становятся непригодными через 2–4 года, но некоторые портятся в течение года и становятся неприменимыми к употреблению.

Для сохранения хорошо высушенного материала имеют большое значение место хранения и тара, или упаковка. Нужно избегать сырого помещения и хранения в незакрытом виде. Впитывая влагу, заготовленный материал разрушается, изменяясь в цвете, и получает затхлый запах. При этом ускоряется порча материала из-за попавших на него микроорганизмов, в частности плесне-

вых грибков. Помещение должно быть сухое, хорошо проветриваемое.

Все ядовитые материалы должны сохраняться, безусловно, в отдельном помещении

при полной гарантии невозможности смешения их с другими. В стороне от прочих материалов должно храниться сырье с большим количеством ароматических эфирных масел.

Действующие начала лекарственных растений

Как известно, лечебные свойства лекарственных растений обуславливаются наличием в органах растений разнообразных по составу и строению биохимических веществ, обладающих высокой биологической активностью. Биологически активные вещества обладают целебным действием в очень малых или незначительных дозах, а в более высоких дозах они оказывают токсическое воздействие.

По химическому составу биологически активные вещества относятся к различным типам соединений, основными из которых являются алкалоиды, гликозиды, дубильные вещества, витамины и жирные масла. В научной медицине наибольшее применение имеют лекарственные растения, содержащие алкалоиды и гликозиды.

Алкалоиды

Это сложные органические азотсодержащие соединения основного характера, обладающие высокой активностью действия на организм человека и животных, поэтому их широко используют в медицине и ветеринарии. В настоящее время в медицинской практике нашли применение более 80 алкалоидов. Из них наиболее известны следующие:

атропин (из белладонны, скополии и др.) – возбуждает центральную нервную систему, оказывает болеутоляющее действие;

морфин (из мака снотворного) – действует успокаивающе на нервную систему;

кокаин (из листьев кокаинового куста) – притупляет чувствительность нервов, действует обезболивающе;

хинин (из коры хинного дерева) – жаропонижающее средство, убивает малярийных плазмодиев;

кофеин (из листьев чайного дерева, из семян кофейного дерева) – оказывает возбуждающее действие и др. алкалоиды.

Алкалоиды имеют ряд отрицательных свойств. При применении некоторых алкалоидов развивается пристрастие, лекарственная зависимость (наркомания). Многие алкалоиды – сильные яды, способные вызы-

вать отравления с летальным исходом.

Гликозиды

Широко распространенные природные соединения, распадающиеся под влиянием различных агентов (кислота, щелочь или ферменты) на углеводную часть и несхаристую (агликон). В растениях гликозиды большей частью находятся в растворенном виде в клеточном соке.

В медицинской практике большое значение имеют гликозиды сердечной группы, применяемые при сердечной недостаточности и нарушениях ритма сердца. Лекарственные растения, содержащие тритерпеновые сапонины, применяются в качестве отхаркивающих, слабительных и мочегонных, а также стимулирующих и адаптогенных средств.

Средством широкого терапевтического действия обладают флавоноидные гликозиды, оказывающие желчегонное, спазмолитическое, противовоспалительное, антимикробное воздействия и др.

Дубильные вещества

Высокомолекулярные фенольные соединения, способные осаждать белки, алкалоиды и обладающие вяжущим вкусом. В медицинской практике их применяют как вяжущее, противовоспалительное, антибактериальное, антисептическое и кровоостанавливающее средство при ожогах, катарах, гнойных процессах, при отравлении алкалоидами, солями тяжелых металлов, некоторыми гликозидами.

Слизи

Гидрофильные полисахариды, образующиеся в растениях в результате «слизистого» перерождения клеток. Слизи применяют в медицине как смягчающие, обволакивающие, отхаркивающие средства.

Эфирные масла

Это летучие жидкие смеси органических веществ, вырабатываемые растениями и обуславливающие их запах. Их применение в медицине весьма разнообразно. Они входят

в состав различных лекарственных средств, применяемых внутрь в качестве противовоспалительных, бактерицидных, спазмолитических и др. Наружно их используют как средства болеутоляющие, раздражающие, инсектицидные и др.

Витамины

Органические соединения различной химической природы, выполняющие важные биохимические и биологические функции в живых организмах. Они требуются в очень малых количествах, но имеют огромное значение для нормального обмена веществ и

жизнедеятельности. Витамины можно рассматривать как универсальные компоненты клеточного метаболизма живых организмов. Не являясь материалом для биосинтеза, они участвуют во всех биохимических процессах. Они классифицируются по растворимости в жирах и воде. К жирорастворимым относятся витамины А, D, Е, К, к водорастворимым – С, В₁, В₂, В₃, В₅ и др.

Витамины применяют для профилактики и лечения гипо- и авитаминозов и для витаминизации продуктов питания и кормов для сельскохозяйственных животных.

Специальная часть

I. Мировой фонд лекарственных растений

Из огромного числа высокоэффективных тропических и субтропических лекарственных растений, вошедших в Международную фармакопею и применяющихся в большинстве стран всех континентов, в этом разделе приводятся сведения только о растениях, сырье которых импортируется в Россию.

Строфант Комбе – *Strophanthus kombe* Oliv. (сем. Кутровые – *Apocynaceae*)

Лазящая деревянистая лиана тропических лесов Африки, из семян которой мест-



Строфант Комбе – *Strophanthus kombe* Oliv.

ное население с незапамятных времен готовило стрельный яд. С этой же целью упот-

ребляются и другие виды строфанта (*S. gratus* Franch., *S. hispidus* DC.).

Семена перечисленных видов строфанта богаты сердечными гликозидами. Препараты строфанта превосходят все другие сердечные средства по скорости и силе действия, поэтому они очень ценны. Кумулятивным свойством они не обладают.

В качестве сердечного средства применяют настойку и ампулы с раствором гликозида. Сырье и препараты хранятся под самым строжайшим контролем.

Ортосифон, Почечный чай – *Orthosiphon stamineus* Benth. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

В диком состоянии произрастает на о-вах Юго-Восточной Азии и Северо-Восточной Австралии. В Индонезии трава издавна известна в традиционной национальной медицине и применяется при тяжелых почечных заболеваниях.

Растение многолетнее, травянистое или полукустарниковое, до 1–1,5 м высотой. Стебель ветвистый, четырехгранный. Листья короткочерешковые, накрест супротивные. Цветки двугубые, бледнофиолетовые, с сильно выдающимися из трубки венчика тычинками. Собирают молодые, нецветущие



Ортосифон тычиночный – *Orthosiphon stamineus* Benth.

олиственные вер-

хушки с 2–3 парами листьев (флеши).

Химический состав изучен недостаточно. Главные действующие начала – тритерпеновые сапонины, значительное количество фенолкарбоновых и других органических кислот и солей калия, а также горький гликозид ортосифонин.

Применяется в качестве мочегонного средства при заболеваниях почек, сопровождающихся отеками, альбуминурией, а также при мочекаменной болезни, холециститах, подагре. Мочегонный эффект сопровождается усиленным выделением из организма мочевины, мочевой кислоты и хлоридов.

Кассия, сenna, «александрйский лист» – к. остролистная (*Cassia acutifolia* Del.) и к. узколистная (*C. angustifolia* Vahl.) (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Оба вида кустарники, высотой около 1 м с очередными парноперистосложными листьями и золотисто-желтыми мотыльковыми цветками. Плод – боб, буровато-зеленый, продолговато-овальной формы, обычно слегка искривленный.



Кассия остролистная, сenna, «александрйский лист» – *Cassia acutifolia* Del.

К. остролистная, африканская растет дико в долине Нила, в Судане. К. узколистная, индийская произрастает в Африке и Аравии по берегам Красного моря и в Восточной Африке. Культивируется в Индии. Виды отличаются и по форме листочков: у к. узколистной они более длинные и узкие (до 6 см длиной) в сравнении с листочками к. остролистной (до 2–3 см длиной). Бобы так-

же несколько крупнее у к. узколистной.

В качестве сырья используют листья и бобы («александрйские стручки») обоих видов. Их применяют в медицине в качестве слабительного, действующего легко и безболезненно благодаря раздражению двигательных окончаний стенок кишечника, усиливающих его перистальтику, а также используют при болезнях печени и желчного пузыря.

Хинное дерево краснокорое – *Cinchona succirubra* Pav. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)

Вечнозеленое дерево с супротивными, кожистыми, блестящими листьями с красноватыми жилками. Трубочатые цветки светло-малинового цвета, собраны в метелки на верхушках стеблей и ветвей. Дерево очень декоративно и несколько напоминает сирень.

Кроме этого наиболее распространенного дерева известно еще около 40 видов этого рода, кора которых содержит хинин. Хинные деревья имеют очень ограниченный ареал естественного произрастания. Дико растут только в Южной Америке в Перу, Боливии, Эквадоре и Колумбии на восточных склонах Анд. Они растут во влажных лесах среди других деревьев и сплошных насаждений не образуют.



Хинное дерево - *Cinchona calisaya* Wedd.

В настоящее время плантации имеются в разных местах Юго-Восточной Азии, в Индии, Шри-Ланка, Индонезии, Малой Азии, Восточной Африке и на родине – в Латинской Америке.

В качестве сырья используют высушенную кору стволов, ветвей, корней как дикорастущих, так и культивируемых деревьев. Хинная кора содержит смесь алкалоидов, но главным по действию считается хинин. Соли хинина используются, прежде всего, как антипротозойное средство, действующее на все виды малярийных плазмодиев. Кроме того, их используют как антиритмическое средство при тахикардии, мерцательной аритмии, а в акушерской практике назначают для возбуждения и уси-

ления родовой деятельности. Настойку и отвар коры применяют как средство, возбуждающее аппетит и улучшающее пищеварение.

Раувольфия змеиная – *Rauwolfia serpentina* (L.) Benth. (сем. Кутровые – *Apocynaceae*)

Вечнозеленый полукустарник, растущий в Гималаях, Индии, Бирме, Индонезии.



Раувольфия змеиная – *Rauwolfia serpentina* (L.) Benth.

В Индии взят в культуру.

Название «змеиное» растение получило потому, что в Индии с незапамятных времен его употребляют от укуса змей. У своих хижин индийцы сажают 1–2 кустарника. В индийской медицине растение применяется и для лечения головной боли, при эпилепсии и

других нервных заболеваниях, а также как снотворное и при дизентерии.

Из корней этого растения выделен алкалоид резерпин и суммарные препараты алкалоидов – раунатин, относящиеся к транквилизаторам, т.е. средствам, успокаивающим нервную систему. Назначаются при гипертонии, как снотворное, при психических заболеваниях, как болеутоляющее.

Цефаэлис, ипекакуана, рвотный корень – *Cephaelis ipecacuanha* Willd. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)



Цефаэлис, ипекакуана – *Cephaelis ipecacuanha* Willd.

Мелкий кустарник, растущий в тенистых влажных лесах Боливии и Бразилии.

В качестве сырья используются только

четковидные корни, отходящие от корневищ, у некоторых используется кора. Оборвав их, специальные опытные сборщики немедленно закапывают в землю верхушку корневища. Оно отрастает, и через 3–4 года заросли восстанавливаются. Несмотря на это мероприятие, потребность в ипекакуане настолько велика, что заложены промышленные плантации в Индии, Индонезии, Танганьике и других тропических районах.

Корень и изготовляемый из него порошок содержит алкалоид эметин, составляющий до 70% суммы всех алкалоидов. Применяется корень в настое и порошке, в небольших дозах используется от кашля как лучшее отхаркивающее средство, а в повышенных – действует как рвотное. В Индии считается незаменимым средством при лечении амёбной дизентерии. Основным поставщиком рвотного корня на мировой рынок является Бразилия.

Чилибуха, рвотный орех – *Strychnos nux vomica* L. (сем. Логаниевые – *Loganiaceae*)

Листопадное невысокое дерево с супро-



Чилибуха – *Strychnos nux vomica* L.

тивными овальными листьями и мелкими зеленовато-белыми цветками. Плод – ягодообразный, ярко-оранжевый, крупный, похожий на помаранец. Встречается в тропической Азии (Индии), на о-вах Малайского архипелага, в Северной Австралии.

Интерес представляют семена – роговидные, очень твердые. Порошок, получаемый из них, очень горький и ядовитый. Семена чилибухи содержат до 3% алкалоидов, половину из которых составляет стрихнин. В медицине препараты стрихнина хранятся под самым строжайшим контролем.

Препараты чилибухи прописываются как стимулирующие средства, возбуждаю-

щие центральную нервную систему, употребляются при лечении мышечной слабости, вялых параличей, атонии кишечника, ночном недержании мочи.

Близкие виды этого рода, в частности *S. toxifera* Schomb., произрастают в Южной Америке, содержат алкалоид курарин, обладающий необычайно ядовитым действием при попадании в кровь. Из этого растения получают яд кураре, который издавна применялся туземцами для отравления стрел. Курарин вызывает поражение нервов поперечно-полосатой мускулатуры.

Ядовитый экстракт готовится из смеси разных алкалоидных растений вывариванием с водой, а для прилипания яда к стрелам и копьям к нему добавляют млечный сок каучука. Даже легкое ранение отравленной стрелой опасно, так как яд быстро всасывается в кровь. Животное теряет подвижность и падает, его добивают или оно умирает от остановки дыхания из-за паралича скелетной мускулатуры. Мясо отравленных животных можно безбоязненно употреблять в пищу, так как алкалоиды плохо всасываются через кишечник, даже экстракт не ядовит при приеме внутрь.

Фармакологи стали употреблять кураре в опытах на животных при необходимости обездвижения мускулатуры. В настоящее время стали использовать его свойство расслаблять скелетную мускулатуру при операциях.

Сейчас кураре получают и из других тропических растений, относящихся к родам *Chondrodendron* Ruiz et Pav., *Telitoxicum* Moldenke, *Abuta* (Barr.) Aubl., *Anona* L., *Strychnos* L., культура которых в нашей стране исключена из-за неподходящих климатических условий.

В отечественной медицине курареподобными свойствами обладают вещества, выделенные из некоторых видов живокости, и, прежде всего, из ж. высокой – *Delphinium elatum* L. По механизму действия на нервную мышечную проводимость алкалоид элатин близок к тубокурарину (главному алкалоиду кураре), но в 7–8 раз менее токсичен. Его применяют при заболеваниях, сопровождающихся стойким и длительным повышением мышечного тонуса, а также при сосудистых, травматических и других нарушениях головного и спинного мозга. Элатин сни-

жает спастичность, уменьшает боли в конечностях, улучшает общее состояние.

Для промышленного получения элатина заготовки сырья ж. высокой ведутся в основном на Южном Алтае, где запасы практически не ограничены.

Страстоцвет мясокрасный – *Passiflora incarnata* L. (сем. Страстоцветные – *Passifloraceae*)

Родина – тропическая Бразилия. Культивируется в Юго-Восточной Азии и на Филиппинах.

Тропическая лиана с лазящим стеблем с длинночерешковыми, глубокотрёхраздельными листьями и очень красивыми фиолетовыми цветками.

Лекарственное значение имеют травянистые стебли, обрываемые длиной 50–60 см в период цветения и образования незрелых плодов. Травянистая пассифлора содержит около 0,5% алкалоидов, а также флавоноиды, кумарины и хиноны. Из сырья готовят жидкий экстракт, применяемый при невралгии, повышенной возбудимости, бессоннице, хроническом алкоголизме, климактерических расстройствах.

Стефания гладкая – *Stephania glabra* (Roxb.) Miers (сем. Луносемянниковые – *Menispermaceae*)



Стефания гладкая – *Stephania glabra* (Roxb.) Miers

Двудомная, многолетняя вьющаяся, деревянистая лиана с округлояйцевидными, щитковидными листьями. Произрастает в субтропических и тропических горных районах Южного Китая, Японии, Бирмы, Вьетнама, Индии. Основная масса сырья импортируется из Индии.

В качестве лекарственного сырья используется клубень с корнями. Из него выделен ряд алкалоидов, оказывающих легкое снотворное и гипотензивное действие и применяющихся при заболеваниях периферической нервной системы.

Дуб инфекторный, лузитанский – *Quercus infectoria* Oliv. (syn. *Q. lusitanica* Lam. var. *infectoria* DC.) (сем. Буковые – *Fagaceae*)

Произрастает на Балканах, в Малой Азии, Иране. Древоидный кустарник или небольшое деревце. Весной листовые почки дуба прокалывают перепончатокрылые насекомые – орехотворки из рода *Cynips*. Из отложенного яичка образуется личинка, которая проходит стадию куколки и превращается во взрослую орехотворку. Цикл ее развития (5–6 мес.) протекает с одновременным галлообразованием. Развивающаяся орехотворка прогрызает в стенке нароста отверстие, через которое и освобождается.

Осенью свежесобранные галлы бывают зелеными, мягкими, шаровидно-шишковатой формы. После просушивания они становятся серыми, очень твердыми «орешками» в поперечнике около 1,5 см. «Орешки» содержат от 50 до 80% галлотанина и являются промышленным сырьем для получения медицинского танина и препаратов на его основе.

II Отечественные лекарственные растения¹

1. Сердечно-сосудистые средства

Адонис весенний (горицвет весенний, черногорка, стародубка) – *Adonis vernalis* L. (сем. Лютиковые – *Ranunculaceae*)

Травянистый многолетник с коротким толстым многоглавым корневищем, с сильно рассеченными на узкие доли листьями и крупными ярко-желтыми цветками. Лепестки ярко-желтые, блестящие. Декоративное и чрезвычайно ценное лекарственное растение.

Основная часть ареала адониса весеннего находится в лесостепной зоне и лишь незначительная – в степной.

В медицине используют надземную часть – траву этого растения, собранную во время цветения и начала плодоношения. В

сырье найдены сердечные гликозиды, флавоноиды, кумарины и др. вещества.

Настой травы, экстракт горицвета и др. препараты используются для лечения хронической сердечной недостаточности, неврозов сердца, бессонницы и эпилепсии. Они успокаивают нервную систему в большей степени, чем гликозиды других растений, обладая слабым кумулятивным эффектом.

Биология растения оказалась очень сложной. Развитие растения из семян происходит очень медленно – в течение десяти лет и более. Поскольку горицвет весенний не удалось ввести в культуру, потребность фармацевтической промышленности удовлетворяется за счет сбора сырья с его дикорастущих зарослей. В связи с этим необходимо особенно бережно относиться к его запасам, которые ежегодно сокращаются. В целях охраны необходимо организовать заказники горицвета, прекратить распашку земель, занятых его зарослями, ввести рациональные методы их эксплуатации с режимом заготовок 1 раз в 3 года. При сборе сырья побеги горицвета следует весьма осторожно срезать на высоте 7–10 см от поверхности почвы. Часть крупных кустов необходимо оставлять нетронутыми для обеспечения обсеменения. Растение занесено в «Красную книгу СССР» с категорией 3 (сокращающиеся виды).

Разрешены к медицинскому применению и перспективны для использования и другие виды адониса: а. сибирский (*A. apennina* L.), а. волжский (*A. wolgensis* Stev.).

Наперстянка красная – *Digitalis purpurea* L. (сем. Норичниковые – *Scrophulariaceae*)

Травянистое многолетнее растение с крупной розеткой листьев и крупными пурпурными цветками, собранными в густую одностороннюю кисть. В диком виде встречается в Западной Европе. В России наперстянку красную в двулетней культуре возделывают в Краснодарском крае.

На Северном Кавказе возделывается и *Digitalis lanata* Ehrh. – наперстянка шерстистая, родиной из Южной Европы. Стебли и листья у нее густоопушенные. Цветки бурожелтые. Оба растения весьма декоративны.

Листья наперстянок содержат сердечные гликозиды и служат для получения дигитотоксина и абицина (сердечных препара-

¹ Растения разделены на группы по их физиологическому действию на организм.

тов). Препараты наперстянок применяют при нарушениях кровообращения 2 и 3 ступеней, вызванных расстройством компенсации, при клапанных пороках сердца, мерцательной аритмии и гипертонической болезни. Лекарство обладает кумулятивным действием!

Ландыш майский – *Convallaria majalis* L. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

Многолетнее травянистое корневищное растение с крупными продолговато-эллиптическими листьями и мелкими белыми, очень душистыми цветками, собранными в кисть.

Растение с довольно широким ареалом произрастания. В России встречается в европейской и азиатской части страны. Его заготавливают во многих областях. Природные запасы ландыша в нашей стране значительно превышают потребности в его сырье.

В медицине используют надземную часть (траву), собранную в фазе цветения, а также листья. Траву и цветки заготавливают во время цветения, листья можно собирать до цветения. Надземные части ландыша содержат не менее 8 сердечных гликозидов. Они отличаются малой стойкостью и не обладают кумулятивным эффектом.

Настойку и экстракт травы ландыша применяют при неврозах сердца, а также при недостаточности сердечной деятельности.

Желтушник раскидистый – *Erysimum diffisum* Ehrh. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Двулетнее растение, сероватое от сильного опушения, с узкими линейными стеблевыми листьями. Встречается в европейской части России и Сибири. Как лекарственная культура возделывается на Северном Кавказе, Воронежской области и Сибири.

Все органы содержат сердечные гликозиды. Лекарственное значение имеют трава желтушника, собранная во время цветения, а также зрелые высушенные семена. Из них получают гликозид эризимин, который применяют при острой и хронической недостаточности сердечно-сосудистой системы с нарушениями кровообращения. По характеру своего действия на сердце эризимин близок к строфантину.

Боярышник кровавокрасный – *Crataegus sanguinea* Pall. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*) и др. виды

Из дикорастущих видов (~ 40 в границах бывшего СССР) в основном используется б. кровавокрасный, распространенный в Сибири в лесостепной зоне. Из культивируемых видов – б. сглаженный (*C. laevigata* (Poir.) DC.)

Кустарники или небольшие деревца с прямыми пазушными колючками, цельными или лопастными листьями и белыми цветками, собранными в щитковидные соцветия. Плод – ягодообразное яблоко.

Древнее средство для лечения сердечных заболеваний, бессонницы. Используют цветки и плоды. Из цветков получают настойку, а из плодов – жидкий экстракт, которые применяют при расстройствах сердечной деятельности, гипертонии, аритмии. Жидкий экстракт прописывают вместе с другими сердечными средствами. Он входит также в комплексный препарат кардиовален.

Сушеница болотная – *Gnaphalium uliginosum* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Невысокое (5–20 см) однолетнее растение с распростерто-ветвистым от основания стеблем. Все растение серое, шерстисто-войлочное с линейно-продолговатыми, к основанию суженными листьями. Встречается повсеместно по сырым местам, часто как сорное растение.

Используется трава, собранная в конце лета во время цветения. Применяется в виде спиртовых и водных экстрактов на начальных стадиях гипертонической болезни, а также для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, ожогов, нарывов, поскольку при расширении сосудов стимулируется развитие соединительной ткани. Наружно применяется при лечении эрозии шейки матки, запущенных ран и язв.

Клопогон даурский – *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Maxim. (сем. Лютиковые – *Ranunculaceae*)

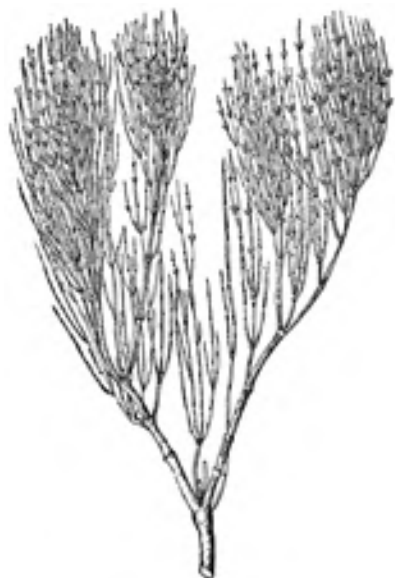
Многолетнее корневищное растение высотой до 2 м с очередными тройчато-сложными и непарноперистыми листьями. Мелкие кремово-белые цветки с медовым запахом. В диком состоянии произрастает в бассейне Амура и на побережье Японского моря. Здесь же находится и район его заготовок.

Для медицинских целей разрешено использовать 20% настойку из корневищ и корней клопогона на 70% спирте для лечения гипертонической болезни 1 и 2 стадии.

Химический состав его подземной части пока не изучен.

Эфедра хвощёвая – *Ephedra equisetina* Bunge и др. виды (сем. Эфедровые – *Ephedraceae*)

Густоветвистый двудомный кустарник с толстыми деревянистыми ветвями с супротивно расположенными неодревесневшими годичными побегами. Веточки членистые, листья редуцированы. Произрастает в горных районах Казахстана и Средней Азии. Э. двуколосковая (*E. distachya* L.) растёт по меловым горам, известняковым и песчаным склонам европейской части России и в Западной Сибири.



Эфедра хвощёвая – *Ephedra equisetina* Bunge

В качестве сырья используются зеленые ветви эфедры, которые идут, главным образом, на алкалоидные заводы для получения хлористоводородного эфедрина и лишь в незначительном количестве поступают в аптеки.

Применяют при пониженном кровяном давлении, как кровоостанавливающее, при лечении бронхиальной астмы, коклюше, как тонизирующее нервную и сердечно-сосудистую систему, как противоядие при отравлении наркотиками и снотворными, после операций, травм, кровотечениях, в виде капель для расширения зрачка у больных глаукомой, в растворе при хроническом заболевании носовой полости (хроническом насморке).

Крестовник плосколистный, аденостилес плосколистный – *Senecio platyphylloides* Somm. et Levier = *Adenostyles platyphylloides* (Somm. et Levier) Czer. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Эндемик Кавказа. Многолетнее травянистое растение высотой до 2,5 м. цветоносные стебли заканчиваются многочисленными корзинками с желтыми трубчатыми цветками.



Крестовник плосколистный – *Senecio platyphylloides* Somm. et Levier

В качестве лекарственного сырья используется трава, содержащая алкалоиды (платифиллин и др.). Алкалоиды крестовника плосколистного оказывают успокаивающее действие на центральную нервную систему, используются как сосудорасширяющее средство при спазмах гладкой мускулатуры органов брюшной полости, сосудов головного мозга, стенокардии, гипертонической болезни и др.

В глазной практике применяют для расширения зрачка.

Шлемник байкальский – *Scutellaria baicalensis* Georgi (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)



Шлемник байкальский – *Scutellaria baicalensis* Georgi

Многолетнее травянистое растение с коротким корневищем и мощным мясистым корнем, сильно скрученным вокруг своей оси. Синие цветки собраны в простую однобокую кисть. Встречается в степях Забайкалья, Приамурья и Приморья. Основной район заготовок – Читинская область.

В качестве лекарственного сырья используется корень. Основные действующие вещества – флавоноиды (байкалин

и др.). Применяют для получения настойки, обладающей гипотензивными и седативными свойствами.

2. Кровоостанавливающие средства

Лекарственные растения, действующие начала которых обладают сосудосуживающим эффектом.

Пастушья сумка, сумочник – *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Однолетнее травянистое растение, распространенное повсеместно, за исключением Арктики. Обычный сорняк, засоряющий поля, огороды, сады, часто образует сплошные заросли.

Запасы пастушьей сумки очень велики, в сотни раз превышают потребность в ее сырье. Основные районы ее заготовок – Северный Кавказ, Поволжье, Ростовская область.

В медицине используют надземную часть (траву) пастушьей сумки. Ее собирают во время цветения. В траве содержатся гликозиды, органические кислоты, флавоны, сапонины и др.

Траву применяют в виде настоев и экстрактов в гинекологической практике как кровоостанавливающее средство после родов, а также для усиления сокращения мускулатуры матки при родах.

Тысячелистник обыкновенный – *Achillea millefolium* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее травянистое растение с ползучими шнуровидными корневищами, от которых отходят надземные побеги.

Распространен почти повсеместно, особенно в лесной, лесостепной и степной зонах. Запасы сырья огромны. Сырье тысячелистника является предметом экспорта.

В медицине используют надземную часть (траву), собранную в фазе цветения. В листьях и соцветиях содержатся эфирное масло, органические кислоты, смолы, горечи, витамины, дубильные вещества и др.

Трава тысячелистника обладает противовоспалительным и бактерицидным эффектом. Применяется в виде настоев, отваров, экстрактов при различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, язвенной болезни и гастрите. Входит в состав желудочных и аппетитных чаев. Препараты тысячелист-

ника с крапивой применяют как кровоостанавливающее и успокаивающее средство при внутренних и наружных кровотечениях. Широко применяют также в ветеринарном деле для лечения желудочно-кишечных заболеваний животных.

Горец перечный, Водяной перец – *Polygonum hydropiper* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Однолетнее голое растение с прямостоячим, обычно красноватым ветвистым стеблем, с ланцетовидными листьями и розоватыми цветками.

Широко распространено почти во всех районах страны. Произрастает по сырым берегам рек и других водоемов, на болотистых лугах, на орошаемых полях, вдоль сырых дорог.

Запасы сырья велики.

В медицине применяют надземную часть (траву), собранную во время цветения. В траве обнаружены флавоноиды, дубильные вещества, эфирное масло, органические кислоты. Препараты из травы применяют в научной медицине в качестве кровоостанавливающего средства при маточных кровотечениях, а также при геморрое. Действует подобно спорынье, но слабее ее и, в отличие от нее, одновременно обладает и болеутоляющими свойствами.

Содержащиеся в них флавоноиды стимулируют сокращение матки, способствуют уплотнению капилляров и уменьшению их хрупкости.

Трава горца перечного входит в состав противогеморроидальных свечей – анестезола.

Спорынья пурпурная – *Claviceps purpurea* Tulasne (кл. Сумчатые грибы – *Ascomycetes*)

Паразитический гриб, поражающий многие злаки, дикорастущие и культурные. Наиболее часто нападает на рожь и именно на этой культуре дает наиболее крупные склероции – рожки.

Для медицинских целей используются рожки спорыньи, образующиеся на колосьях ржи. Потребность фармацевтической промышленности в спорынье ранее покрывалась за счет сбора ее в процессе уборки и очистки зерна. Однако в последние годы заготовки дикорастущей спорыньи снизились. Это вызвано улучшением агротехники зерновых культур.

Отрицательной стороной использования природной спорыньи является резкое колебание ее урожайности в зависимости от погодных условий и неопределенность количества и состава алкалоидов. Более совершенным способом является использование для этой цели рожков с высоким содержанием алкалоидов и требуемым химическим составом, получаемым при искусственном заражении ржи специальными штаммами гриба. В нашей стране первые опыты по искусственному разведению спорыньи в специальной культуре проведены в конце 30-х гг.

В рожках спорыньи, кроме алкалоидов, обнаружены жиры, амины, углеводы, красящие вещества, много энзимов. Алкалоиды спорыньи находят широкое применение в медицине. В чистом виде и в смеси с другими лекарственными средствами их используют в акушерстве, при заболеваниях кровеносной системы и некоторых нервных расстройствах (при повышенной раздражительности, бессоннице, климактерических неврозах, нейродермитах, мигрени).

Крапива двудомная – *Urtica dioica* L. (сем. Крапивные – *Urticaceae*)

Многолетнее травянистое двудомное растение с ползучим ветвистым корневищем. В качестве рудерального сорняка является космополитом. Произрастает в разных экологических условиях. Запасы крапивы огромны.

В медицине используют листья, собранные во время цветения. В листьях содержатся витамин С, витамины группы В и К, каротин и другие каротиноиды, органические кислоты, до 5% хлорофилла, более 2% дубильных веществ, фитонциды и многие другие вещества.

Препараты крапивы применяют внутрь как кровоостанавливающее средство при легочных, печеночных, геморроидальных, климактерических и маточных кровотечениях, усиливающее сократительную деятельность матки и повышающее свертываемость крови. Опасно применять при тромбозах! Наружно свежие листья или порошок из высушенных листьев используют для лечения нагноившихся ран и варикозных хронических язв.

Листья применяют для лечения малокровия, поскольку они очень богаты различными витаминами, входят в состав витамин-

ных чаев (сборов), используемых при желудочно-кишечных заболеваниях.

В странах Западной Европы использование крапивы как лекарственного растения более широкое, чем у нас.

Горец птичий, спорыш, гусиная трава – *Polygonum aviculare* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Однолетник. Встречается почти на всей территории России. Особенно широко распространен и обилен в средней полосе европейской части страны и на юге Западной Сибири. Систематики считают этот вид сборным и подразделяют его на несколько очень близких видов. В экологическом отношении отличается большой пластичностью и встречается во всевозможных местообитаниях. Хорошо переносит сильное вытаптывание и стравливание скотом.

В медицине используют все растение (траву вместе с корнями). Заготавливают в небольших количествах. Природные ресурсы его практически не ограничены. Листья содержат дубильные вещества, флавоноиды, витамины, каротин и др.

Препараты применяют в акушерско-гинекологической практике в качестве кровоостанавливающего средства. Его водные и спиртовые растворы повышают скорость свертывания крови, понижают кровяное давление, тонизируют мускулатуру матки и увеличивают диурез.

В форме настоя применяется в качестве противовоспалительного средства, а также способствующего отхождению «песка» при камнях в почках и мочевом пузыре.

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus* L. (сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae*)

Широко распространенный сильнорослый кустарник с пятилопастными крупнозубчатыми листьями и белыми цветками в щитковидном соцветии. Встречается почти на всей территории России, предпочитая сырые места (в долинах рек, по оврагам, вырубкам и др.).

В медицине используют кору ветвей и стволов калины, заготовленную ранней весной, а также плоды и цветки. В коре содержатся гликозиды, смолы, крахмал, органические кислоты, дубильные вещества и др. Кора калины применяется в гинекологии, оказывая кровоостанавливающее, болеутоляю-

щее и успокаивающее действие при маточных кровотечениях.

Щавель конский – *Rumex confertus* Willd. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Многолетнее травянистое растение с прямостоячим стеблем. Нижние листья продолговато-яйцевидные, по краям волнистые. Цветки с невзрачным околоцветником собраны в густые узкие метельчатые соцветия. Растет на заливных лугах, берегах рек и озер, вдоль дорог и на сорных местах.

В качестве сырья используются корни, собранные в сентябре. Подобно корню ревеня, отвар из корней щ. конского в больших дозах применяется как слабительное, в малых – как вяжущее средство при поносах.

3. Успокаивающие средства

Валериана лекарственная – *Valeriana officinalis* L. s. l. (сем. Валериановые – *Valerianaceae*)

Травянистый многолетник (в культуре двулетник) с коротким вертикальным корневищем, покрытым многочисленными тонкими шнуровидными корнями. Листья непарноперистые, цветки мелкие, белой или розовой окраски, собраны в щитковидное соцветие.

Культивируют ее главным образом в Воронежской, Новосибирской, Кировской и Московской областях. Убирают на 2 год после посева. Потребность в сырье удовлетворяется за счет возделывания этого растения на плантациях.

В качестве сырья используются корневища с корнями, собираемые поздней осенью или ранней весной. Они содержат эфирные масла (2%), незначительное количество алкалоидов, дубильные и другие соединения.

До настоящего времени не установлено точно, какими веществами обусловлено лечебное действие этого растения. В медицине препараты валерианы применяют как средство, успокаивающее нервную систему, при спазмах коронарных сосудов, бессоннице, нейродермитах, валериана входит в состав желудочных сборов.

С XVIII в. включена в фармакопеи всех стран.

Пустырник пятилопастной – *Leonurus quinquelobatus* Gilib. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*) и др. виды

Травянистый многолетник с четырехгранным стеблем, супротивными мягковолосистыми листьями. Мелкие розовато-сиреневые цветки собраны в густое колосовидное соцветие.

Пустырник пятилопастной произрастает практически на всей территории России, кроме Севера. Возделывать можно повсеместно. Как многолетнее растение, его можно выращивать на одном месте в течение нескольких лет.

Настойка пустырника является хорошим успокаивающим средством, превосходящим по терапевтическому действию валериану. Ее применяют при сердечно-сосудистых неврозах, гипертонии, стенокардии, заболеваниях сердечной мышцы и пороках сердца, легких формах базедовой болезни.

Пион уклоняющийся, марьин корень – *Paeonia anomala* L. (сем. Пионовые – *Paeoniaceae*)

Произрастает в лесной зоне европейской части России и Сибири. Обычно растет рассеянно, отдельными кустами, но местами образует небольшие по площади заросли.

Травянистый многолетник до 1 м высотой, с мощным многоглавым корневищем и длинными мясистыми веретеновидными корневыми ответвлениями и крупными дважды-тройчатосложными листьями. Цветки крупные, розово-красные. Очень декоративное растение.

В медицине используют подземные и надземные органы лишь этого вида. Надземную часть заготавливают во время цветения, корни – в любое время вегетационного периода, хотя удобнее их заготавливать одновременно. Для восстановления зарослей повторные заготовки на эксплуатационных участках проводят не ранее, чем через 5 лет.

В пионе обнаружена салициловая и бензойная кислоты, эфирные масла, дубильные вещества. Корни богаты сахарами, что придает им сладковатый вкус, органическими кислотами. Алкалоиды, видимо, отсутствуют.

Настойку из равных по весу (1:1) сухих надземных и подземных частей пиона уклоняющегося используют при неврастении с повышенной возбудимостью, бессоннице, ипохондрии.

Синюха голубая, или лазурная – *Polemonium caeruleum* L. (сем. Синюховые – Polemoniaceae)

Очень декоративное многолетнее травянистое растение с темно-голубыми венчиками, на фоне которых красиво выделяются крупные ярко-желтые пыльники.

Широко распространена в лесной и лесостепной зонах страны. Растет в зарослях кустарников, в долинах рек, на сырых лугах.

В медицине используются корневища с корнями. Препараты обладают успокаивающим эффектом, по некоторым данным в 8–10 раз превосходящими по силе валериану, и рекомендованы при нервных и психических заболеваниях.

Хмель обыкновенный – *Humulus lupulus* L. (сем. Коноплевые – Cannabaceae)

Многолетняя двудомная лиана, распространенная почти повсеместно в европейской части страны и Западной Сибири. Растет по долинам рек, в приречных и сырых широколиственных лесах, кустарниковых зарослях. Широко возделывается почти повсеместно.

В качестве лекарственного сырья используются соплодия или женские «шишки». Их собирают в июле–августе, когда они имеют желтовато-зеленый цвет. Соплодия содержат до 1,8% эфирного масла, 11–21% горечей, называемых общими смолами. Фенольные соединения представлены флавоноидами, кумаринами, катехинами, фенольными кислотами. Сырьё богато витаминами группы В и аскорбиновой кислотой.

Применяют соплодия в составе успокоительного сбора. Эфирное масло и экстракт используются в составе комплексных препаратов сердечно-сосудистого действия и при заболеваниях почек. Отвар соплодий вместе с другими лекарственными растениями употребляют как болеутоляющее при почечнокаменной болезни и воспалении мочевого пузыря и для лечения пиелонефрита.

4. Угнетающие нервную систему средства (болеутоляющие, снотворные и наркотические)

Снотворное и наркотическое действия, связанные часто с болеутоляющим эффектом, зависят от влияния на нервную систему различных алкалоидов. Ниже перечисленные

растения все являются алкалоидоносными.

Красавка обыкновенная, белладонна – *Atropa bella-donna* L. (сем. Пасленовые – Solanaceae)

Многолетнее травянистое растение с крупными, до 20 см длиной и до 12 см шириной, листьями. Цветки одиночные или парные, поникшие, с буро-фиолетовым или грязно-пурпуровым венчиком. Плод – фиолетово-черная сочная ягода величиной с вишню.



Красавка обыкновенная – *Atropa bella-donna* L.

В естественном состоянии встречается в горных районах Крыма, Кавказа, Западной Украины, а также в Западной Европе. В России возделывают эту культуру в Краснодарском крае.

Товарным сырьем служат высушенные листья, трава и корни, которые содержат алкалоиды – атропин, гиосциамин, скополамин. Особенно много их в зрелых плодах – до 0,7%.

На Кавказе растет близкий вид – *A. caucasica* Kreyer – красавка кавказская или белладонна кавказская. Фармакологические свойства у обоих видов одинаковы.

Листья входят в состав противоастматических сборов и используются для приготовления настойки, которая входит во многие комплексные препараты, например, в капли Зеленина.

Все препараты красавки обладают спазмолитическим, болеутоляющим действием. Применяют при язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки и др. заболеваниях, сопровождающихся спазмами гладкой мускулатуры органов брюшной полости.

Алкалоид атропин широко используют в глазной практике как средство, расширяющее зрачок. Атропин и гиосциамин обладают возбуждающим, а скополамин – сильно выраженным снотворно-успокаивающим действием. Его рекомендуют психическим больным при возбуждении и бессоннице. Применяют как противоядие при отравлении морфином и грибами.

При сборе растений следует помнить, что все части растения очень ядовиты, поэтому требуются меры предосторожности. Известны случаи отравления ее ягодами и медом, собранным с этого растения, содержащими гиосциамин.

Белена черная – *Hyoscyamus niger* L. (сем Пасленовые – *Solanaceae*)

Двулетнее растение со сравнительно крупными железисто-волосистыми листьями. Цветки почти сидячие. Плод – кувшинообразная многосеменная коробочка с открывающейся крышечкой, заключенная в разросшуюся чашечку. В диком виде распространено широко, но рассеянно. Широкий ареал белены позволяет возделывать ее в разнообразных климатических условиях. Сейчас ее выращивают в Воронежской и Новосибирской областях.

Относится к числу растений, применяемых в медицине с древних времен. Она входит в фармакопеи большинства стран. Сырьем являются листья и трава. Действующие вещества – алкалоиды, содержащиеся во всех органах растения. Главнейшие из них – гиосциамин, атропин и скополамин.

При сборе и сушке ее листьев необходимо соблюдать осторожность – не касаться руками глаз, губ, носа. После работы следует тщательно вымыть руки. Сырье белены, как и других ядовитых растений, следует хранить отдельно.

Препараты используют в качестве спазмолитических и болеутоляющих средств. Листья белены входят в состав курительного сбора, применяемого при бронхиальной астме. Специально приготовленное из листьев беленое масло служит для втирания при ревматических и невралгических болях. Скополамин используется в психиатрии и хирургии.

Культивируемая белена обычно содержит алкалоидов больше, чем дикорастущая.

Дурман вонючий, или обыкновенный – *Datura stramonium* L. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Однолетнее растение с крупными овальными выемчато-зубчатыми листьями. Цветки белые, на коротких цветоножках. Плод – коробочка яйцевидной формы, густо покрытая неровными шипами длиной до 1 см. При созревании коробочка раскрывается. Семена черные, почкообразной формы, с шероховатой поверхностью.



Дурман вонючий, – *Datura stramonium* L.

В естественных условиях произрастает в южной и средней полосе страны, встречается в Западной Сибири и на Дальнем Востоке. Возделывают дурман обыкновенный в Краснодарском крае.

Лекарственным сырьем являются листья, содержащие алкалоиды атропин, гиосциамин и скополамин. Содержание алкалоидов – 0,37%.

Препараты из листьев дурмана применяют в медицине как противоспазматическое средство, главным образом при бронхиальной астме, судорожном кашле, а также при невралгии.

Все части растения ядовиты. При сборе сырья следует соблюдать такую же осторожность, как и при сборе белены. Высушенные растения не теряют своих ядовитых свойств.

Дурман индийский – *Datura innoxia* Mill. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Мощное многолетнее растение родом из Мексики. Как однолетнее растение культивируется в Краснодарском крае. Листья крупные, цельные; цветки белые, крупные; коробочки пониклые с желтыми семенами. Очень теплолюбивое растение, требовательное к плодородию почв.

По содержанию алкалоидов более, чем в 2 раза превосходит дурман обыкновенный. Товарной частью д. индийского являются незрелые семена и околоплодники, содержащие до 0,8% алкалоидов. Основной алкалоид – скополамин. Сырье используется для получения лекарств, применяемых в психи-

атрии в качестве успокаивающего средства и в составе препарата «Аэрон» (противорвотного средства).

Скополия карниолийская – *Scopolia carniolica* Jacq. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Распространена в горных лесах Средней и Южной Европы, в Карпатах, Украине, на Кавказе. Растение с толстым ползучим корневищем и отходящими от него многочисленными стеблями, высотой до 80 см. Бурокрасные или вишнево-фиолетовые цветки



Скополия карниолийская – *Scopolia carniolica* Jacq.

расположены на поникающих цветоножках.

Корневища скополии содержат до 0,95% атропина и в нашей стране являются основным сырьем для его получения. Атропин, обладающий способностью уменьшать секреторную деятельность желез, расслаблять тонус гладких мышечных

волокон, расширять зрачки, возбуждать деятельность сердца и дыхательного центра, имеет широкое применение в медицине.

5. Отхаркивающие средства

К ним относятся вещества растительного происхождения, увеличивающие и разжижающие выделение слизистой оболочки бронхов, что облегчает отхаркивание (слизи, эфирные масла, сапонины). Многие отхаркивающие средства имеют рвотный эффект.

Термопсис ланцетовидный – *Thermopsis lanceolata* R. Br. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Многолетнее травянистое растение, опушенное длинными беловатыми волосками. Листья на коротких черешках, листочки тройчатые, продолговатые. Соцветие – негустая верхушечная кисть из крупных желтых цветков.

Распространен главным образом по островным степям Сибири, хотя встречается и в других районах. Растет в солонцеватых степях и остепненных лугах, в долинах

крупных рек.

В медицине используют траву и семена термопсиса ланцетовидного и других близких видов. Траву заготавливают в фазу бутонизации и начале цветения, а семена – в состоянии полной зрелости. При заготовке и переработке сырья нужно соблюдать осторожность, так как растение ядовито.

Из травы выделено 6 алкалоидов, составляющих до 3,6% от сухого веса травы. Семена содержат 2–3% алкалоидов, большую часть которых составляет цитизин. В траве же содержится немного этого алкалоида.

Препараты термопсиса обладают сильно выраженным отхаркивающим, а в больших дозах – рвотным действием, благодаря чему их назначают в качестве отхаркивающего средства, заменяющего импортные препараты ипекакуаны и сенегги. Раствор цитизина в ампулах применяется в качестве стимулятора дыхания и кровообращения.

Помимо т. ланцетовидного, большую значимость имеет сырье т. очередноцветкового – *T. alterniflora* Regel et Schmalh., произрастающего в горах Западного Тянь-Шаня. Трава этого растения исключительно богата цитизином, идентичным цитизину из семян т. ланцетовидного. В связи с этим начато промышленное производство цитизина из нового сырья. Вследствие большой легкости заготовок травы т. очередноцветкового по сравнению с заготовками семян т. ланцетовидного, т. очередноцветковый станет единственным источником сырья для производства цитизина.

Начаты работы по введению этого растения в культуру.

Солодка гладкая, Лакричник – *Glycyrrhiza glabra* L. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Многолетнее корневищное растение высотой от 40 см до 1,5 м, реже – 2 м. Надземные побеги у солодок отрастают как от главного корня, так и от корневищ, с помощью которых одно растение солодки распространяется иногда на площади в несколько десятков квадратных метров. Отрезки корневищ прекрасно приживаются, благодаря чему вегетативное размножение является основным способом возобновления солодки и расширения ее зарослей.

Основные местообитания солодки в России – поймы и долины рек степных рай-

оюга европейской части страны и Западной Сибири, где она часто образует почти чистые солодковые заросли. Здесь же и осуществляется сбор солодкового корня. Повторную заготовку сырья солодки на одном и том же участке можно проводить лишь через 6–8 лет. За это время ее заросли почти полностью восстанавливаются.

Корни и корневища солодки содержат сапонины – глицерризин и 27 флавоноидов, эфирное масло, камеди, горечи, пигменты и др. вещества.

Препараты солодки издавна применяют в медицине как легкое слабительное, отхаркивающее, смягчительное и мочегонное средство, а также как средство, регулирующее водно-солевой обмен. Применяют экстракт сухой, экстракт густой, сироп солодкового корня, грудной порошок и другие препараты.

Солодковый корень служит основой для пилюль и улучшает вкус различных препаратов и микстур. Созданы препараты, используемые для лечения воспалительных заболеваний, бронхиальной астмы, экзем, аллергических дерматитов, обладающие спазмолитической и противоязвенной активностью. Получены обнадеживающие результаты изучения и противораковой активности солодкового корня.

Аналогичное применение находят и другие виды солодки – с. уральская – *G. uralensis* Fisch., с. Коржинского – *G. korshinskyi* Grig. Солодковый корень – предмет экспорта.

Алтей лекарственный – *Althaea officinalis* L. (сем. Мальвовые – *Malvaceae*)

Многолетнее травянистое растение с ветвистым корневищем и мясистыми толстыми корнями. Цветки довольно крупные, бледно-розовые, красновато-розовые или почти белые.

Распространено в степной и лесостепной зонах европейской части России, на юге Западной Сибири и на Кавказе. Встречается



Алтей лекарственный – *Althaea officinalis* L.

по берегам рек, озер, на солонцеватых пойменных лугах и залежах.

В медицине используют корневище и корни алтея лекарственного и близкого вида – а. армянского (*A. armeniaca* Ten.). Заготовка производится в основном на Кавказе (Краснодарский край).

Корни алтея содержат до 35% слизистых веществ, они и обуславливают его лечебные свойства. Их применяют в виде порошков, настоя, жидкого экстракта, сиропа в качестве противовоспалительного, обволакивающего и отхаркивающего средства при катаре дыхательных путей, а также при носовых, острых гастритах и энтероколитах, они входят в состав грудного сбора.

Мать-и-мачеха обыкновенная – *Tussilago farfara* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее травянистое растение с длинным ползучим корневищем, с золотисто-сердцевидными листьями, сверху голыми, а снизу беловатыми от войлочного опушения.

Широко распространено на территории страны в лесной, реже – в степной зонах. Встречается в самых разных местообитаниях, характеризуется высокой экологической пластичностью.

Лекарственным сырьем служат листья и цветочные корзинки. Их собирают в первой половине лета, когда они еще молодые и не повреждены ржавчиной. В цветочных корзинках и листьях обнаружены гликозиды, органические кислоты, сапонины, каротиноиды, слизи. Последними обусловлены обволакивающее и отхаркивающее действия.

В научной медицине листья этого растения применяют как отхаркивающее и смягчительное средство. Употребляют внутрь в виде отваров, а также в составе грудных и потогонных чаев при бронхитах и ларингитах. Применяют также при абсцессах и гангрене легких. Наружно употребляют в виде припарок как смягчительное, дезинфицирующее и противовоспалительное средство.

Тимьян ползучий, Чабрец – *Thymus serpyllum* L. s. l. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Тимьян ползучий – весьма полиморфный вид. Некоторые систематики считают его сборным, подразделяя на ряд «мелких»

видов. Вопрос о видовой самостоятельности остается дискуссионным. Сборщиками сырья они не различаются и практически используются наравне с типичной формой тимьяна ползучего.

В качестве сырья используют надземную часть и других дикорастущих видов тимьяна. В Краснодарском крае специально культивируется т. обыкновенный (*T. vulgaris* L.), родина которого – Испания и юг Франции.

Сырьем у всех видов тимьяна является трава, собранная в период цветения. Она содержит эфирное масло, основная часть которого – тимол, а также дубильные вещества, горечи, камеди, флавоноиды и др.

Траву тимьяна применяют в виде отвара или экстракта в качестве отхаркивающего средства при бронхитах и других заболеваниях верхних дыхательных путей, а также как болеутоляющее при радикулите. Тимол назначают внутрь как дезинфицирующее и противоглистное средство.

Фиалка трехцветная – *Viola tricolor* L., ф. полевая – *V. arvensis* Murr. (сем. Фиалковые – *Violaceae*)

В России произрастают повсеместно как сорные растения по всей европейской части и в Западной Сибири.

Листья очередные, голые, нижние – широкояйцевидные, верхние – продолговатые. Цветки одиночные, различаются окраской венчика: у ф. трехцветной лепестки сине-фиолетового и желтого цвета, а у ф. полевой – желтого и белого.

В качестве сырья используется трава, содержащая флавоноиды (рутин, витексин и др.), антоцианы, салициловую кислоту. Настой применяют в качестве отхаркивающего средства, трава входит в состав грудных и мочегонных сборов.

Подорожник большой – *Plantago major* L. (сем. Подорожниковые – *Plantaginaceae*)

Многолетнее травянистое растение с розеткой прикорневых листьев. Мелкие невзрачные цветки собраны в колосовидное соцветие. Встречается повсеместно как сорное растение, введено в культуру.

В качестве лекарственного сырья используют лист и траву. Все растение содержит слизь, которой особенно много в семенах. Семена, помимо слизи, имеют жирное масло, сапонины, органические кислоты.

Листья содержат гликозиды, горькие и дубильные вещества, сапонины, каротин, аскорбиновую кислоту, витамин К, небольшое количество алкалоидов, флавоноиды, полисахариды. Настой из листьев применяют как отхаркивающее средство при бронхите, коклюше, бронхиальной астме, туберкулезе, различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, для лечения ран, ожогов, фурункулеза, при воспалении глаз.

Из водного экстракта травы получают препарат «Плантоглюцид», используемый при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Препарат оказывает спазмолитическое и противовоспалительное действие.

Душица обыкновенная – *Origanum vulgare* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Травянистый корневищный многолетник с четырехгранными стеблями, супротивными продолговато-эллиптическими листьями. Мелкие лиловато-розовые цветки собраны в метельчато-щитковидное соцветие. Широко распространена в европейской части страны, в Южной Сибири, на Кавказе. Растет на лесных опушках и полянах, среди кустарников, в разреженных лесах.

В качестве сырья используется трава. Сырьё содержит до 0,3–1,2% эфирного масла, основным компонентом которого является тимол (до 44%). В листьях имеются флавоноиды, фенольные кислоты, аскорбиновая кислота, дубильные вещества.

Настой травы применяют в качестве отхаркивающего и потогонного средства при простудных заболеваниях легких, катарах верхних дыхательных путей.

Настой травы оказывает небольшое противомикробное, противовоспалительное и болеутоляющее действие. Его применяют также при повышенной нервной возбудимости, бессоннице, гипертонической болезни.

Девясил высокий – *Inula helenium* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Травянистый многолетник до 2 м высотой с мясистым коротким многоглавым корневищем, от которого отходят немногочисленные толстые корни. Стебли прямостоячие с очередными крупными мягковолочными продолговато-яйцевидными листьями. Желтые цветки, язычковые и трубчатые, собраны в крупные корзинки. Распространен в лесной и

лесостепной зонах европейской части страны, в Западной Сибири, на Кавказе. Растет по берегам рек, на лугах, лесных полянах.

В качестве сырья используют корневище и корни девясила. Они содержат эфирное масло (1–3%), алкалоиды, дубильные вещества, инулин, сапонины, витамин Е, камеди, смолы, флавоноиды и др. соединения. Применяют как отхаркивающее средство при заболеваниях дыхательных путей, рекомендуется для лечения желудочно-кишечных заболеваний, а также в качестве мочегонного средства (входит в состав мочегонного чая).

Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L. (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

В качестве сырья используются сосновые почки. Настой, отвар, настойка сосновых почек, а также молодых побегов сосны или свежих зеленых шишек обладают отхаркивающим, мочегонным, слабым желчегонным и противомикробным действием. Они находят применение при лечении бронхита, воспаления легких, бронхиальной астмы, в комбинации с другими средствами – при лечении почечнокаменной и желчекаменной болезней, ревматизма, кожных болезней.

6. Слабительные средства

К слабительным средствам растительного происхождения относят вещества, которые повышают перистальтику кишечника и тем самым способствуют его опорожнению.

Клещевина обыкновенная – *Ricinus communis* L. (сем. Молочайные – *Euphorbiaceae*)

Родом из Африки, где ее высота достигает 10 м. У нас разводится только как однолетняя культура в южных районах страны.

Медицинское касторовое масло – это фракция, получаемая при первом холодном прессовании семян. Оно действует на тонкие кишки, вызывает перистальтику и опорожнение. Из-за неприятного вкуса касторовое масло заключают в желатиновые капсулы.

Наружно его применяют в хирургии для заживления ран, язв и ожогов в составе мазей (например, мази Вишневского). Оно входит также в состав эластического коллодия для заливки мелких ранок.

Крушина ольховидная – *Frangula alnus* Mill. (сем. Крушинные – *Rhamnaceae*)

Кустарник или деревце с темно-бурым

гладким стволом, без колючек. Листья очередные, эллиптические. Обоеполые цветки собраны пучками в пазухах листьев. Широко распространенное лесное растение.

Применяют экстракт из коры в качестве хорошего слабительного средства. Сбор коры производится рано весной во время сокодвижения. На стволах и толстых ветвях делают продольные надрезы до древесины, затем поперечные и сдирают куски коры длиной 30–50 см. Кольцевые надрезы делать нельзя, так как это приводит к гибели кустов. Заготовленная кора годна к употреблению только через год, так как свежая (не лежалая) кора вызывает тошноту и рвоту. Раздражающее свойство свежей коры можно уничтожить нагреванием ее до 100°C в течение 1 часа.

Кора входит в состав слабительных и противогеморройных сборов.

Жёстер слабительный – *Rhamnus cathartica* L. (сем. Крушинные – *Rhamnaceae*)

Сильно ветвистый кустарник высотой до 5 м. Ветви колючие, оттопыренные. Листья эллиптические или округло-яйцевидные. Цветки мелкие, однополые, зеленоватые, собранные пучками в пазухах листьев. Плод – черная горькая костянка. Растет в лесах, среди кустарников, на опушках и склонах.

В качестве слабительного применяют отвар и экстракт из высушенных ягод или сироп из свежих. Употребляются при хронических запорах. Собирают только зрелые ягоды. В сбор не должны попадать ягоды крушины ломкой, вызывающие рвоту.

Виды солодки – *Glycyrrhiza* L. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

У всех видов солодки используется корень под названием солодкового или лакричного корня. Применяется как легкое слабительное.

Ревень волнистый – *Rheum rhabarbarum* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Родина – Китай и Тибет. В России как лекарственное растение культивируется в Московской, Воронежской и Новосибирской областях.

Очень крупное многолетнее растение высотой до 1–2,5 м, с толстыми полыми стеблями, крупными листьями, с коротким крупным многоглавым корневищем и несколькими мощными корнями.

В качестве лекарственного сырья ис-

пользуют подземную часть ревеня. Выкапывают ее осенью или ранней весной в возрасте не менее 3 лет. Используют для приготовления таблеток, сухого экстракта, сиропа. Препараты из ревеня пользуются широкой известностью как лечебное средство, особенно в детской практике. Его применяют как домашнее безвредное слабительное средство. Следует знать, что малые дозы порошка (0,06–0,2 г) оказывают вяжущее действие, а большие (0,5–2,0 г) – слабительное.

Ламинария сахарная – *Laminaria saccharina* (L.) Lam., л. пальчато-рассеченная – *L. digitata* (L.) Edmon., л. японская – *L. japonica* Aresch. (сем. Ламинариевые – *Laminariaceae*)

Перечисленные виды бурых водорослей произрастают в северных и дальневосточных морях. Их слоевища съедобны (морская капуста) и содержат полисахариды (главным образом соли альгиновой кислоты), спирт маннит, белковые вещества, витамины, йод, минеральные соли, микроэлементы. Морская капуста поступает в продажу в виде изломанных пластинок, плотных и кожистых, зеленовато-бурого цвета, или грубого порошка.

Применяют ламинарию в виде порошка как слабительное средство при хронических запорах и колитах, для профилактики зоба и атеросклероза.

7. Вяжущие средства

В качестве вяжущих средств растительного происхождения обычно используются дубильные вещества. Они употребляются при расстройствах желудочно-кишечного тракта, болезнях полости рта и гортани, при заживлении ран.

Дуб обыкновенный, или черешчатый – *Quercus robur* L. (сем. Буковые – *Fagaceae*)

Кора молодых побегов дуба гладкая, оливково-бурая. Позднее она становится серебристо-серой («зеркальной»). У старых деревьев (с возрастом около 30 лет) кора глубоко-трещиноватая, буро-серая, очень толстая. Заготовке для лечебных целей подлежит только «зеркальная» кора с максимальным содержанием дубильных веществ (10–20%).

Вкус коры сильно вяжущий. Кроме дубильных веществ, она содержит галловую кислоту, пектины, флавоноиды, крахмал,

слизь. Отвар коры применяют как вяжущее средство для полосканий при воспалительных процессах полости рта, зева, гортани, глотки. Наружно – для лечения ожогов.

Черника – *Vaccinium myrtillus* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Ветвистый кустарник с широким ареалом произрастания. В качестве сырья используют зрелые плоды. Они содержат конденсированные дубильные вещества (5–7%), антоциан, органические кислоты, пектиновые вещества, каротин и каротиноидные соединения. Последние обостряют ночное зрение.

Отвар высушенных ягод, компоты и кисели используют как вяжущее средство при расстройстве желудка. Сиропа из ягод добавляют к лекарствам для улучшения их вкуса. Свежие ягоды и отвар из них применяют как диетический продукт при малокровии и подагре.

Черемуха обыкновенная – *Padus avium* Mill. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Дерево или кустарник с широким ареалом распространения. Произрастает по берегам рек, лесным опушкам, в подлеске сыроватых хвойных, смешанных и лиственных лесов.

В качестве лекарственного сырья используют плоды черемухи, собранные в период полного созревания. Основные действующие вещества – конденсированные таниды.

Настой и отвар плодов применяют в качестве вяжущего средства, заменяющего плоды черники. Аналогичное использование они находят и в ветеринарии.

Свежие плоды, листья, цветки, кора и почки черемухи обладают бактерицидным действием.

Ольха клейкая, или черная – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., о. серая – *A. incana* (L.) Moench (сем. Березовые – *Betulaceae*)

Деревья до 20 м высотой и темно-бурой корой с широким ареалом распространения. Растут по сырым местам, берегам рек, ручьев, на болотах, в оврагах.

В медицинской практике используются шишки ольхи, которые благодаря высокому содержанию дубильных веществ (3,8–21,4%) обладают вяжущим, противовоспалительным, антимикробным, спазмолитическим, болеутоляющим, небольшим кровоостанав-

ливающим действием. Отвар и спиртовую настойку шишек назначают при поносе, диспепсии, дизентерии, энтероколите, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, холецистите. Шишки входят в состав желудочного чая.

Горец змеиный, Раковые шейки – *Polygonum bistorta* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Многолетнее травянистое растение высотой 30–100 см с толстым, деревянистым, изогнутым корневищем и прямым, цилиндрическим голым стеблем. Все листья с раструбом. Мелкие бело-розовые цветки собраны в густой колос. Растет на сырых лугах, полянах.

Сырье – корневища, содержащие дубильные (25%), красящие вещества, галловую и другие органические кислоты, крахмал, глюкозу, витамин С. Препараты из корневищ горца змеинового обладают вяжущим, противовоспалительным, противомикробным, небольшим кровоостанавливающим действием, что связано с высоким содержанием в них дубильных веществ.

Отвары и экстракты применяют при поносе, энтероколите, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки со склонностью к кровотечениям, при геморроидальных кровотечениях. Отваром корневищ рекомендуют полоскать рот при стоматите, гингивите и других заболеваниях полости рта. Корневища раковых шеек входят в состав желудочных чаев.

Калина обыкновенная – *Viburnum opulus* L. (сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae*)

Сырье – кора калины, собранная во время сокодвижения до распускания почек. Применяют в виде отвара как вяжущее, кровоостанавливающее и противовоспалительное средство.

Кровохлебка лекарственная – *Sanguisorba officinalis* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее травянистое растение высотой 30–90 см с толстым корневищем и длинными тонкими корнями. Листья непарноперистые, листочки по краю зубчатые. Мелкие темно-красные цветки собраны в головки. Повсеместно произрастает на лугах, опушках лесов, вблизи болот.

Сырье – корневище и корни. Они со-

держат до 12–17% дубильных веществ, эфирное масло, витамин С, органические кислоты (в частности галловую кислоту), флавоноиды, сапонины, крахмал, красящие и другие вещества.

Кровохлебка – старинное лечебное средство, хорошо известное в медицине разных стран. Отвар или экстракт из корневищ кровохлебки обладает вяжущим, противовоспалительным, кровоостанавливающим действием.

Лапчатка прямостоячая, Калган – *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее травянистое растение высотой 15–45 см с коротким многоглавым корневищем и веретеновидно-утолщенными мясистыми корнями. Листья непарноперистые, сверху зеленые, снизу белые, сильно опушенные. Цветки желтые. Повсеместно произрастает на лугах, у дорог, на полях и сорных местах.

В качестве лекарственного сырья используют корневище лапчатки. Оно содержит дубильные вещества (14–30%), воск, крахмал, хинную и другие фенолкарбоновые кислоты, гликозиды, фенолы, камедь и др. вещества.

Отвар корневища лапчатки применяют как вяжущее и кровоостанавливающее средство при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и воспалительных процессах полости рта (стоматите, ангине, гингивите).

Растение имеет экспортное значение.

Бадан толстолистный – *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch (сем. Камнеломковые – *Saxifragaceae*)

Многолетнее травянистое растение с толстым ползучим корневищем, безлистным стеблем и крупными широкоэллиптическими листьями. Имеет южно-сибирский ареал распространения, районы заготовок также находятся в Южной Сибири. Повсеместно разводится как декоративное растение.

В медицине используют корневища бадана. Их заготавливают в течение всего лета, до конца вегетационного периода. Они содержат от 5 до 28%, а листья – от 10 до 20% дубильных веществ малоизученного состава.

Корни и корневища бадана обладают вяжущим, антимикробным и противовоспалительным действием. В медицинской прак-

тике препараты бадана назначают внутрь при инфекционных колитах и энтероколитах. Наружно их применяют для полосканий при заболевании полости рта, а в гинекологии – в виде спринцеваний при лечении эрозии шейки матки. Водный настой корневищ рекомендован при острой бактериальной дизентерии. Обнаружено, что экстракт бадана сужает сосуды и уплотняет их стенки.

8. Желчегонные средства

Вещества растительного происхождения, улучшающие отделение желчи и разжижающие ее.

Бессмертник песчаный, Цмин – *Helichrysum arenarium* (L.) Moench (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее травянистое войлочносшерстисто-опушенное растение с корзинками лимонно-желтых цветков.



Бессмертник песчаный – *Helichrysum arenarium* (L.) Moench

Встречается по всей степной и южной части лесной зоны Средней и Восточной Европы, в степных районах Казахстана и южных районах Западной Сибири. Заготовка сырья ведется в Центральном Черноземье.

Медицинское значение имеют соцветия, собранные в начале цветения. Недопустим сбор полностью раскрывшихся корзиночек! Соцветия содержат флавоноиды. Они являются основным действующим веществом «Фламина» и других желчегонных препаратов, получаемых из цмина песчаного. Кроме флавоноидов соцветия содержат эфирные масла, смолы, органические кислоты, спирты, каротиноиды, витамины, слизи, горькие и дубильные вещества.

Препараты эффективны при заболевании желчного пузыря, желчных путей и печени (желтухе, холециститах, гепатитах, желчнокаменной болезни)

Кукуруза обыкновенная, Маис – *Zea mays* L. (сем. Злаки – *Poaceae*)

Однолетнее однодомное растение. Это не только ценнейший хлебный злак и необ-

ходимая силосная культура, но и лекарственное растение.

Лекарственным сырьем служат нитевидные столбики (длиной около 20 см), несущие на верхушке короткое двураздельное рыльце, называемое в медицине кукурузным столбиком или кукурузным волосом. После высушивания сырье имеет вид перепутанных плоских длинных нитей желтовато-бурого или золотисто-бурого цвета.

Кукурузные рыльца содержат камедеподобные и смолистые вещества, горькие гликозиды, сапонины, органические кислоты, витамины В₁, В₂, В₆.

Рыльца кукурузы обладают желчегонным, мочегонным и кровоостанавливающим действием. Отвар и настой рылец назначают при холецистите и гепатите. Под влиянием препаратов повышается секреция желчи, уменьшаются ее вязкость и плотность, снижается уровень билирубина.

Шиповник майский, или коричный – *Rosa majalis* Herrm. = *R. cinnamomea* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Колючий кустарник со сложными непарноперистыми листьями и крупными цветками с розовым или темно-красным венчиком. Имеет широкий ареал распространения по всей европейской части России, в Сибири (доходит до озера Байкал). Растет в поймах рек, в разреженных лесах, на опушках, полянах, вырубках, среди зарослей кустарников. Разводится как декоративное и лекарственное растение.

В качестве сырья используются плоды шиповника. Они содержат каротин, витамины С, В₁, В₂, Р и К, флавоноиды, пектины, танины, органические кислоты.

Плоды шиповника являются поливитаминным средством. Они содержат витаминов во много раз больше, чем апельсины и лимоны. Плоды шиповника входят в состав витаминных чаев. Отвар, настой, экстракт, сироп из плодов шиповника обладают противогипотензивным, противовоспалительным, желчегонным и диуретическим действием. Препараты шиповника регулируют деятельность желудочно-кишечного тракта, умеренно повышают секрецию желчи.

Плоды ш. майского и других близких видов используют для производства желчегонного экстракта «Холосас» и «Каротелина».

Ноготки лекарственные – *Calendula officinalis* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Родина ноготков – Южная и Центральная Европа. В России они дико не произрастают, но почти повсеместно культивируются как декоративные и лекарственные растения.

Для лекарственных целей собирают цельные корзинки без цветоносов в период горизонтального стояния язычковых цветков. Цветки содержат каротиноиды, флавоноиды, сапонины, эфирные масла, смолы, слизь, органические кислоты, следы алкалоидов.

Их применяют с разными целями, в том числе и как желчегонное средство при воспалительных процессах в печени.

Мята перечная – *Mentha piperita* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Культивируемый корневищный многолетник гибридного происхождения. Как лекарственное растение выращивается в Воронежской области и Краснодарском крае.

Лекарственное сырье – листья мяты. Они содержат до 3% эфирного масла, главной составной частью которого являются ментол, органические кислоты, каротин, флавоноиды, флавоноидные гликозиды, витамин С, танины, горечи.

Применяют в форме настоя, в составе желчегонного и желудочного сборов. Масло мяты является составной частью препарата «Олиметин», используемого при мочекаменной и желчнокаменной болезнях.

Расторопша пятнистая, “остропестро” – *Silybum marianum* (L.) Gaerth. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)



Расторопша пятнистая – *Silybum marianum* (L.) Gaerth.

Двулетнее травянистое растение (в культуре однолетнее) с перистолопастными, по краю колючезубчатыми листьями, покрытыми белыми пятнами. Встречается как сорное в южных районах европейской части страны, на юге Западной Сибири, на Кавказе. В качестве ле-

карственного сырья используют зрелые плоды (семянки), в которых содержатся жирные масла (до 32%), смолы, биогенные амины, эфирное масло, флавоноиды. Препараты, получаемые из семян («Карсил», «Силибор») используют для лечения заболеваний печени.

9. Мочегонные средства

Наиболее сильно действующим мочегонным средством является кофеин, добываемый из отходов чайного производства. Однако на территории России не произрастает ни одного растения, содержащего в своих органах кофеин.

Толокнянка обыкновенная, медвежье ушко – *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Вечнозеленый, распростертый по поверхности почвы кустарничек с продолговато-обратнояйцевидными листьями и ягодообразными мучнистыми костянками. Только на территории России ее ареал занимает огромную площадь в европейской и азиатской частях страны. Ресурсы этого растения значительны.

Сырьем служат листья толокнянки. Они содержат до 20–25% арбутина, 30–35% дубильных веществ, галловую, хинную, муравьиную и др. кислоты, эфирное масло, витамины и другие вещества.

В медицине применяют отвар и настой листьев толокнянки. Лечебное действие основано на разложении арбутина под действием кислот и ферментов на глюкозу и гидрохинон, которые выделяются почками и оказывают антисептическое и дезинфицирующее действие.

Листья обладают мочегонными, вяжущими и бактерицидными свойствами, их используют для лечения заболеваний почек и мочевыводящих путей. Чаще всего листья применяют при циститах. Они входят в состав мочегонного сбора.

Длительно принимать толокнянку не рекомендуется, поскольку она может вызвать раздражение желудка и мочевыводящих путей.

Брусника – *Vaccinium vitis-idaea* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Небольшой вечнозеленый кустарник высотой 8–25 см с ползучим корневищем и

ветвистыми стеблями. Листья кожистые, овальные или обратнояйцевидные со слегка завернутыми краями. Плод – шаровидная красная ягода. Брусника характерна для сосновых и сосново-еловых лесов.

В медицине используют листья брусники. Они содержат до 9% арбутина, флавоноиды, дубильные вещества (до 32%), органические кислоты (лимонную, яблочную, бензойную, щавелевую, уксусную и др.), витамины, антоцианы, эфирное масло. Листья собирают ранней весной, так как собранные летом, они при сушке чернеют.

Содержащийся в листьях гликозид арбутин в организме расщепляется на сахар и гидрохинон. Последний обладает противомикробной активностью. Настой листьев оказывает противовоспалительное, антимикробное, диуретическое и слабое желчегонное действие и применяется для лечения почечнокаменной болезни, воспалений мочевого пузыря, ревматизма, подагры, заболеваний печени.

Береза поникшая – *Betula pendula* Roth (сем. Березовые – *Betulaceae*)

Распространена на большей части России, кроме Крайнего Севера. В качестве лекарственного сырья используют почки березы и молодые, только что распустившиеся листья.

Почки содержат от 3 до 7% эфирного масла, смолистые и дубильные вещества, витамин С, сахар, фитонциды, а листья – эфирное масло, дубильные вещества (5–9%), сапонины, каротин. Отвар из почек и настой из листьев оказывают мочегонное и более слабое желчегонное действие (возможно раздражение почек).

Почки и листья б. пушистой (*B. pubescens Ehrh.*) используются наравне с таковыми б. поникшей.

Хвощ полевой – *Equisetum arvense* L. (сем. Хвощёвые – *Equisetaceae*)

Многолетнее споровое травянистое растение с космополитическим типом ареала.

В медицине используют траву только хвоща полевого. Природные запасы очень велики. Его заготавливают повсеместно. При сборе сырья следует удалять примеси других видов хвощей.

Трава хвоща полевого содержит яблочную, щавелевую и кремневую кислоты, дубильные вещества, алкалоиды, горечи, смолы, сапонины, флавоноиды и др.

В медицине отвары и жидкий экстракт хвоща применяют как сильное мочегонное средство при заболевании сердца и почек, используют при воспалении мочевого пузыря и мочевыводящих путей, кровотечениях из желудка, кишечника и матки, плевритах с большим количеством экссудата и некоторых формах туберкулеза, связанных с нарушением обмена веществ. Противопоказан при нефрозах и нефритах!

В ветеринарии порошком из высушенной травы хвоща полевого присыпают раны и язвы.

Василек синий – *Centaurea cyanus* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Однолетнее или двулетнее растение. Как сорняк широко встречается на европейской территории России. В меньшей степени распространен в Западной Сибири, куда проникает только в южные районы.

При заготовках собирают лишь краевые цветки василька в период его полного цветения. Основные действующие вещества – антоцианы и флавоноиды. В медицинской практике применяют настой, чай или отвар из цветков василька синего. Их используют как легкое мочегонное средство при заболеваниях почек и мочевого пузыря. Кроме того, цветки василька обладают желчегонным действием.

Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis* L. (сем. Кипарисовые – *Cupressaceae*)

Вечнозеленое хвойное двудомное, реже однодомное растение. Растет в подлеске хвойных и смешанных лесов, сохраняясь и часто образуя большие заросли на вырубках и опушках.

У женских колосков после оплодотворения внутренние чешуйки разрастаются, становятся мясистыми, срастаются между собой и с семенами и превращаются в шишкоягоду. Шишкоягоды на первом году жизни зеленые. Окончательно они созревают осенью следующего года.

В медицине используют вполне зрелые шишкоягоды только этого вида – м. обыкновенного. Шишкоягоды содержат до 2% эфирного масла, много сахаров, смол, жирное масло, пектиновые вещества, а также яблочную,

муравьиную и уксусную кислоты.

Настойку шишкоягод назначают в качестве мочегонного средства при водянке, воспалении мочевого пузыря и других болезнях. Эфирное масло, содержащееся в шишкоягодах, выделяясь через почки, умеренно их раздражает, вследствие чего увеличивается диурез. Отвар шишкоягод можжевельника принимают как мочегонное и как средство для улучшения аппетита. Однако можжевеловый настой противопоказан при воспалении почек!

Высушенные и измельченные в порошок шишкоягоды в смеси с другими веществами применяют и в ветеринарии.

Марена красильная – *Rubia tinctorum* L. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)

Многолетнее травянистое растение с лазящими или полегающими стеблями. Ланцетовидно-яйцевидные листья собраны в мутовки, а мелкие желтовато-зеленые цветки – в полузонтики. Встречается в южных районах европейской части России среди кустарников, по берегам рек и ручьев, в лесах.

С лечебной целью используют корни и корневище. Применяют как мочегонное, вяжущее и желчегонное средство при болезнях почек и мочевыводящих путей, печени, органов дыхания, новообразованиях (раке кожи) и др.

10. Противовоспалительные средства

Алоэ древовидное – *Aloë arborescens* Mill. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

Многолетнее вечнозеленое суккулентное растение родиной из Южной Африки, где высота его достигает 4 м. В России разводят в теплицах, оранжереях и как комнатное растение («столетник») на хорошо освещенных солнцем окнах.

Лекарственным сырьём являются листья, боковые побеги (детки). Сбирать следует хорошо развитые нижние и средние листья. Сбор листьев можно проводить в любое время года. Свежий сок получают путем прессования свежих листьев алоэ и применяют для лечения ран. В домашних условиях непосредственно на раны накладывают свежие листья. В соке содержатся гликозиды (алоин, алоинозид), смолистые вещества, эфирное масло. Содержание алоина (главное действующее вещество) может варьировать в

широких пределах – от 5 до 40%.

Из листьев а. древовидного по специальной технологии (методу В.П. Филатова) получают водный экстракт, содержащий биогенные стимуляторы и применяемый в тканевой терапии¹.

Эхинацея пурпурная – *Echinacea purpurea* (L.) Moench (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее декоративное травянистое растение высотой 60–100 см. Стебель и его ответвления заканчиваются корзинкой с выпуклым цветоложем. Окраска язычковых цветков варьирует от красной до белой.

Используемая часть – корни, стебель, цветки. В корнях и надземной части растения содержатся эфирное масло, смолы, гликозид эхинакозид, полисахариды. Основные свойства растения связаны с водорастворимыми фракциями полисахаридов.

Растение включено в фармакопеи большинства европейских стран. В России только вводится в культуру. Препараты из корней растения проявляют бактерицидное и вирусоцидное свойства, повышают иммунитет, оказывают выраженное противовоспалительное действие. Сок из свежих соцветий укорачивает время свёртывания крови при местном применении. Препараты из корней и травы с цветущими соцветиями применяют для лечения и профилактики респираторных вирусных заболеваний, полиомиелита, герпеса. Наружно сок и вытяжки из растения используют при экземе, псориазе, лечении трофических язв, ожогов, обморожений.

Кроме того, препараты эхинацеи стимулируют центральную нервную систему, употребляются при психической депрессии, физическом и психическом истощении.

Лук репчатый – *Allium cepa* L. (сем. Луковые – *Alliaceae*)

Повсеместно разводится как культурное овощное растение на огородах и полях.

Лекарственное сырьё – луковицы и листья. Растение содержит эфирное масло (до 0,055%), которое вызывает слезотечение, фитонциды, витамины В₁, В₂, С, РР, флавоноиды, сапонины, инулин, лимонную и яблочную кислоты, сахара (10–11%), микроэлементы, белковые вещества, клетчатку,

¹ См. в специальной литературе о многоплановом использовании сока этого растения.

соли кальция и фосфора, жиры. Главной составной частью эфирного масла являются дисульфид и другие сульфиды.

Фитонциды обладают способностью задерживать и подавлять рост болезнетворных микроорганизмов, на чем и основано широкое применение этого растения при лечении острого катара верхних дыхательных путей, ангины, хронического тонзиллита, отита и гнойных заболеваний уха, гнойничковых заболеваний кожи, грибковых поражений кожи, гнойных ран и язв.

Чеснок – *Allium sativum* L. (сем. Луковые – *Alliaceae*)

Как и лук репчатый, повсеместно возделывается на огородах и плантациях.

Лекарственное сырье – луковица. Она содержит эфирное масло с большим содержанием сульфидов, фенольные соединения, гликозид аллин, калий, натрий, кальций, магний, витамины группы В, С, фитонциды.

Сумма веществ, содержащаяся в чесноке, проявляет противомикробное, противопаразитарное, противовирусное и противогрибковое действие. На этом основано применение препаратов чеснока при лечении гнойных ран, абсцессов, трофических язв, фурункулов, дизентерии, хронического холецистита. Положительные результаты получены при лечении вытяжками чеснока бронхопневмонии, абсцесса и туберкулеза легких, а также трихомонадного кольпита.

Препараты чеснока противопоказаны при заболеваниях почек.

Ноготки лекарственные – *Calendula officinalis* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Помимо желчегонного действия (см. выше), цветки ноготков обладают и противовоспалительным эффектом. Настойку применяют как ранозаживляющее, бактерицидное и противовоспалительное средство при ангине, желудочно-кишечных заболеваниях, воспалительных процессах печени, пародонтозе. Мазь используют при ушибах, порезах, фурункулезе, ожогах, гнойных ранах.

Шалфей аптечный – *Salvia officinalis* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Многолетний полукустарник, серозеленый с длинночерешковыми опушенными листьями и сине-фиолетовыми цветками родины из Средиземья. Культура ш. аптечного

распространена на Северном Кавказе и почти повсеместно – в любительском цветоводстве.

Лекарственное значение имеют листья, содержащие эфирное масло и дубильные вещества. Их применяют как антисептическое, бактерицидное и противовоспалительное средство при воспалительных заболеваниях слизистой ротовой полости в виде орошений, промываний и аппликаций.

Зверобой продырявленный – *Hypericum perforatum* L. (сем. Зверобойные – *Hypericaceae*)

В медицинской практике используется только этот вид. Применение других видов не утверждено специальной технической документацией.

Растение широко распространено в европейской части страны, на Кавказе, в Западной Сибири. Заготовки травы ведутся в ряде областей России.

Трава содержит около 10–12% дубильных веществ, эфирное масло, смолистые вещества, сапонины, витамин С и каротин. Препараты обладают вяжущими и противомикробными свойствами, а также способны стимулировать регенерацию тканей. Применяются внутрь при колитах, а в качестве наружного средства – при ожогах 2 и 3 степени, стоматитах.

Из зверобоя получены также препараты иманин и новоиманин, применяемые при лечении ожогов, свежих и инфицированных ран. Кроме того, иманин применяют в акушерской, гинекологической практиках, а также при воспалительных процессах кожи и подкожной клетчатки, для промываний, орошений и примочек.

Ромашка ободранная, лекарственная – *Matricaria recutita* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Однолетнее травянистое сорное растение с очень широким ареалом распространения. Растет на пустырях, залежах, по обочинам железных и шоссейных дорог и т.д.

Листья очередные дважды- или триждыперисторассеченные на линейные сегменты. Корзинки полушаровидные, с белыми краевыми язычковыми и желтыми внутренними трубчатыми цветками.

В медицине используют соцветия – «цветы» ромашки аптечной. Они содержат 0,2–0,8% эфирного масла, спирты, флаво-

ноиды, кумарины, органические кислоты, витамины, горечи, камеди.

Препараты применяют в медицине и ветеринарии как противовоспалительное, успокаивающее, вяжущее, ветрогонное, потогонное и дезинфицирующее средство. Назначают при воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, спазмах желудка, метеоризме, задержке менструации, неврозах и простудных заболеваниях. Ромашка входит в состав многих чаев. Настой ее соцветий используют для полосканий, промываний, при воспалении десен и слизистой оболочки рта, ушибах, ранах, язвах, нарывах.

Лепидотека пахучая, ромашка пахучая – *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Однолетнее растение. Все цветки трубчатые, зеленовато-желтые. От близких видов резко отличается отсутствием белых язычковых цветков в корзинке.

Родина этого растения – Северная Америка. Как сорняк распространена по всей европейской части России, Южной Сибири и некоторым районам Закавказья и Дальнего Востока. Она не выдерживает конкуренции с другими растениями, поэтому в составе естественных фитоценозов встречается редко. Ее заготавливают почти всюду, но небольшими партиями.

В медицине используют корзинки, собранные во время цветения. В цветочных корзинках л. пахучей содержатся эфирное масло синего цвета, салициловая и аскорбиновая кислоты, каротин, горечи, слизи, камеди.

В медицине препараты этого растения применяют внутрь как спазмолитическое средство при заболеваниях органов пищеварения, анацидных гастритах, как желчегонное средство. Наружно настойку используют в качестве противовоспалительного и антисептического средства для полосканий, примочек, ванн и клизм. Входит в состав желудочных и смягчительных сборов.

Черда трехраздельная – *Bidens tripartita* L. (сем. Астровые – *Asteraceae*)

Однолетнее травянистое растение с супротивными короткочерешковыми листьями и мелкими желтоватыми цветками, собранными в плоские корзинки. Сорняк с широким ареалом распространения, произра-

стающий около ручьев, рек, по болотам, в огородах.

С лекарственной целью используют верхушки череды. Трава содержит значительное количество каротиноидов, флавоноидов, горечи, дубильные вещества с высоким содержанием полифенолов. Последние обладают противовоспалительным антисептическим действием. Препараты применяют как наружное антисептическое средство, а также как мочегонное и жаропонижающее средство.

Ель обыкновенная – *Picea abies* (L.) Karst., е. сибирская – *P. obovata* Ledeb. (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

С лечебной целью используются незрелые шишки, богатые смолами и дубильными веществами. Настой из шишек применяется в виде ингаляций и полосканий при ангине, ларингитах, хронических бронхитах, пневмонии, бронхиальной астме.

11. Обволакивающие и смягчительные средства

Лен обыкновенный – *Linum usitatissimum* L. (сем. Льновые – *Linaceae*)

Культурное волокнистое и жирномасличное растение, занимающее в России значительные площади преимущественно в европейской части страны.

В медицинской практике используют зрелые семена. Они содержат 5–12% слизи, 30–48% высыхающего жирного масла, белковые вещества.

С лекарственными целями семена применяют наружно для припарок, внутрь – в виде слизи в качестве обволакивающего и смягчительного средства при раздражении кишечника и язве желудка. Входит в состав смягчительного сбора.

Подорожник большой – *Plantago major* L. и др. виды подорожника (сем. Подорожниковые – *Plantaginaceae*)

Семена подорожника (любого вида) содержат высокий процент слизи и обладают обволакивающим, смягчительным, противовоспалительным, нежным слабительным действием. Настой семян рекомендуют при хроническом гастрите, энтероколите, сопровождающихся задержкой стула, при лечении акушерско-гинекологических заболеваний,

сопровождающихся хроническими запорами, при бронхите как отхаркивающее средство.

Ламинария сахарная – *Laminaria saccharina* (L.) Edmon. и др. виды морской капусты (сем. Ламинариевые – *Laminariaceae*) морской капусты рекомендуют людям, страдающим хроническими запорами, в качестве средства, регулирующего желудочно-кишечную деятельность. С этой целью ее принимают внутрь в виде грубого порошка по 1–2 чайных ложки на ночь, разболтав с чаем или водой. Действие ее обуславливает разбухающая в кишечнике слизь.

Используются и другие виды ламинарий: л. курчавая, л. узкая, л. пальчаторассеченная, л. Гурьяновой.

12. Средства, возбуждающие аппетит

Вахта трехлистная – *Menyanthes trifoliata* L. (сем. Вахтовые – *Menyanthaceae*)

Многолетнее травянистое голое растение высотой 15–30 см с длинным, толстым, ползучим корневищем. Листья сочные, тройчатые. Мелкие бело-розовые цветки собраны на верхушке в густую кисть. Растение нередко образует сплошные заросли по берегам заболоченных озер, рек и прудов, в канавах.

Для лекарственных целей используют листья, содержащие горькие гликозиды, алкалоиды, красящие вещества, дубильные вещества. Листья применяют как горечь, повышающую аппетит и улучшающую пищеварение. Они входят в состав аппетитных, желчегонных, мочегонных, слабительных и успокоительных чаев.

Полынь горькая – *Artemisia absinthium* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее травянистое растение с очень сильным ароматом, густо опушенное короткими прижатыми волосками, что придает полыни серовато-серебристый цвет. Листья дважды- и триждыперисторассеченные на линейно-продолговатые доли. Мелкие цветочные корзинки собраны в метелку. Обильно растет вдоль дорог, среди кустарников, на полях.

Лекарственное сырье – трава. Растение содержит горькие гликозиды, эфирное масло (до 2%), флавоноиды, дубильные вещества, сапонины, органические кислоты, витамин С, каротин.

Наличие в полыни горьких гликозидов обуславливает назначение ее как горечи для

повышения аппетита и усиления деятельности желудочно-кишечного тракта. Полынь входит в состав аппетитных чаев и желчегонного чая.

Золототысячник малый, или обыкновенный – *Centaureum erythraea* Rafn (сем. Горечавковые – *Gentianaceae*)

Многолетнее травянистое растение высотой 15–30 см с прямыми четырехгранными стеблями и обратноланцетно-яйцевидными листьями. Мелкие розовые или белые цветки собраны в щитковидную метелку. Растет среди кустарников и на полянах. Встречается довольно редко.

Используемая часть – трава. Она содержит до 1% алкалоидов, главным из которых является генцианин, гликозиды, эфирное масло, смолы, камеди, витамин Е. Настой травы золототысячника применяется как горечь для возбуждения аппетита, усиления тонуса и перистальтики кишечника. Трава входит в состав горькой настойки и аппетитных чаев.

Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* Web. ex Wigg. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее растение со стержневым ветвистым корнем и листьями в прикорневой розетке. Цветочный стебель (стрелка) толстоватый, безлистный, на верхушке несущий одну корзинку. Все цветки язычковые, золотисто-желтые. Во всех частях растения имеется млечный сок. Встречается повсеместно на лугах, полях, вдоль дорог, как сорное растение в садах и огородах.

Используемое сырье – корни, реже листья. Корни содержат инулин (до 40%), спирты, горькие вещества, каучук (до 3%), органические кислоты, слизь, смолы и другие вещества. С лечебной целью их используют для усиления аппетита. Корни одуванчика входят в состав аппетитных чаев.

Аир болотный – *Acorus calamus* L. (сем. Ароидные – *Araceae*)

Многолетнее травянистое растение высотой 60–120 см с толстым ползучим корневищем. Листья длинные, линейные, мечевидные. Мелкие невзрачные зеленовато-желтые цветки собраны на верхушке стебля в цилиндрический суженный початок, который прикрыт кроющим листом. Широко распространен в европейской части России (исключая

южные районы) по берегам рек, прудов, на болотах и в стоячих мелководьях.



Аир болотный – *Acorus calamus* L.

В качестве сырья используют корневище со специфическим приятным запахом, вкус – жгуче-горький. Корневище содержит эфирное масло¹, крахмал, алкалоиды, горький гликозид акорин (0,2%), дубильные вещества, камеди, смолы, слизи, витамин С, йод.

Эфирное масло и акорин повышают аппетит, усиливают отделение желудочного сока, улучшают пищеварение, уменьшают желудочные боли. Корневище аира входит в состав аппетитных и желудочных чаев.

13. Потогонные средства

Малина обыкновенная – *Rubus idaeus* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Для лекарственных целей лесная малина считается лучше и эффективнее садовой: плоды у нее мельче, менее водянисты, более душисты, хотя и кислее на вкус.

Сбор производят только в сухую погоду. После сбора ягоды раскладывают тонким слоем на солнце для завяливания. Сушить рекомендуется на ситах или решетках слоем в 2,5–3,5 см в нежаркой печи, где они высушат за несколько часов. Их следует хранить в сухом, чистом помещении, желателен жестянках. При хранении в сыром помещении ягоды легко отсыревают и плесневеют.

Кислый вкус сухой малины зависит от содержания органических кислот, главным образом яблочной и лимонной и их солей.

¹ Подробнее в разделе «Эфирномасличные растения».

Ягоды содержат сахар (около 3%) и витамин С (в незначительном количестве). Вещество же, дающее сильный потогонный эффект, до сих пор не изучено. Сухую малину заваривают как чай отдельно или в составе потогонных сборов и употребляют в качестве домашнего потогонного средства при простудных заболеваниях, особенно у детей.

Липа сердцелистная – *Tilia cordata* Mill. (сем. Липовые – *Tiliaceae*)

Соцветия липы с прицветными листьями («липовый цвет») заваривают как чай (липовый чай) – старейшее и сильное потогонное средство. Готовят его так: 1–2 чайные ложки заваривают одним стаканом кипятка и пьют горячим на ночь в постели.

Липовый цвет содержит гликозиды потогонного действия, следы эфирного масла, в прицветниках – слизи, дубильные вещества, придающие настою вяжущий вкус.

Бузина черная – *Sambucus nigra* L. (сем. Жимолостные – *Caprifoliaceae*)

Настой цветков и плодов бузины черной используют в медицине как потогонное средство при простудных заболеваниях, а также как мочегонное, дезинфицирующее и вяжущее.

Химический состав изучен недостаточно. Известно, что цветки содержат гликозид потогонного действия, флавоновый гликозид, рутин и следы эфирного масла. Перед приемом одну столовую ложку цветков заливают стаканом кипятка, настаивают в течение 20 минут, дают отстояться, процеживают и пьют горячим.

Бузинный цвет входит в состав потогонных чаев.

Ромашка ободранная, или лекарственная – *Matricaria recutita* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Препараты из соцветий ромашки применяются в медицине и в ветеринарии как противовоспалительное, успокаивающее, вяжущее, ветрогонное, потогонное и дезинфицирующее средство.

В качестве легких потогонных средств могут также быть использованы трава череды обыкновенной (*Bidens tripartita* L.) и душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), корни лопуха войлочного (*Arctium tomentosum* Mill.) и л. большого (*A. lappa* L.).

14. Глистогонные средства

Вещества растительного происхождения, обладающие способностью убивать или изгонять глистных паразитов.

Щитовник мужской – *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (сем. Щитовниковые – *Aspidiaceae*)

Многолетнее споровое растение с толстым, обычно горизонтально расположенным корневищем и крупными дваждыперисторассеченными листьями. Произрастает в хвойных, смешанных и широколиственных лесах.

В медицинской практике используют корневища, которые собирают осенью или ранней весной. В корневище содержатся филолиновая кислота, эфирное масло, флавоноиды, горечи, крахмал, сахароза, до 7–8% дубильных веществ. Вырабатываемый из корневищ препарат филиксан – эффективное средство от ленточных глистов (солитер бычий, свиной и карликовый цепень). Паразиты погибают вследствие паралича их мускулатуры. Применять следует только по назначению врача, так как препарат относится к сильно действующим средствам и может вызывать интоксикацию, проявляющуюся в тошноте, рвоте, головной боли, иногда – ослаблении сердечной деятельности и дыхания.

Пижма обыкновенная – *Tanacetum vulgare* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Многолетнее травянистое растение, встречающееся обычно по сорным местобитаниям в лесной и лесостепной зонах. Листья на прямостоячем стебле перисторассеченные, цветочные корзинки собраны в щитковидное соцветие. Растение имеет характерный камфарный запах.

В медицине используют соцветия пижмы. Они содержат эфирное масло, флавоноиды, дубильные и горькие вещества. Настой соцветий пижмы применяют против круглых глистов (аскарид, остриц) и при лечении некоторых кишечных заболеваний. Установлены желчегонные и фитонцидные свойства пижмы, благодаря чему она дает положительные результаты при лечении лямблиоза, холецистита и гепатита.

Тыква обыкновенная – *Cucurbita pepo* L. и т. большая – *C. maxima* Duch. (сем. Тыквенные – *Cucurbitaceae*)

Тыквенное семя широко известно в народной практике как противоглистное средство по отношению к ленточным и круглым глистам. В этом назначении оно уступает экстракту корневищ мужского папоротника, но зато гораздо безопаснее.

Семена вынимают из вполне зрелых плодов тыквы, очищают от остатков прилегающей к ним мякоти и высушивают на воздухе. Нагревание не допускается. Хранить семена можно не больше года. При использовании семена очищают от плотной кожуры, но сохраняют внутреннюю серовато-зеленую кожицу.

Химический состав семян изучен недостаточно, но фармакологические и клинические испытания подтверждают сведения народной медицины о действии тыквы против ленточных и круглых глистов.

Лук репчатый – *Allium cepa* L. и чеснок – *A. sativum* L. (сем. Луковые – *Alliaceae*)

Свежий лук является глистогонным средством и успешно применяется для изгнания остриц и других круглых червей (15–20 г свежего лука ежедневно в течение 7–10 дней).

Свежий чеснок, как и лук, эффективно помогает при глистных инвазиях, особенно острицах.

Дополнительно к растениям, обладающим и глистогонным эффектом, можно отнести полынь горькую (*Artemisia absinthium* L.), горькие гликозиды которой эффективны против круглых глистов, а также золототысячник малый (*Centaureum erythraea* Rafn), чья трава в сочетании с другими противоглистными растениями используется для лечения глистных инвазий.

15. Растения, применяемые для синтеза гормональных препаратов

Для синтеза важнейших медицинских препаратов – гормонов – практическое использование в качестве исходных веществ связано с некоторыми стероидными сапонаринами. В значительном количестве они встречаются в семействах Лилейные, Амариллисовые и Диоскорейные. Наибольший интерес представляют виды родов *Dioscorea* L., *Agave* L. и *Yucca* L. В мировой промышленной практике для синтеза гормонов ис-

пользуют главным образом диосгенин из различных видов *Dioscorea* L. Около 90% производства гормонов основано на диосгенине и близких к нему сапогенинах.

Диоскорея японская – *Dioscorea nipponica* Makino (сем. Диоскорейные – *Dioscoreaceae*)

Многолетняя двудомная травянистая лиана с горизонтальным толстым маловетвистым корневищем, распространенная в Приморском, Хабаровском краях и на юге Амурской области. Встречается в редких широколиственных и смешанных лесах по лесным полянам и опушкам. Культивируется в тех же районах. Включена в Красную книгу РСФСР.

В качестве лекарственного сырья используется корневище с корнями. Основные действующие вещества – стероидные сапонины, производные диосгенина. Из сырья получают препарат «Полиспонин», применяемый в комплексной терапии атеросклероза. Диосгенин служит исходным продуктом для синтеза гормональных препаратов – кортизона, прогестерона.

Сапонины диоскорей способны, при малой токсичности на организм, снижать содержание холестерина в крови, уменьшать липоидные отложения в аорте, расширять периферические сосуды и углублять дыхание.

Для синтеза гормональных препаратов могут быть использованы не только стеро-



Диоскорея японская – *Dioscorea nipponica* Makino

идные сапогенины, но и стероидные алкалоиды.

Паслен дольчатый – *Solanum laciniatum* Ait. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)

Родина – Австралия, Новая Зеландия. Субтропическое многолетнее растение. Культивируется в Краснодарском крае как однолетнее растение.

Лекарственное сырье – трава, собранная в фазу цветения и плодоношения. Все части растения содержат стероидные алкалоиды.

Паслен дольчатый является важнейшим лекарственным растением, служащим для производства более двадцати кортикостероидных гормональных препаратов. Их применяют для лечения различных заболеваний (бронхиальной астмы, ревматизма, лейкемии, кожных и аллергических заболеваний, при бесплодии, острой недостаточности надпочечников и др.). Растение ядовито.

Стимулирующие растения

Стимулирующие растения содержат специфические вещества – кофеин или близкие ему по действию, которые оказывают

возбуждающее влияние на нервную систему человека, поддерживают бодрое состояние организма.

Специальная часть

Мировой фонд стимулирующих растений

Чай, чайное дерево – *Thea sinensis* L. (сем. Чайные – *Theaceae*)

Вечнозеленый кустарник или дерево до 10 м высотой. Листья очередные, живущие один год и опадающие весной, овальные, наверху суженные, по краю острозубчатые. Цветки одиночные или по 2–3 в пазухах листьев, белые или розоватые, душистые. Плод – приплюснутая многогнездная коробочка на утолщенной ножке.



Чайное дерево – *Thea sinensis* L.

В диком состоянии чайное дерево произрастает в горных вечнозеленых лесах Бирмы, Вьетнама, Южного Китая. Возделывается в тропических и влажно-тропических районах многих стран земного шара – в Индонезии, Индии, Пакистане, Китае, Японии, Африке, Аргентине и Бразилии.

Вид *Thea sinensis* L. дифференцирован на ряд разновидностей, возделываемых часто в разных районах земного шара, и называемых чай японский (*T. s. var. bohea* (L.) DC.), ч. индийский (*T. s. var. assamica* (Mast.) Choisy), ч. зеленый (*T. s. var. viridis* (L.) DC.) и др. Разновидности отличаются друг от друга высотой, формой листьев и т.д. и легко скрещиваются между собой.

В качестве сырья используют молодые верхушки побегов с тремя и более мелкими

светло-зелеными листьями (флеш). В листьях содержатся танины (22%), алкалоид кофеин (до 4% и выше), эфирные масла, белковые вещества, сырая клетчатка, витамины С, В₁, В₂, К, Р и др. Из перечисленных составных частей наибольшее значение имеет кофеин, возбуждающий нервную систему.

В конечном итоге качества чая зависят от изменений, происходящих в чайном листе в результате технологического процесса, какому подвергается сорванный чайный лист. В зависимости от приемов обработки получают две группы чаев: черный байховый, наиболее распространенный, и зеленый байховый. При получении черного чая сырье подвергается последовательному ряду операций: завяливанию, скручиванию, ферментации, сушке и сортировке. При завяливании, являющимся подготовительной операцией к следующему этапу – скручиванию, лист теряет влагу, тургор, становится мягким и легко скручивается, в результате чего разрываются и раздавливаются клетки листа и выделяется клеточный сок. При этом создаются благоприятные условия для важной стадии в обработке листа – ферментации. Она происходит при определенных температурных условиях (22–24°С) и относительной влажности воздуха 95–98%. В процессе ферментации происходит наиболее глубокое изменение в химическом составе листа: уменьшается количество танинов и увеличивается количество эфирных масел, придающих свойственный чаю аромат. После окончания ферментации следуют сушка, сортировка и упаковка в ящики. Далее готовый продукт поступает на чаеразвесочные фабрики. Нередко, особенно в Китае, чай ароматизируют, прибавляя к готовому продукту цветки жасмина, розы, гвоздики и др., аромат которых передается чаю, а примешанные цветки затем удаляют.

Зеленый байховый чай готовится из флешей без завяливания и ферментации

путем пропаривания листа при 95–100°C. Он имеет некоторое преимущество в содержании витамина С.

Зеленый кирпичный чай и черный плиточный готовят путем прессования отходов, получаемых при сортировке чая: первый – из грубых веточек и листьев, второй – из крошки, остающейся при изготовлении черного чая. Из чайной пыли извлекают кофеин, применяемый в медицине.

Кофе, кофейное дерево – *Coffea arabica* L. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)

Род *Coffea* L. содержит около 40 видов, распространенных в тропиках Старого Света, преимущественно в Африке. Хозяйственное значение имеет культурный вид кофе – *C. arabica* L. Кофе хорошо растет в районах с годовым количеством осадков до 3300 мм на рыхлых почвах. Растение начинает цвести с 4–5-летнего возраста. Цветение и созревание плодов происходят почти в течение всего года.



Кофейное дерево – *Coffea arabica* L.

Культурный кофе родом из Эфиопии, где он в диком состоянии обитает в малых речных долинах на высоте 1600–2000 м над уровнем моря. Растение было одомашнено в 14–15 веке.

Представляет собой кустарник или небольшое дерево высотой 5–6 м, вечнозеленое, ствол с зеленовато-черной корой, с кожистыми темно-зелеными цельными листьями, 5–20 см длины. Белые душистые цветки расположены в пазухах листьев. Плод – красная или черносиняя ягода величиной с вишню, с сочной, сладкой съедобной мякотью. В каждом плоде

находится по 2 семени, которые называют кофейными бобами или зернами. В семенах содержится 0,8–2,43% алкалоида кофеина в зависимости от сорта. Сравнительно с чаем кофе содержит меньше кофеина, однако напиток получается более возбуждающим, так как засыпка кофе на определенный объем воды обычно превышает обычную засыпку чая, т.е. кофейный напиток более концентрированный, нежели чайный.

Кофеин оказывает возбуждающее действие на нервную систему, в первую очередь на кору головного мозга, усиливает дыхание, кровообращение и повышает жизнедеятельность всех тканей организма.

Наилучшим по качеству издавна считается йеменский мелкосемянный кофе. Знаменитый сорт «мокко» получил свое название от одноименного порта, через который производился вывоз этого кофе. Настоящий йеменский кофе изготавливается в небольших количествах и вывозится преимущественно в Египет и Переднюю Азию. То, что продается разными странами как «мокко», как правило, суррогат настоящего йеменского продукта и не идет с ним ни в какое сравнение. Бразильский кофе по качеству ниже многих других.

По производству кофе первое место в мире занимает Бразилия (свыше 55% мирового производства), далее следуют Сальвадор, Центральная Америка, Мексика, Африка, Азия и Океания. В России культура кофе отсутствует. У нас это лишь оранжерейная культура.

К кофе часто подмешивают цикорий. Во многих европейских странах кофе с примесью цикория предпочитают чистому кофе. Суррогатом кофе, несколько напоминающим своим ароматом натуральный, но не оказывающим на организм никакого воздействия, являются поджаренные и размолотые желуди, семена ячменя, пшеницы и др.

Из других видов этого рода следует упомянуть кофе мощный – *C. robusta* Linden. Культивируется в Юго-Восточной Азии и составляет большую часть кофейных насаждений в Индонезии. По качеству почти равноценен аравийскому. В последние годы его возделывание стало расширяться, так как этот вид кофе оказался наиболее подходящим для получения растворимого кофе.

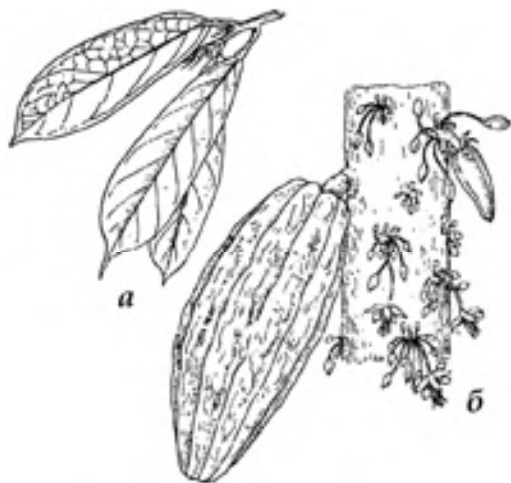
В районах с наиболее жарким климатом выращивается кофейное дерево конголезское

(*C. canephora* Pierre ex Frohner) из бассейна реки Конго. Кофейные зерна этого вида используются также для производства растворимого кофе.

Какао, Шоколадное дерево – *Theobroma cacao* L. (сем. Стеркулиевые – *Sterculiaceae*)

Родина – тропическая Америка, где встречаются все виды рода. В диком состоянии деревце какао встречается в подлеске тропических лесов Южной Америки. Ныне культивируется на плантациях в тропиках обоих полушарий, где средняя годовая температура 23–26°C и осадков выпадает не менее 1000 мм.

Представляет собой сильноветвистое дерево, высотой 5–8 м. Листья блестящие, цельные, темно-зеленые, длиной 20–40 см и шириной 7–15 см. Цветки не крупные, белой, желтой или розовой окраски. Они расположены пучками на стволах дерева. На одном растении 5–10 тыс. цветков. У этого дерева наблюдается интересное биологическое явление – каулифлория, заключающаяся в том, что цветки и плоды образуются непосредственно на поверхности стволов деревьев. Цветки сидячие, без цветоножек.



Шоколадное дерево – *Theobroma cacao* L.:
а – часть побега с листьями; б – часть побега с цветками, молодым и зрелым плодами

Какао цветет и плодоносит в течение круглого года. Исключительно теплолюбивое растение страдает уже при температуре +15°C. Плодоношение начинается с 6–7-летнего возраста и продолжается до 25–50 лет. Плод – желтая, оранжевая или красная ягода, удлинненно-овальной формы, длиной до 30 см, достигающей в диаметре 10

см. Вес ягоды – до 300–600 г, поверхность плода бороздчатая, оболочка плотная, мякоть белая или розовая. Внутри плода находятся красноватые или коричневые семена. В среднем одно дерево дает за год 0,5–2 кг семян. В них содержится до 50% жирного масла, свыше 14,5% белковых веществ, алкалоиды кофеин и теобромин (1–2%), возбуждающие нервную систему и поднимающие сердечную деятельность. Семена используют для получения порошка какао и приготовления шоколада.

Предварительно семена подвергают сложному процессу ферментации (в особых ящиках при определенной температуре), после чего они приобретают аромат и вкус. Масло из семян какао застывает при комнатной температуре, чем и объясняется то, что шоколад остается твердым в обычных условиях, но тает, если его подержать в руках или чуть подогреть. Какаовое масло используется для приготовления шоколада, применяется в кондитерском производстве, в медицинской практике для приготовления легко тающих средств, а в косметике – при изготовлении губной помады.

После извлечения масла из семян какао жмых размалывается в порошок, который и поступает в продажу для приготовления напитка. И шоколад, и какао содержат алкалоиды теобромин и кофеин, способствующие повышению нервной и сердечной деятельности.

Главную массу бобов какао на мировой рынок поставляет не Южная Америка – родина какао, а Африка (Нигерия, Гана, Камерун). Большое значение культура шоколадного дерева имеет в экономике Бразилии.

Падуб парагвайский, Матэ – *Ilex paraguariensis* St.-Hil. (сем. Падубовые – *Aquifoliaceae*)

В Южной Америке вместо китайского чая употребляют парагвайский чай, матэ.

Представляет собой вечнозеленое дерево высотой до 6 м, с беловатой гладкой корой, с супротивными, гладкими, глянцевыми, по краю зазубренными листьями и зеленовато-желтыми цветками. Прежние дикорастущие заросли парагвайского чайного куста почти истреблены, и ныне основную продукцию дают культурные плантации в Бразилии, Парагвае, отчасти в Аргентине.

Листья содержат 0,97–1,79% кофеина, т.е. значительно меньше, чем китайский чай. Сбор листьев производится один раз в три года, при этом на дереве оставляют не менее 20–30% листьев. Подсушенные и слегка опаленные на медленном огне листья растирают в порошок, используемый для приготовления чая с зеленоватой окраской и горьковатого на вкус, но прекрасно утоляющего жажду. Порошок заваривается крутым кипятком в тыквенных чашках, называемых матэ (отсюда и произошло название напитка). Его всасывают через серебряную или латунную трубку, называемую «бомбилля» или через соломинку.

Отношение к этому напитку среди европейцев весьма неоднозначное. По мнению одних, питье матэ способствует нормальному пищеварению, правильному обмену веществ и служит источником душевного равновесия и жизненной энергии. По мнению других, это величайшее зло, вредная привычка, рассадник болезней (существует обычай пить напиток по очереди из одной и той же трубки, хотя и серебряной).

Павлиния купана, Гуарана – *Paullinia cupana Kunth* (сем. Сапидовые – *Sapindaceae*)

Служит наиболее эффективным источником кофеина. Представляет собой вечнозеленый цепляющийся кустарник родиной из Амазонии, культивируемый там же. Зигморфные мелкие душистые цветки собраны в кисти. Плод – коробочка, кожистая, длиной 6–8 см, снаружи красная. Семена до 1,5 см длины. Они содержат до 5% кофеина (4,88%).



Павлиния купана, Гуарана – *Paullinia cupana Kunth*

Из семян местное население prepares напиток. Для этой цели семена измельчают с водой и мукой кассавы¹, утолщенные корни которой содержат до 40% крахмала. Полученную массу формуют в виде сосисок. Высушенные в дыму, они становятся твердыми как камень, и в таком состоянии могут сохраняться в течение многих лет. Для приготовления напитка наскобливают некоторое количество гуарановой пасты и прибавляют к горячей или холодной воде. Половина чайной ложки этой красновато-коричневой пасты, заваренной в чашке воды, по своему действию равноценна 2–3 чашечкам крепкого кофе. Помимо кофеина, семена гуараны содержат некоторое количество танина и эфирное масло; они обладают сладковато-горьким вяжущим вкусом.

Гуарана широко распространена в Бразилии. Её семена применяются и в медицине при лечении невралгии, некоторых сердечных и кишечных заболеваний, мигрени, как тонизирующее средство. Широкое распространение получило производство кофеина из гуараны.

Кола – виды *Cola Schott et Endl.* (сем. Стеркулиевые – *Sterculiaceae*)

Кола является важным стимулирующим растением, широко применяемым для тонизации мышечной энергии, возбуждения центральной нервной системы и сердечной деятельности.

Из 100 видов кола, распространенных в экваториальной Африке, хозяйственное значение как стимулирующие растения имеют два – кола настоящий – *Cola vera = C. nitida* (Vent.) Schott et Endl. и к. заостренный – *C. acuminata* Schott et Endl.

Кола настоящий – небольшое вечнозеленое дерево, высота которого 6–12 м, с крупными цельнокрайними удлинёнными листьями. Плод – звездообразно растрескивающаяся коробочка, крупная, с 2–6 семенами, красными или белыми (орехи кола), длиной до 5 см.

В свежих семенах содержится до 60% воды, 25% крахмала, 2% дубильных веществ, 0,6–2,5% кофеина, соединенного с алкалоидом колатином. Кроме того, имеется около 0,01% теобромина. Совокупность колатина,

¹ Кассава, тапиока, маниок – *Manihot esculenta* Crantz (сем. Молочайные – *Euphorbiaceae*)

кофеина и теобромина в семенах колы обуславливают их наибольшую эффективность как временно возбуждающего натурального наркотика. Размол семян колы входит в американский напиток кока-кола, его смешивают с шоколадом или таблетуют. Является хорошим средством против усталости, притупляет чувство голода и жажды, повышает работоспособность, употребляется летчиками, альпинистами, лыжниками, туристами-пешеходами и т.д.

Второй вид – к. заостренный – дерево высотой 6–12 м, выращивается в культуре в Центральной Африке. Семена этого вида обладают также ценными фармакологическими свойствами – возбуждают сердечную деятельность, снимают усталость и оказывают стимулирующее действие на организм человека.



Кола заостренный – *Cola acuminata* Schott et Endl.

В настоящее время кола (особенно к. настоящий) выращивается во многих тропических странах, более всего в Вест-Индии и Южной Америке.

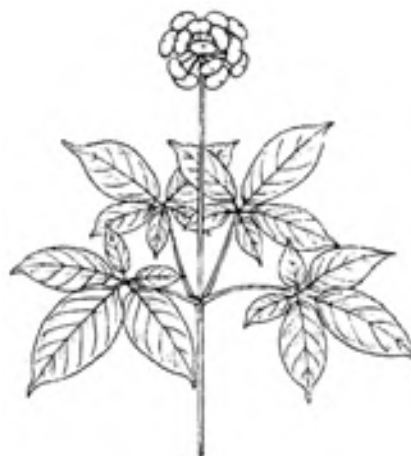
Употребляется для изготовления кока-кола и пепси-кола.

Отечественные стимулирующие растения

Женьшень – *Panax ginseng* С.А. Мей. (сем. Аралиевые – *Araliaceae*)

Многолетнее травянистое растение высотой до 80 см. Подземные органы – корневище и утолщенный главный (стержневой) корень. Последний цилиндрически продолговатый, длина его вместе с тонкими ответвлениями («мочками») до 60 см и более, диаметр

до 3 см. Он мясистый, ароматичный, с возрастом увеличивается число его кольцевых морщин, наиболее выраженных в базальной части. От корневища нередко отходят придаточные корни, некоторые из них (у старых экземпляров) превращаются в утолщенные запасающие корни. Цветки женьшеня мелкие, невзрачные, зеленоватые на сравнительно длинных цветоножках. Плод – ярко-красная трехгнездная костянка.



Женьшень – *Panax ginseng* С.А. Мей.

Женьшень – эндем маньчжурской флористической области. В России распространен в зоне широколиственных лесов в Приморском крае. Ареал женьшеня – регрессирующий. В настоящее время – это редчайшее растение, нахождение которого считается большой удачей. Произрастает как единичными особями, так и небольшими, преимущественно разновозрастными группами («семьями»). Последние возникают в результате распространения его плодов птицами. Как отдельные растения, так и их группы разобщены многими километрами.

Женьшень размножается лишь семенами, прорастающими в естественных условиях не ранее, чем через 20–21 месяц (на вторую весну после созревания плодов). Медленно идут также его рост и развитие на всех последующих этапах: образование 4–5 листьев, свойственных взрослым растениям, завершается обычно по истечении нескольких десятков лет. Даже в культуре женьшень впервые зацветает не ранее, чем через 4–6 лет после прорастания семян. Среднегодовой прирост его корней не превышает 1–1,5 г.

Женьшень – одно из основных возделываемых растений Кореи, Китая и Японии. В

России он культивируется в специализированном совхозе «Женьшень» в Приморском крае. Выращивание его довольно сложное, с применением рассадной культуры. Оно возможно только при условии защиты растений от прямых солнечных лучей. Женьшень достигает на плантациях товарной ценности в 5–6-летнем возрасте. Средний вес корня – около 60 г, максимальный вес может достигать 300 г и более (сырой вес). Проводятся работы по выращиванию женьшеня методом культуры тканей.

Массовые ежегодные заготовки женьшеня создают угрозу крайнего истощения его естественных запасов, и даже полного исчезновения этого ценного растения природной флоры Дальнего Востока. Рекомендуемые меры охраны и воспроизводства женьшеня – заготовка его корней только после созревания плодов и лишь крупных корней, весом не менее 10 г, посев семян женьшеня на месте выкопанных растений, снижение закупочных цен на собираемое дикорастущее сырье. Женьшень включен в «Красную книгу СССР» как растение, подлежащее полной охране.

Использование: применяют водно-спиртовую настойку и таблетки из корня женьшеня как тонизирующее, стимулирующее и адаптогенное средство. Корни содержат три-терпеновые гликозиды, обладающие тонизирующим действием, эфирное масло, пектиновые вещества, витамины В₁, В₂ и др. Препараты женьшеня повышают общую сопротивляемость организма к заболеваниям и неблагоприятным воздействиям. Экспериментально установлено положительное влияние на организм препаратов женьшеня при гипертонии, невралгии, вегетоневрозах, депрессивных состояниях.

Элеутерококк колючий – *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim. (сем. Аралиевые – *Araliaceae*)

Кустарник, в изобилии произрастающий в лесах Приморья, с прямостоячими стеблями высотой 2–3 м, реже 5–6 м. Ветви, особенно молодые, густо усажены многочисленными тонкими шипами. Листья очень похожи на листья женьшеня. Осенью растение бывает украшено зонтиками блестящих черных ягод.

В качестве лекарственного сырья ис-

пользуются корневище и корень элеутерококка. В них содержатся гликозиды, эфирное масло, флавоноиды, алкалоид аралин, смолы, камедь, крахмал, липиды, микроэлементы.



Элеутерококк колючий – *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.

Настойка корней элеутерококка предложена в качестве заменителя женьшеня. Она оказывает стимулирующее и тонизирующее действие, увеличивает работоспособность, ослабляет воспалительные реакции, вызванные ожогом или обморожением, препятствует развитию лучевой

болезни, повышает устойчивость к различным физическим нагрузкам. Используется также при лечении диабета и злокачественных опухолей. Неблагоприятных сдвигов в работе внутренних органов и обмене веществ не наблюдается.

Не рекомендуется при гипертонической болезни.

Лимонник китайский – *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. (сем. Лимонниковые – *Schizandraceae*)

Это листопадная, деревянистая лиана с вьющимся стеблем, достигающим 10–15 м длины и 1,2–1,5 см в диаметре. Стебли лианы эластичные, прочные, завиваясь в жгут и обвивая стволы деревьев, они поднимаются высоко в их крону. Растения однодомные. Плодики 1–2-семенные, сочные, почти шаровидные, 5–10 мм в диаметре. Семена блестящие, почковидные, с плотной кожурой. Цветет в конце мая – начале июня, а плоды созревают в сентябре–октябре. Во всех частях растения, особенно в коре и семенах, содержится эфирное масло. Оно придает лимонный запах всему растению.

В диком виде лимонник растет в смешанных хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока. Основные районы произрастания – южная часть Хабаровского края и Амурской области, Приморский край, реже Сахалин и Курильские острова. Ботанические сады и многочисленные любители-садоводы выращивают лимонник почти на

всей территории России.



Лимонник китайский
– *Schizandra chinensis*
(Turcz.) Baill.

Лимонник – одно из древнейших растений народной медицины Китая. Ягоды лимонника, а также кора и корни обладают тонизирующим эффектом. Ягоды издавна применялись аборигенами Дальнего Востока как укрепляющее средство при

длительных и утомительных охотничьих переходах. Они заготавливают на зиму сушеные ягоды. Горсть таких ягод дает возможность охотнику обходиться скудной пищей, гонять весь день зверя, не чувствуя усталости. Считается, что при употреблении плодов лимонника обостряется ночное зрение. Высушенные плоды и семена можно хранить многие годы.

В последние годы плоды и семена лимонника введены в официальную медицину. Они содержат лигнаны схизандрин, схизандрол и другие фенольные соединения, аскорбиновую кислоту, органические кислоты, жирные и эфирные масла, углеводы. Их применяют как средство, стимулирующее и тонизирующее центральную нервную систему, значительно повышающее умственную и физическую работоспособность, снимающее сонливость и чувство усталости, усиливающее остроту зрения, стимулирующее дыхание и кровообращение. Препараты лимонника успешно применяют при желудочно-кишечных заболеваниях, туберкулезе, лечении близорукости и многих других болезней.

Однако препараты лимонника противопоказаны при повышенном кровяном давлении, повышенной нервной возбудимости, бессоннице и нарушениях сердечной деятельности, поскольку они стимулируют сердечную деятельность и дыхание.

Аралия высокая – *Aralia elata* (Miq.) Seem. (сем. Аралиевые – *Araliaceae*)

Произрастает в подлеске широколиственных лесов Приморского края. Это очень оригинальное по своему внешнему виду и весьма декоративное растение. Аралия представляет собой невысокое деревце (1,5–3 м

высоты), напоминающее пальму. Тонкий ствол, прямой и не ветвистый, с многочисленными крупными и острыми шипами, несет на своей верхушке густую мутовку крупных дваждыперистосложных листьев на длинных черешках. В середине лета из центра листовой мутовки поднимается соцветие в виде раскидистой сложной метелки, веточки которой оканчиваются небольшими зонтиками зеленоватых цветков. Цветки мелкие, невзрачные, зеленоватые. К осени, когда образуются сочные черные шаровидные плоды с 5 косточками внутри, растение наиболее красочно.

В медицине используют корни, заготавливаемые в виде нарезанных длинных цилиндрических кусков (2–4 см в диаметре), снаружи буроватые, внутри беловатые, сильноволокнистые. Они содержат сапонины, эфирное масло и смолы.

Препараты нашли применение в лечении неврологических заболеваний, в частности функциональных расстройств нервной системы. Они понижают возбудимость человека, в определенной степени ослабляют раздражительность, оказывают стимулирующее и тонизирующее действие, их применяют при гипотонии и депрессивных состояниях. Не рекомендуются при гипертонической болезни.

Заманиха высокая – *Oplopanax elatus* (Nakai) Nakai (сем. Аралиевые – *Araliaceae*)

Эндемик, встречается на Дальнем Востоке в лесах самой южной части Приморского края, на границе с Кореей. Занесена в «Красную книгу РСФСР».



Заманиха высокая –
Oplopanax elatus
(Nakai) Nakai

Это невысокий колючий кустарник с длинным горизонтальным корневищем, расположенным близ поверхности почвы. Пластинка листа крупная, неглубоко 5–7-пальчато-лопастная. Цветки зеленоватые, мелкие и невзрачные, в простых зонтиках, собранных в продолговатую кисть.

В качестве сырья используется корневище с корнями. В них найдено около 5%

эфирного масла, сапонины, фенольные соединения. Химический состав изучен недостаточно. Применяют спиртовую настойку, действующую подобно настойке жень-шеня, но слабее.

Препараты рекомендуют как средства, стимулирующие центральную нервную систему. При невралгических заболеваниях они уменьшают утомляемость, раздражительность, улучшают сон. Настойка используется как вспомогательное средство при лечении начальных стадий диабета. Не рекомендуется при гипертонии.

Родиола розовая – *Rhodiola rosea* L. (сем. Толстянковые – *Crassulaceae*)

Многолетнее суккулентное двудомное травянистое растение с мощным горизонтальным корневищем и тонкими придаточными корнями. Стебли многочисленные, прямостоячие с сидячими яйцевидно-ланцетовидными листьями. Мелкие желтые цветки собраны в щитковидное соцветие. Произрастает на Урале, крайнем севере европейской части страны и Дальнем Востоке. Наиболее крупный участок ареала охватывает горы Южной Сибири (Алтай, Западные и Восточные Саяны, Забайкалье). Основной район заготовки – Горный Алтай. В связи с труднодоступностью природных зарослей родиолы розовой растение взято в культуру.



Родиола розовая – *Rhodiola rosea* L.

Для получения лекарственного сырья используются корневища и корни, заготовленные после созревания семян. Они содержат фенольные соединения, дубильные вещества, гликозиды, эфирное масло, органические кислоты (щавелевую, лимонную, яблочную, галловую, янтарную).

Жидкий экстракт обладает стимулирующими свойствами. Рекомендуется при функциональных заболеваниях нервной системы, гипотонии, нервном и физическом истощении.

Лекарственное сырье родиолы розовой

– предмет экспорта.

Большеголовник сафлоровидный, маралий корень – *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Это многолетнее высокое травянистое растение с прямостоячим не ветвистым стеблем высотой 50–180 см и крупными глубокоперисторассеченными листьями с пильчатыми краями.

Цветки фиолетовые, собраны в крупные, почти шаровидные одиночные верхушечные корзинки до 3–7 см в диаметре (откуда название «большеголовник»). Цветет во второй половине лета. Русское название «маралий корень» связано с тем, что олени-маралы им лечатся.



Большеголовник сафлоровидный – *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin

Растет дико в субальпийском поясе на высокогорных лугах и лесных полянах, часто образуя заросли на Алтае и в Саянах, доходя до озера Байкал. Основной район заготовок – Горный Алтай.

Ценным лекарственным сырьем являются корневища и корни большоголовника, имеющие четко выраженный стимулирующий и тонизирующий эффекты. Растение применяется при функциональном расстройстве нервной системы. Препараты большоголовника используют как средство, возбуждающее центральную нервную систему, для повышения умственной и физической работоспособности, при половом бессилии, а также при хроническом алкоголизме. Используют обычно жидкий экстракт и настойку.

В корневищах и корнях содержатся инулин, кристаллы щавелево-кислого кальция, соли фосфорной кислоты, каротин, аскорбиновая кислота, дубильные вещества, камеди, смолы и эфирное масло. Попытки исследователей установить и выделить в чистом виде действующие вещества пока не дали положительных результатов.

Маралий корень является также ценным

– предмет экспорта.

кормовым и медоносным растением. При скармливании надземных и подземных частей марального корня коровам отмечено снижение процента яловости.

Растение взято в культуру, поскольку его заготовки в горных районах, удаленных

от населенных пунктов, затруднены. Производственные площади марального корня сосредоточены в Московской, Новосибирской и Ленинградской областях. Растение прекрасно растет и на Урале.

Наркотические растения

К ним относят растения, содержащие наркотические вещества, обычно алкалоиды, под действием которых происходит угнетение чувствительности и двигательной функции центральной нервной системы. Наркотики вызывают кратковременную эйфорию – чувство довольства, легкости, устраняют болевые ощущения. Повторное их применение ведет к потребности во все больших дозах и проявлению наркомании – болезненного влечения к наркотикам. Быстро возникающая наркомания носит характер хронического нервно-психического расстройства. У наркомана проявляется снижение памяти и работоспособности, неустойчивость настроения, сужение круга интересов, общая деградация личности. Нервно-соматические расстройства ведут к нарушению обмена веществ, похуданию, изменению функций внутренних органов.

В медицинской практике наркотические вещества этой группы растений используются главным образом как обезболивающие (белена, красавка, дурман и др.)

Табак – *Nicotiana L.*

Род однолетних и многолетних растений (более 70 видов), относящихся к сем. Пасленовые (*Solanaceae* Juss.). Все виды табака распространены главным образом в тропиках Америки, где они встречаются в диком состоянии. В культуре распространены два вида: табак настоящий (*Nicotiana tabacum* L.) и табак махорка (*N. rustica* L.).

Т. настоящий – однолетнее травянистое растение 1–2 м высоты, несущее на прямостоящем стебле от 10 до 20 крупных, широкоовальных или яйцевидных листьев. Все растение покрыто клейкими выделениями железистых волосков.

Табак возделывается из-за листьев, содержащих алкалоид никотин (1–4%), углеводы (2–20%), белок (1–13%), органические кислоты (5–17%), смолы (4–12%), эфирные

масла (0,1–1,7%). Аромат табака зависит от эфирных масел. Кроме того, в листьях имеется целый ряд других веществ, некоторые из них канцерогенны. Поэтому курение табака крайне опасно для здоровья. Из листьев готовят крошечный, трубочный, жевательный табак, папиросы, сигары, сигареты.

Родина табака – тропическая часть Южной Америки. Индейцы Южной и Центральной Америки знали табак и использовали его задолго до открытия европейцами Америки. От них европейцы переняли курение. Ныне основными поставщиками табака являются Северная и Южная Америка, Китай, Индия, Малая Азия.

Ближкий вид – махорка. В культуре распространена не так широко, как табак настоящий. Из листьев махорки готовят не только курительный, но также жевательный и нюхательный табаки.

Конопля посевная – *Cannabis sativa L.* (сем. Коноплевые – *Cannabaceae*)

На листьях любого вида конопли, особенно в период цветения, выделяется липкое смолистое вещество со своеобразным запахом. В больших количествах оно выделяется у конопли индийской, которую систематики считают разновидностью конопли обыкновенной (*C. s. var. indica* Pers.). В состав смолистого вещества входит 0,1% эфирного масла, гликозид и смесь смол, обладающих определенным физиологическим действием.

Такие же смолистые выделения во время цветения обнаруживаются и у к. обыкновенной (*C. sativa* L.). Еще в середине 20 века она занимала третье место среди прядильных растений после хлопчатника и льна. Однако в настоящее время это растение приобрело зловещую «популярность» как продуцент наркотических средств различного состава, употребляемых под различными названиями. В Европе и на Ближнем Востоке распространен гашиш, в Средней Азии – анаша, в Северной

Америке – марихуана. Особенно широко употребление наркотика среди мусульманского населения Азии и Африки. Гашиш жуют, едят с медом и пряностями, курят с табаком.

Использование конопли, как наркотика, известно за 3000 лет до н.э. в Китае, откуда оно перешло в Индию. Употребление гашиша ведет к серьезным нарушениям в организме, оно вызывает притупляющее и снотворное действие, сопровождающееся галлюцинациями, приятными сновидениями и общим состоянием экстаза. Употребление наркотика скоро приводит к физическому и нервному расстройству: происходит нарушение обмена веществ, изменение функций внутренних органов, истощение, притупление памяти, снижение работоспособности и наступление смерти. Торговля гашишем запрещена международными конвенциями и строго преследуется.

В целях борьбы с гашишенаркоманией как с социальным злом Всемирная Организация Здравоохранения предложила всем государствам, в числе других мер, исключить траву конопли и ее препараты из своих фармакопей. Россия строго выполняет рекомендации ВОЗ. Ранее в отечественной медицине экстракт и настойки из травы конопли индийской употреблялись как болеутоляющее, успокаивающее и легкое снотворное средство.

Мак снотворный – *Papaver somniferum* L. (сем. Маковые – *Papaveraceae*)

Род *Papaver* L. содержит более 100 видов. Как наркотическое и масличное растение используется только один *P. somniferum* L., хотя алкалоиды содержат практически все виды этого рода в большей или меньшей степени. Мак снотворный известен только в культурном состоянии. Его родиной считают Малую Азию, откуда он распространился, с одной стороны, на восток – в Иран, Индию и Китай, с другой – на запад – в Египет, Грецию, Италию, Испанию и другие страны. Культура мака была известна и в Древней Руси.

Мак имеет пищевое и лекарственное значение. В соответствии с этим издавна сложилось два направления в селекции мака: лекарственное – для получения опия и его производных (опийные сорта) и масличные – для получения большого урожая и с большим процентом содержания в семенах масла. Млечный сок содержится во всех органах

растения, особенно много его бывает в незрелых коробочках. Опийные сорта характеризуются наличием в стенках коробочки сильно разветвленной сети млечников, у масличных она развита слабо. Млечный сок у опийных сортов обычно добывают из надрезов коробочки. Через некоторое время он подсыхает, и на следующий день его собирают в виде липкой массы – опиума.

В состав опиума входят балластные вещества – слизи, смолы, воск, белковые вещества и др., в сумме составляющие 70–80%, остальное же приходится на алкалоиды. В опиуме обнаружено 26 алкалоидов. Среди них первое место, как по процентному содержанию, так и по значимости принадлежит морфину (9–20%), далее наркотину (5–10%), папаверину (0,8–1%), кодеину (0,3–4,04%), а остальные алкалоиды – тебаин, нарцеин и другие находятся в меньшем количестве.

И опий, и получаемые из него алкалоиды широко применяются в медицине как болеутоляющие и снотворные средства, папаверин и нарцеин – как антиспазматические средства.

Наиболее важным алкалоидом является морфин – болеутоляющее средство при различных заболеваниях. Применение морфина при болях – одно из средств борьбы с шоком. Существенным недостатком, ограничивающим использование препаратов, содержащих морфин, является действие морфина на кору головного мозга, вызывающее состояние эйфории – чувство удовольствия, приводящее к страстному желанию употреблять морфин, т.е. развитие морфинизма, что приводит к психическому расстройству. Поэтому применение морфина и препаратов, содержащих его, строго регламентировано. Папаверин широко применяют как спазмолитическое средство при спазмах кровеносных сосудов, при гипертонии и стенокардии, а также при бронхиальной астме. Поскольку содержание его в опиоиде очень незначительно и непостоянно, сейчас этот алкалоид получают и синтетическим путем.

Опийный мак в странах Южной Азии, Китая, Малой Азии используется при курении – его кладут в трубку и курят как табак. В результате курения нарушается нервная деятельность, происходит дрожание рук, ног, головы, бессонница, умственное отупение,

часто смерть.

В последние годы из-за широкого распространения наркомании во всех развитых странах резко сокращены посевы как опийных, так и масличных сортов мака. Изменилась и технология получения морфина: его извлекают из сухих коробочек мака масличных сортов после созревания и сбора семян.

Кокаиновый куст перуанский, кока – *Erythroxylon coca* Lam. (сем. Кокаиновые – *Erythroxylaceae*)

Тропическое растение Южной Америки, представляющее собой кустарник 1–3 м высоты с блестящими ланцетными листьями от 3 до 10 см длиной. В диком состоянии это растение не встречается, но широко культивируется индейскими племенами восточных склонов Анд (в Перу, Боливии и Колумбии). В листьях этого растения содержится ряд алкалоидов, среди которых особенно большое значение имеет кокаин, открытый в 1860 г. Местное население листья этого растения использует как жвачку в смеси с небольшими кусочками извести и золой некоторых богатых щелочными элементами растений.

Наркотик, действующий непосредственно на центральную нервную систему, вызывает общий психический подъем. Потребитель может противостоять физической и умственной усталости и работать продолжительное время без пищи и воды. Средняя ежедневная норма потребления у индейцев – 25–50 г листьев.

Неумеренная жвачка кокаинового листа может привести к истощению и преждевременной смерти. Жевание кока – настолько необходимое и широко распространенное явление среди туземцев не только Анд, но и западной части бассейна Амазонки, что экспортируется только незначительное количество листьев, хотя растение широко культивируется.

С конца 19 в. кокаин вошел в медицинскую практику как местное анестезирующее средство (например, для зубоврачебной практики и малых операций в полости рта), а в связи с этим возрос и спрос на него. Кокаиновый куст начали культивировать и в других странах: на о-вах Шри-Ланка и Ява, в Африке. Такой же химический состав имеет и э. новогранатский (*E. novogranatum* (Murr.) Hieron), культивируемый в тропиче-

ской Азии.

При нанесении на слизистые оболочки и при введении под кожу кокаин оказывает местное обезболивающее действие, подавляя чувствительность нервных окончаний и блокируя проведение нервных импульсов. Попадая в кровь, кокаин возбуждает, а затем угнетает центральную нервную систему. При длительном применении вызывает болезненное пристрастие – кокаинизм.

Перец бетель – *Piper bettle* L. (сем. Перечные – *Piperaceae*)

Деревянистая лиана с округло-овальными заостренными листьями на длинных черешках. В диком состоянии растет в Юго-Восточной Азии и на островах Малайского архипелага. Широко культивируется.

Листья этого растения во многих странах используются как жвачка. Для этой цели на лист бетеля наносят известь (для нейтрализации содержащихся в листьях кислот), на него кладут срез семени арековой пальмы¹ и жуют. Жвачка оказывает наркотическое, противоглистное и стимулирующее действие.

Жвачка бетеля влияет на окраску зубов: они становятся коричневыми, красными и даже черными.

Привычка жевать бетель известна очень давно: о ней упоминает Геродот еще в 5 столетии до н. э. Из всех видов жвачки бетелевая является наиболее распространенной. Ее используют свыше 400 млн. населения земного шара – в Индии, Бирме, Индокитае, Юго-восточном Китае, Филиппинских островах и островах Океании.

В листьях бетеля содержатся различные сахара, органические кислоты, дубильные вещества, эфирное масло. Отвар бетелевых листьев используется местным населением для промывки ран, а в Индии, кроме того, им

¹ Бетельная пальма, Арека – *Areca catechu* L. (сем. Пальмы – *Palmae*). Родина – тропическая Азия. Культивируется по всему тропическому поясу (в Юго-Восточной Азии, Африке, Амазонии). Плоды яйцевидной формы (6–7 см длиной) с волокнистым околоплодником, содержат по 1 семени. В них содержится до 0,5% алкалоида ареколина и другие алкалоиды. Семена входят в состав жевательной массы «бетель», широко применяемой населением Юго-Восточной Азии (вместо курения табака).

В ветеринарии алкалоид ареколин применяют как антигельминтное средство (против ленточных глистов), а также при ревматическом поражении копыт у животных.

лечат слонов.

Катх, хат, кат, арабский чай – *Catha edulis* Forsk. (сем. Бересклетовые – *Celastraceae*)

Кустарник, внешним видом напоминающий чайный куст. В диком состоянии растет в Эфиопии и в горных районах Йемена. Культивируется в Северной Африке. В Аравии, в частности в Йемене, катх культивировался задолго до того, как туда был интродуцирован кофе. Возможно, что в качестве напитка он применялся гораздо раньше чая. Используют самые мелкие молодые листья с верхушек побегов.

Кофеин в растении не обнаружен, но в

почках и листьях находятся алкалоиды катин, эфедрин и мало изученные катинин и катидин, близкие к кофеину. Свежие листья его жуют, что оказывает тонизирующее действие на центральную нервную систему наподобие кофе. Большие дозы каты вызывают паралич, поэтому с ним ведется борьба как с вредным наркотиком.

Свежие листья используются также для приготовления напитка (в виде чая), пользующегося большим вниманием в Аравии и прилегающих к ней странах. В Эфиопии листья употребляют и в производстве медового вина.

Ядовитые растения

В современной литературе ядовитыми принято считать те растения, которые вырабатывают токсические вещества (фитотоксины), даже в незначительных количествах вызывающие поражение человека и животных, нередко смерть.

Существуют различные классификации ядовитых растений, основанные, прежде всего, на специфике состава или токсического действия биологически активных веществ. Среди всего многообразия ядовитых растений выделяют безусловно ядовитые растения (с подгруппой особо ядовитых) и условно ядовитые. Последние бывают токсичными лишь в определенных местообитаниях или при неправильном хранении сырья, ферментативном воздействии грибов и микроорганизмов. В дальнейшем изложении мы будем обращаться только к первой группе.

Механизмы токсической защиты

Токсическая защита является главной среди таких оборонительных стратегий растений, как вооруженность иглами, мощная восковая кутикула, интенсивное нарастание побегов и т.д. Не имея возможности скрыться от нападающего врага, растение вынуждено накапливать репеллентные (отпугивающие) вещества-антибиотики, фитонциды, алкалоиды и др. Горький вкус, резкий неприятный запах, повышенное содержание эфирных масел, гликозидов, сапонинов, смол, кислот, таннинов, оксалатов и других ядовитых едких или вяжущих веществ – ос-

новные средства борьбы растений за самосохранение.

Распространение ядовитых растений во флоре России и сопредельных государств

В основном это растения южных (аридных и субтропических) областей и высокогорий. Повышенная токсичность представителей аридной флоры объясняется, прежде всего, значительной затрудненностью регенерации поврежденных растений в условиях крайнего перегрева и отсутствия влаги. Поэтому наряду с использованием приспособлений к перенесению засухи (суккулентность, восковой налет, войлочное опушение, эфирные испарения, снижающие поверхностную температуру) ксерофиты одновременно вырабатывают также «орудия» защиты.

В экстремальных аридных условиях развивается ожесточенная конкуренция и между самими растениями за скудные ресурсы среды. Поэтому растения здесь выработали и другой механизм химической защиты – аллелопатию, проявляющуюся в угнетении ближайших соседей через воздушные и корневые выделения (а также при разложении опада) фитотоксинами, одновременно ядовитыми и для животных. Аллелопатия рассматривается как наиболее совершенный механизм дистанционной химической защиты посредством токсических выделений в окружающую среду. При этом токсические вещества начинают действовать до того, как

растению могут быть нанесены повреждения (предупреждающий удар). Известны случаи дистанционного поражения человека и животных эфирными выделениями ясенцев и некоторых других растений (багульника, рододендрона и др.).

Иногда растения прибегают к механизму химической защиты посредством «отходов» своего метаболизма. Известно, например, значительное накопление солей щавелевой кислоты (до 1–1,3% в клеточном соке) видами щавеля, кислицы и ревеня. Животные их не трогают, так как содержащиеся в них оксалаты приводят к сильному нарушению обмена веществ в животном организме.

Локализация ядовитых веществ в растениях

Растительные токсины могут концентрироваться как во всех частях растений, так и в специализированных органах. Известны примеры узкой локализации фитотоксинов. Например, в семядолях плодовых многих розоцветных содержится придающий им горький вкус цианогликозид амигдалин, при распаде которого образуется синильная кислота с характерным запахом «горького миндаля». Концентрация цианидов именно в семядолях способствует защите ювенильных проростков как наименее конкурентоспособных особей в популяциях растений. Амигдалин присутствует также в косточках персика, абрикоса, сливы, в плодах черемухи. Тяжелое отравление может иногда наступить после употребления в пищу 1–3 десятков косточек абрикоса (урюка), содержащих до 1 мг амигдалина. Из косточек вишни амигдалин может переходить в пищевые продукты (компоты, варенье, настойки), хранящиеся более одного года.

В содержании токсичных веществ наблюдается хорошо выраженная сезонность. Так, в запасующих подземных органах максимум токсинов сосредоточен в период зимнего покоя (от листопада до распускания листьев), в надземных частях – в период цветения. У некоторых растений наиболее ядовиты незрелые плоды и семена (мак, горчица, паслены, крушина ломкая). Однако большинство плодов наиболее токсично после созревания.

Особенности токсичного действия растительных ядов

Токсические свойства одних и тех же растений не одинаковы по воздействию на различные группы животных. Например, сильно токсичные для человека белладонна и дурман совершенно безвредны для грызунов, псовых, кур, дроздов и других птиц, но вызывают отравления уток и цыплят. Многие растительные токсины, ядовитые для насекомых, не вызывают отравления у высших животных. Такая специализация происходит потому, что насекомые представляют самую многочисленную группу животных, повреждающих растения, и способны (в отличие от травоядных млекопитающих и др.) полностью истребить целые растительные популяции. Поэтому весь механизм токсической защиты растений был направлен на борьбу в первую очередь именно с этой группой животных.

Отравления растениями обычно возникают как пищевые. Реже токсическое воздействие оказывает вдыхание ядовитых выделений (дистанционное отравление багульником, ясенцем, хвойными, рододендронами, ароидными). Кроме того, могут возникать контактные повреждения кожи и слизистых, протекающие по типу сильных аллергических реакций (крапива, борщевик, ясенец, молочай, горчица, болиголов, воронец, волчье лыко, рута, бешеный огурец, туя, некоторые примулы). Существуют также производственные отравления людей респираторно-контактного характера при выращивании, заготовке и переработке растительного сырья (табак, белладонна, чемерица, лютиковые, красный перец, чистотел и др.), обработке или химической переработке древесины (все хвойные, дуб, бук, ольха, конский каштан, белая акация, бересклеты).

Иногда отравление растительными продуктами связано с употреблением в пищу меда, загрязненного ядовитой пылью растений (багульники, рододендроны, подбел, волчье лыко, чемерица, лютиковые, белена, дурман, красавка, табак, вороний глаз, звездчатка злаковидная). Мед может быть токсичен из-за концентрации в нем техногенных загрязнителей из окружающей среды, например, из придорожных насаждений. Ядовитыми могут быть молоко и мясо после поедания токсичных растений (лютиковые,

эфедра, маковые, чемерица, акониты, пикульник). Отравление может наступить при употреблении в пищу и на корм скоту зерна и муки, загрязненных семенами куколя, плевела, живокости, пикульника, белены, погрелков и других ядовитых растений.

Респираторные (дистанционные) отравления могут возникать при длительном нахождении в окружении зарослей (или букетов) сильно пахнущих цветов (магнолии, лилии, рододендроны, маки, люпин, черемуха, тубероза и др.). Они сопровождаются удушьем, головной болью и головокружением, чиханьем, кашлем, слезотечением, насморком, общим недомоганием.

Большой ущерб животноводству наносит отравление ядовитыми растениями, которое проявляется не только в падеже скота, но и в потере веса и продуктивности животных от заболеваний, бесплодия, самопроизвольных выкидышей, снижения лактации (хвощи, молочай, повилыка). Животные, как правило, избегают поедания ядовитых растений, имеющих горький вкус, резкий запах и т.д., однако известны случаи массового отравления «неопытного» молодняка или животных, перевезенных в незнакомую местность. Иногда гибель животных наступает при поедании выброшенных букетов, прополотых сорняков и обрезанных веток, просушиваемого лекарственного сырья, выращенных в цветниках ядовитых растений и т.д.

Основные токсические вещества

Алкалоиды – азотсодержащие органические основания. Известно более 5 000 алкалоидов, многие из которых в разной степени токсичны. Избирательность действия многих алкалоидов на различные системы и органы человека и животных позволяют их использовать в качестве лекарств. В растениях алкалоиды находятся в виде солей различных растительных кислот (яблочной, лимонной, щавелевой, янтарной и др.) и в этом состоянии легко всасываются в желудочно-кишечный канал человека и животных.

Гликозиды – широкораспространенные природные соединения, распадающиеся под влиянием различных агентов (кислота, щелочь, ферменты) или при нагревании на углеводную (сахаристую) часть и на одно или несколько других веществ, называемых аглико-

нами (несахаристая часть). Углеводной частью гликозидов может быть глюкоза, галактоза, рамноза; чаще – первая. Агликоновый же компонент может быть весьма разнообразным как по составу, так и по химическому характеру. Носителем токсичности являются агликоны.

Сапонины – особая группа гликозидов (сапонин–гликозиды). Большинство из них азота не содержат и являются аморфными веществами. Как и гликозиды, они распадаются на сахаристую и несахаристую часть – сапогенин. Сапонины, обладающие токсическим действием, носят название сапотоксинов. Порошок сапонинов вызывает чихание, царапанье в горле, а большие дозы – рвоту. Особенно чувствительны к сапонинам рыбы, быстро погибающие даже при весьма малых концентрациях. Сапонины вызывают гемолиз эритроцитов.

Органические кислоты играют важную роль в обмене веществ и обладают высокой фармакологической активностью. Особое токсикологическое значение имеют синильная кислота (продукт ферментативного распада цианогенных гликозидов) и щавелевая кислота, находящаяся в большом количестве в щавелях (виды *Rumex*) в кислице (*Oxalis acetosella*), в листьях свеклы и др. Обычно она встречается в виде своих солей, реже в свободном состоянии.

Смолистые вещества вызывают воспаления желудочно-кишечного тракта.

Дубильные вещества, или таннины – высокомолекулярные полифенолы, обладающие вяжущим и бактерицидным действием.

Кумарины – кислородсодержащие гетероциклические соединения. Широко распространены в растениях (более 200 соединений). Они обладают спазмолитическим, коронарорасширяющим и фотосенсибилизирующим действием.

Флавоноиды – группа фенольных соединений. Они обладают широким спектром биологического действия: спазмолитическим, гипотензивным, противолучевым, противовоспалительным, антиоксидантным.

Токсальбумины – сложные органические соединения белкового происхождения (фитотоксины), оказывающие сильное действие на организм даже в минимальных количествах (например, рицин).

Специальная часть

I. Ядовитые водоросли

Из всех многочисленных отделов водорослей токсическое действие известно у представителей динофитовых (*Dynophyta*), золотистых водорослей (*Chrysophyta*), зеленых (*Chlorophyta*) и сине-зеленых (*Cyanophyta*). Для территории нашей страны наибольшее токсикологическое значение имеют лишь сине-зеленые водоросли, обитающие во внутренних пресноводных водоемах. Другие представители ядовитых водорослей обитают в основном в теплых морях обоих полушарий.

Массовое размножение сине-зеленых водорослей, известное как «цветение воды» относится к явлениям экологического порядка и имеет важное биологическое и медицинское значение. В пресноводных водоемах «цветение воды» сопровождается накоплением в теле гидробионтов и воде сильнодействующих токсических веществ, продуцируемых некоторыми видами синезеленых.

Ядовитыми являются некоторые виды *Microcystis*, *Woronichinia*, *Anabaena*, *Aphanisomenon*, *Gloeotrichia*, а из рода *Nostoc* – *N.rivulare* (носток речной).

Токсины этих водорослей (альготоксины) аккумулируются в водной экосистеме. Потребляющие их моллюски и рыбы становятся ядовитыми. Следующим звеном в аккумуляции токсинов являются теплокровные наземные животные и человек. Известны такие отравления травоядных (домашний скот и др.) на водопое при попадании в пищеварительный тракт как фитопланктона, так и самой воды. Опасность представляет загрязнение альготоксинами источников водоснабжения и водозаборов. Отравление может произойти и при купании во время цветения воды.

II. Ядовитые лишайники

Среди лишайников ядовитые виды крайне немногочисленны. Примером ядовитых видов может служить летария вульпина (*Letharia vulpina*) и некоторые другие лишайники, содержащие вульпиновую кислоту. Последняя вызывает раздражение дыхательного, вазомоторного и рвотного центров центральной нервной системы млекопитающих. Отравление сопровождается затруднением ды-

хания, судорогами, повышением кровяного давления. Некоторое ядовитое действие оказывает на животных поедаемая ими *Xanthoria parietina* (L.) Beltz. и др.

III. Ядовитые плауны и хвощи

Хвощи и плауны выработали различные защитные приспособления от поедания. Тело хвощевидных в значительной степени пропитано солями кремниевой кислоты, твердые частички которой вызывают механические повреждения и раздражают слизистые пищеварительного тракта, приводя к серьезным расстройствам. Окремневшие побеги хвощей не трогают насекомые и улитки.

Плауновидные образовали достаточно совершенные приспособления химической защиты. В их химизме важное место занимают вещества, относящиеся к категории псевдоалкалоидов. Поэтому они практически не поедаются травоядными животными, насекомыми, улитками и др.

Наличие алкалоидных веществ установлено у всех европейских видов плаунов. Ядовиты надземные и подземные части растения. Их споры практически безвредны и употребляются под названием «ликоподий» в качестве детской присыпки. Токсические вещества плаунов оказывают сильное воздействие на центральную нервную систему.

IV. Ядовитые папоротники

Среди ядовитых папоротников отмечены виды из родов *Dryopteris* Adans., *Athyrium* Roth, *Matteuccia* Fod. и *Pteridium* Scop. Более токсичные представители известны в роде щитовник – *Dryopteris* Adans.

Наиболее широкий ареал характерен для *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – щитовника мужского. Ядовитые токсины сосредоточены в корневище, в то время как в надземных частях они встречаются в минимальном количестве. Отравление наступает при передозировке препаратов мужского папоротника (известного антигельминтного средства) и самолечения. При значительной интоксикации возможны осложнения в виде желтухи, атрофия зрительного нерва, паралича, захватывающего дыхательную мускулатуру.

V. Ядовитые голосеменные растения

Среди голосеменных ядовитые растения обнаружены в классах гнетовые (*Gnetopsida*) и хвойные (*Pinopsida*). Оба класса отличаются весьма специфичным химизмом. Гнетовые содержат ядовитые алкалоиды, хвойные – смолистые вещества терпеноидной природы. В пределах России гнетовые представлены одним родом эфедра (хвойник) – 20 видов. Разнообразие хвойных очень велико – более 50 видов из разных семейств (3) и родов (8).

Класс Гнетовые – *Gnetopsida*

Виды рода *Ephedra* (сем. *Ephedraceae*) – двудомные ксерофитные безлистные невысокие кустарники (до 1–1,8 м) или кустарнички (до 20 см) с ребристыми, членистыми побегами. Ядовита надземная часть (особенно у мужских растений). В побегах содержится алкалоид эфедрин и псевдоэфедрин. Токсины вызывают возбуждение центральной нервной системы, беспокойство, бессоницу, дрожание конечностей (тремор), в больших дозах – судороги.

Класс Хвойные – *Pinopsida*

Главной особенностью химизма хвойных является наличие во всех частях защитных терпеновых соединений (смол), препятствующих повреждению растений грибами, насекомыми, развитию болезней. Смолистые выделения хвойных имеют фитонцидное значение (бактериоцидное, протистоцидное), а также оказывают угнетающее аллелопатическое влияние на другие высшие растения в конкурентной борьбе.

Эфирные масла, входящие в состав их смолы, ограничивают поедание этих растений. Исключение представляют виды животных, специализирующиеся на питании хвойными (лоси, белки, глухари, клесты). У большинства животных смолы хвойных могут вызвать поражение пищеварительного тракта вплоть до тяжелых отравлений. Сильный запах и острый вкус препятствуют поеданию хвойных в токсических количествах.

Поражение человека смолами хвойных может возникнуть в достаточно тяжелой форме при механической и химической переработке древесины. Хвойные деревья и кустарники выделяют в воздух значительное количество летучих терпенов, оказывающих обеззараживающее воздействие, но вместе с тем являются аллергенами для больных

бронхиальной астмой и т.п. Пребывание в хвойном лесу усиливает повышение давления у гипертоников.

VI. Ядовитые цветковые растения

Наиболее многочисленная группа, включающая токсичных представителей с разнообразным воздействием на различные группы организмов. В пределах флоры бывшего СССР содержится более 400 видов ядовитых растений, относящихся более чем к 50 родам и 30 семействам. Большим количеством ядовитых растений представлены семейства: лютиковые (*Ranunculaceae*), маковые (*Papaveraceae*), молочайные (*Euphorbiaceae*), ластовневые (*Asclepiadaceae*), кутровые (*Apocynaceae*), норичниковые (*Scrophulariaceae*), пасленовые (*Solanaceae*) и ароидные (*Araceae*).

Сем. Лютиковые – *Ranunculaceae*

Борец северный – *Aconitum septentrionale* Koelle

Высокий многолетник с дланевидно-рассеченными листьями. Синие шлемовидные цветки собраны в конечные кисти. Растет в лесах на влажных лесных полянах, опушках, вырубках, по берегам рек и ручьёв.

Борец северный, как и все другие виды борца, ядовит. Токсичность обусловлена наличием алкалоидов типа аконитина, считающегося самым ядовитым из всех известных в настоящее время алкалоидов. Ничтожная доза его (3–4 мг) вызывает смерть человека, а 14–16 г свежей травы достаточно, чтобы убить козу. В прошлые времена его применяли для отравы крупных хищников: тигра, волка, рыси и т.д. Поэтому растение и получило название «борец», «волкобой».



Борец северный – *Aconitum septentrionale* Koelle

Ядовиты все части растения, особенно подземные. Наибольшую ядовитость борец приобретает в стадию цветения, после которой токсичность достигает минимума ко времени созревания семян. При приеме внутрь развивается сильнейший зуд в различных участках тела, усиливаются потливость, слюноотделение, возникают тошнота, рвота, боли в сердце, аритмия. Смерть

наступает от остановки дыхания. Опасна передозировка лекарственных препаратов аконита.

При высушивании ядовитость не понижается, а, напротив, за счет отдачи воды значительно повышается. Его токсичность не исчезает и при силосовании. Заболевание при отравлении очень скоро и чаще всего заканчивается гибелью животных. У них поражается ЦНС, расширяются зрачки, появляются одышка, замедление пульса, обильное слюноотделение, затруднение дыхания и судорожные припадки. Смерть, как и у человека, наступает от остановки дыхания. Употребление мяса отравившихся животных опасно для здоровья человека. Это растение следует искоренять из травостоя сенокосных угодий. На тех местах, где это растение обильно, пастьбу скота не проводить.

Воронец колосистый - *Actaea spicata* L., и воронец красноплодный – *Actaea erythrocarpa* Fisch.

Многолетние растения с сильно одревесневающими малооблиственными стеблями, тройчатыми листьями на длинных черешках. Мелкие белые цветки собраны в короткие колосовидные кисти. Плод – многосеменная ягода: черного цвета – у воронца колосистого, красного – у в. красноплодного.

У обоих растений все части ядовиты, особенно корни, корневища и ягоды. Их алкалоиды обладают сильным раздражающим действием. Попадая в организм, вызывают рвоту, понос, одышку, сильное воспаление желудочно-кишечного тракта и наркотическое состояние ЦНС. Чаще всего тяжело отравляются дети, которых привлекают спелые сочные ягоды. Кроме того, возможны случаи отравления людей при использовании воронца как лекарственного растения.

Оба вида воронца ядовиты и для животных.

Лютик ядовитый, преступный – *Ranunculus sceleratus* L.

Однолетнее или двулетнее растение с прямым, полым, бороздчатым стеблем, обильно покрытым дланевидно-раздельными листьями, высотой 15–45 см. Цветки мелкие, желтые. Растет на низинных лугах и болотах, по берегам водоемов, на сырых местах у дорог.

Самый ядовитый из лютиков. Токсична вся надземная часть. Содержит лактоны и флавоноиды. Сок из листьев может вызвать

ожог кожи и слизистых. При попадании внутрь ощущается сильное жжение во рту, глотке, желудке. Выделяется обильная слюна, появляются тошнота, рвота, боли в животе. В тяжелых случаях наблюдаются симптомы поражения ЦНС: тремор, судороги, помрачение сознания.

Отравление домашних животных происходит при скармливании зеленой массы. По мере высыхания травы токсические свойства улетучиваются. У лактирующих животных яд может выделяться с молоком.

Лютик жгучий, прыщинец – *Ranunculus flammula* L.

Многолетнее растение со стелющимся приподнимающимся стеблем. Листья цельные, продолговатые с редкими зубчиками по краю листьев. Цветки желтые. Растет по берегам рек, ручьев, на низинных лугах и болотах.

Один из наиболее ядовитых лютиков. Кроме ядовитого вещества – протоанемонина, свойственного всем лютикам, в острых зубчиках на листьях содержится еще сильный яд нарывного действия. При соприкосновении с ним кожа и слизистые оболочки воспаляются, появляются прыщи, которые трудно излечиваются.

Другие виды лютиков также в той или иной степени ядовиты. Кроме того, токсическими свойствами отличаются представители многих других родов семейства лютиковые: ветреница (*Anemone* L.), калужница (*Caltha* L.), купальница (*Trollius* L.), прострел (*Pulsatilla* Mill.), чистяк (*Ficaria* Guett.), морозник (*Helleborus* L.), клопогон (*Cimicifuga* Wernisch.).

Сем. Маковые – *Papaveraceae*

Мак снотворный – *Papaver somniferum* L.

Культивируемый однолетник (до 1 м) с белым млечным соком. Листья крупные, острозубчатые или надрезанно-лопастные. Крупные цветки варьируют по окраске. Плод – крупная коробочка.

Ядовито все растение. Максимум токсических веществ локализован в стенках незрелых коробочек (млечный сок). Содержит более 20 алкалоидов: морфин, кодеин, папаверин, тебаин и др.

Морфин – наркотический анальгетик, оказывает сильное болеутоляющее действие. Однако при неоднократном применении бы-

стро развивается болезненное пристрастие (наркомания). В токсических дозах угнетает деятельность дыхательного центра, вплоть до полной остановки дыхания, повышает тонус гладкой мускулатуры внутренних органов. Папаверин обладает спазмолитическим и сосудорасширяющим действием, тебаин и другие алкалоиды мака снотворного – судорожные яды.

Ядовиты и другие виды мака: мак-самосейка (*P. rhoeas* L.), м. песчаный (*P. arenarium* Bieb.), м. прицветниковый (*P. bracteatum* Lindl., Кр. книга СССР), м. оранжевый (*P. croceum* Ledeb.), м. сомнительный (*P. dubium* L.), м. голостебельный (*P. nudicaule* L.), м. восточный (*P. orientale* L.), м. павлиний (*P. pavoninum* Schrenk).

Чистотел большой – *Chelidonium majus* L.

Многолетнее растение с желтым млечным соком, обильно вытекающим при нарушении целостности растения, особенно корней. Стебель ветвистый (до 50–70 см), листья перисто-раздельные, цветки желтые, собраны в виде зонтика. Растет по сорным местам, около жилья, на опушках разреженных хвойных, смешанных и лиственных лесов.



Чистотел большой – *Chelidonium majus* L.

Млечный сок чистотела содержит ряд алкалоидов, действующих на организм человека и животных так же, как алкалоиды мака: они парализуют ЦНС, сердце, органы дыхания, вызывают судороги, а также обладают местным воспалительным действием. Соприкасаясь с кожей, они образуют пузыри, нарывы, трудно заживающие раны. Сушка и кипячение

не уничтожают ядовитых свойств растения, а потому чистотел опасен и в сене.

В фармакопее применяют как наружное средство для удаления бородавок, а внутрь – против злокачественных новообразований и при кожном туберкулезе.

К семейству маковые относятся и другие алкалоидосодержащие ядовитые растения из родов мачок (*Glaucium* Mill.), лесной мак (*Hylomecon* Maxim.), ремерия (*Roemeria* Medik.). Все они обладают слабым наркотическим и бактерицидным действием.

Сем. Гречишные – *Polygonaceae*

Щавель кислый, обыкновенный – *Rumex acetosa* L.; щавель малый, щавелек – *R. acetosella* L.

Эти растения содержат значительные количества щавелево-кислого калия. Последний замещает кальций крови, осаждая его в виде нерастворимого щавелево-кислого кальция. Выключение из обмена веществ кальция и замена его антагонистом калием ведет к сильному возбуждению ЦНС (судороги), нарушению работы сердца (ослаблению сердечных сокращений, остановке сердца), уменьшению свертываемости крови, наполнению мочевых канальцев щавелево-кислым кальцием, что в свою очередь приводит к возникновению нефритов, задержанию мочи, явлениям уремии. Местное действие проявляется в симптомах сильного раздражения слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.

Отравления протекают в форме острого гастроэнтерита, сопровождающегося слюнотечением, поносами (иногда кровавистыми), коликами и сильной слабостью. При тяжелых отравлениях смерть может наступить очень быстро.

Сем. Молочайные – *Euphorbiaceae*

Клещевина обыкновенная – *Ricinus communis* L.

Высокий тропический многолетник (до 10 м), возделываемый в России как однолетник (до 2 м) с крупными пальчато-рассеченными листьями. Невзрачные однополые цветки собраны в крупные кисти. Плоды голые или шиповатые, шаровидные или удлиненные коробочки. Семена крупные (1–2 см) с пестрой блестящей кожурой. В любительском садоводстве изредка культивируют в качестве декоративного и инсектицидного растения (отпугивает мух и комаров).

Ядовиты семена. Их токсичность обусловлена токсальбумином рицином и алкалоидом рицинином. Рицин – протоплазматический яд, ингибирующий синтез белка на уровне рибосом. Отравление наступает при попадании внутрь семян, похожих на фасоль или бобы, а также вследствие загрязнения рук жмыхом при производстве касторового масла. Количество рицина в одном семени смертельно для ребенка (в восьми семенах – для взрослого человека). Основные симптомы отравления: тошнота, рвота, боль и жжение в пищеводе и желудке, понос, головная боль, сонливость, возможны судороги. Рицин вызывает агглютинацию (склеивание эритроцитов). В тяжелых случаях возможен летальный исход.

Молочай лозный – *Euphorbia virgata* Waldst.et Kit.

Высокий многолетник (40–80 см) с едким млечным соком. Стебли прутьевидные, с почти сидячими узколинейными листьями. Однополые цветки мелкие, невзрачные, окружены своеобразным желто-оливковым покрывалом. Рудеральный и полевой сорняк.

Ядовито все растение, особенно корни (действующие вещества сосредоточены в млечном соке). Содержат ди- и тритерпеноиды, флавоноиды и др. Тритерпеноиды обладают сильным местнораздражающим действием. Млечный сок оказывает инсектицидное и ихтиотоксическое воздействие.

При контакте с кожей млечный сок вызывает сильное воспаление, абсцессы; опасен при попадании в глаза. При приеме внутрь семян или неочищенного масла молочаев возможны летальные исходы.

При отравлении возникают тошнота, рвота, понос, набухание языка, колит, гастроэнтерит. В тяжелых случаях – обмороки, нарушение дыхания, судороги, сердечно-сосудистая недостаточность. Молочаи вызывают интоксикацию сельскохозяйственных животных. При этом молоко приобретает розовый цвет и становится токсичным. Ядовиты и другие виды молочаев.

Сем. Зонтичные – *Apiaceae*

Болиголов крапчатый – *Conium maculatum* L.

Высокий (до 180 см) двулетник с неприятным мышиным запахом. Листья крупные, дважды-триждыперистые с полыми че-

решками. Стебли с многочисленными буровато-красными пятнами. Растет на мусорных местах, в посевах, огородах, на залежах, лугах, по берегам рек.



Болиголов крапчатый – *Conium maculatum* L.

Растение ядовито также для домашнего скота и птицы.

Вех ядовитый, цикута – *Cicuta virosa* L.

Наиболее опасное растение из зонтичных. Зарегистрировано много случаев отравления цикуты не только животных, но и людей, главным образом детей.

Многолетнее, чаще двулетнее растение, произрастающее по сырым местам. Листья крупные, дважды-триждыперистые. Корневище клубнеобразное, многокамерное, с поперечными перегородками. Растет по берегам водоемов, на низинных местах и болотах, на мелководьях, пойменных лугах.



Вех ядовитый – *Cicuta virosa* L.

Ядовито все растение, особенно незрелые семена. В древности применялся как смертельный яд. Содержит несколько алкалоидов, из которых наиболее токсичен кониин. Последний обладает никотиноподобным действием, в малых дозах вызывает сокращение мышц, в токсических – паралич. В токсических дозах приводит к остановке дыхания.

Растение ядовито также для домашнего скота и птицы.

Вех ядовитый, цикута – *Cicuta virosa* L.

Наиболее опасное растение из зонтичных. Зарегистрировано много случаев отравления цикуты не только животных, но и людей, главным образом детей.

Многолетнее, чаще двулетнее растение, произрастающее по сырым местам. Листья крупные, дважды-триждыперистые. Корневище клубнеобразное, многокамерное, с поперечными перегородками. Растет по берегам водоемов, на низинных местах и болотах, на мелководьях, пойменных лугах.

Ядовиты все органы, особенно корневище. Ядовитые свойства обусловлены цикутоксинами. Последний быстро всасывается из пищеварительного тракта, оказывает судорожное действие на ЦНС. Через 15–20 мин после попадания яда в пищеварительный тракт развиваются головная боль, тошнота, рвота, боли в животе. Характерны чувство холода во всем теле, нарушение равновесия, понижение чувствительности. Смерть может

наступить от остановки дыхания на фоне острой сердечной недостаточности.

Цикута токсична для сельскохозяйственных животных. Корневище легко выдерживается из болотистой почвы при скусывании надземной части.

Аналогичным (более слабым) действием обладают виды рода омежник (*Oenanthe*).

Борщевик Сосновского – *Heracleum sosnowskyi* Manden.

Гигантский (до 2 м и более) травянистый многолетник с мощным железисто-опушенным полым стеблем и крупными перисто-рассеченными листьями. Ранее широко разводился как кормовое (силосное) растение. Однако из-за повышенного содержания фурукумаринов, вызывающих половые расстройства у животных (бесплодие, аборты, нарушение лактации), культура этого растения оставлена. К сожалению, борщевик Сосновского легко дичает и ныне широко распространился по многим районам Пермского края.

Все части растения (особенно в период цветения) ядовиты. Токсические свойства связаны с наличием алкалоидов, сапонинов, фурукумаринов. Последние обладают фотодинамической активностью, резко повышая чувствительность кожи животных и человека (особенно альбиносов и блондинов) к УФ излучению. При воздействии на кожу сок борщевика вызывает ее воспаление, сходное с солнечным ожогом. На теле остаются долго не проходящие темные пятна. При приеме внутрь отмечаются галлюциногенное действие этого растения, озноб, головокружение, головная боль, повышение температуры.

Сем. Пасленовые – *Solanaceae*

Белена черная – *Hyoscyamus niger* L.

Высокий (до 1 м) мягкоопушенный двулетник с крупными выемчато-перистонадорванными листьями и крупными грязно-желтоватыми с сетчатыми фиолетовыми жилками цветками. Плод – коробочка с крышечкой, наполненная многочисленными мелкими черными семенами. Растение обладает неприятным запахом.

Ядовиты все растение и семена (похожие на семена мака); ядовитый мед.

Действующее вещество – алкалоиды гиосциамин, атропин, скополамин. Отравление возникает при поедании (обычно деть-

ми) приятных на вкус маслянистых семян, а также при передозировке препаратов белены. Протекает по типу острого психоза с галлюцинациями. Характерно двигательное и речевое возбуждение. При тяжелых формах – нарушение дыхания, потеря сознания, возможен смертельный исход.

Растет на сорных местах, залежах, в посевах, огородах, по берегам рек.

Дурман вонючий – *Datura stramonium* L.

Высокий (до 1 м) однолетник с большими крупно-выемчатыми листьями, крупными, белыми, воронковидными цветками и крупными, твердошиповатыми плодами (3 – 5 см). Все растение с крайне неприятным запахом и горько-соленым вкусом. Изредка отмечается на сорных местах, в огородах, у дорог и жилья.

Ядовиты все растение и семена, ядовит и мед. Содержит алкалоиды атропин, гиосциамин, скополамин.

Отравление наступает чаще при поедании семян дурмана (особенно детьми), а также при работе с сырьем (порошок листьев) и при самолечении. При этом возникают сухость во рту, расстройство глотания, кровавый понос, нарушение функций ЦНС (расстройство ориентации, нарушение краткосрочной памяти, расширение зрачков). У животных наблюдается резкое двигательное возбуждение, сменяющееся угнетением.

Красавка обыкновенная, белладонна – *Atropa bella-donna* L.

Высокий железисто-опушенный многолетник с многоглавым цилиндрическим корневищем, крупными (до 20 см) листьями и крупными (2–3 см) цветками с буро-фиолетовыми венчиками. Плод – черная двухгнездная ягода, похожая на вишню. Изредка в любительском садоводстве.

Ядовиты все органы растения и даже нектар – токсические свойства обусловлены алкалоидами атропином, гиосциамином и скополамином.

Отравление наступает чаще при поедании ягод (особенно детьми). При работе на плантациях и сборе дикорастущего сырья токсическое действие белладонны может проявляться от прикосновения руками к лицу, глазам и т.п. Опасным становится медосбор вблизи плантаций красавки, охотно посещаемых пчелами, которые, как и в других

случаях (см. багульник, аконит, белена), сами не отравляются. Симптомы отравления такие же, как и при отравлении белой черной (см. выше).

Паслен сладко-горький – *Solanum dulcamara* L.

Многолетнее растение с тонким гибким лазящим стеблем. Венчик фиолетовый, с крупными золотисто-желтыми пыльниками. Плоды – продолговатые ярко-красные многосеменные ягоды. Растет по берегам рек, краям болот, в сырых лесах, у дорог и жилья.

В молодых частях побега, листьев и незрелых плодов содержит ядовитые вещества – соланин и дулькамарин. Последний по своему действию сходен с атропином. У отравившихся животных и человека вызывает расширение зрачков. Соланин относится к сильным наркотическим ядам, парализует центры головного и спинного мозга, а также сердце. Сильно раздражает слизистую оболочку пищеварительного тракта, вызывает рвоту, понос, а попадая в кровь, растворяет красные кровяные тельца, вызывая гемолиз. В тяжелых случаях у отравившихся пасленом сладко-горьким может возникнуть коматозное состояние.

Паслен черный – *Solanum nigrum* L.

Ветвистый однолетник с выемчатыми листьями и довольно мелкими белыми цветками в зонтиковидных завитках. Плоды – черные сладковатые ягоды. Растет в огородах, у жилья и дорог, на сорных местах.

Наибольшее количество соланина (до 0,6%) находится в незрелых зеленых ягодах, а спелые плоды его почти не содержат.

Сем. Вересковые – *Ericaceae*

Багульник болотный – *Ledum palustre* L.

Вечнозеленый сильнопахнущий низкорослый кустарник с глянцевыми кожистыми, завернутыми вниз по краю продолговатыми листьями. Произрастает на торфяных болотах, в сфагновых сосняках, на известняковых обнажениях.

Ядовиты вся надземная часть и нектар цветков («пьяный» мед). Отравление вызывает эфирное масло, поражающее даже на дистанции. При приеме багульника внутрь и при вдыхании паров эфирного масла наблюдаются поражение слизистых, кожи, усиленное потоотделение, а в тяжелых случаях – нарушение дыхания, удушье. Нередки отравления у

сборщиков ягод голубики, растущей по соседству на болоте. Ядовиты и другие виды багульника с аналогичным действием.

Ядовитыми свойствами обладают многие представители вересковых: виды подбела (*Andromeda* L.), альпийской толокнянки (*Arctous* (A. Gray) Niedenzu), «болотного мирта» (*Chamaedaphne* Moench), рододендрона (*Rhododendron* L.) и др. Все они ядовиты и для животных, особенно овец и коз. Отравление, как правило, заканчивается их гибелью.

Сем. Лилейные – *Liliaceae*

Ландыш майский – *Convallaria majalis* L.

Корневищный многолетник (15–20 см) с двумя крупными овальными листьями. Цветки мелкие, белые, колокольчатые, с приятным запахом. Плоды желтовато-оранжевые или красные ягоды. Нередко разводится как декоративное на приусадебных участках.

Ядовиты все части растения. Они содержат сапонин конвалларин и ряд сердечных гликозидов (конвалларин, конваллотоксин и др.). Сапонин раздражает слизистую желудочно-кишечного тракта, вызывает понос, действует на почки (усиливает мочеотделение). Гликозиды вызывают тошноту, рвоту, трепетание желудочков сердца и его остановку.

Отравление может наступить при поедании ягод ландыша (особенно детьми), при передозировке его лекарственных препаратов. Известны смертельные случаи, вызванные тем, что была выпита вода, в которой стояли ландыши. Зарегистрировано отравление ландышем уток и гусей, склёвывавших выброшенные букеты. Однако лисы и другие псовые могут поедать без вреда ягоды ландыша в больших количествах, используя их как глистогонное средство.

Безвременник осенний – *Colchicum autumnale* L.

Красивоцветущий (август–сентябрь) клубнелуковичный многолетник, выращиваемый на приусадебных участках.

Ядовиты все органы. Действующим началом является колхицин и др. алкалоиды. Колхицин – капиллярный яд: он вызывает сильное нарушение кровообращения, в частности сильную гиперемию слизистой оболочки желудка и кишок. Колхицин поражает

также почки и парализует ЦНС, вызывая смерть от паралича дыхания. Растение крайне ядовито для человека и животных. Помимо прямого действия на организм животного, яд безвременника, выделяясь с молоком, делает опасным употребление его в пищу. Отмечают вредное действие такого молока не только на телят, но и на человека.

Вороний глаз четырёхлиственный – *Paris quadrifolia* L.

Невысокое растение с длинным ползучим корневищем и простым прямым неветвящимся стеблем, несущим на верхушке 4 широкоэллиптически-заостренных наверху и крестообразно расположенных листа и одиночный цветок зеленовато-жёлтой окраски. Плод – синевато-черная ягода. Встречается в лесах и редколесьях, на вырубках и опушках.



Вороний глаз четырёхлиственный – *Paris quadrifolia* L.

Растение очень ядовито и опасно для всех животных, а также для людей, особенно детей, которые его плоды принимают за съедобные ягоды черники или голубики. Ядовиты все части растения, но токсическое действие их на организм животных и человека различно. Так, ягоды действуют преимущественно на

сердце, корни и корневища вызывают рвоту, а листья – сосудорасширяющий эффект. Из ядовитых веществ в вороньем глазе найдены гликозиды. Ягоды его смертельно ядовиты для домашней птицы.

В настоящее время в медицине его почти не применяют, используют лишь в гомеопатии и при лечении глазных и некоторых нервных заболеваний.

Чемерица Лобеля – *Veratrum lobelianum* Bernh.

Многолетнее растение высотой до 1 м и выше. Листья крупные, широкоэллиптические, охватывающие стебель. Многочисленные мелкие тёмно-зелёные цветки собраны в крупную верхушечную метёлку. Растёт на сырых лугах, опушках, лесных полянах, по берегам ручьёв, у лесных дорог.

Чемерица отличается значительным со-

держанием большого количества алкалоидов и гликозида вератромарина. Особенно ядовиты корневища, где общее количество алкалоидов может достигать до 1% и даже выше. Содержание алкалоидов в наземной части значительно ниже (до 0,5%).

Опасна для всех домашних животных, в том числе и домашней птицы. Токсичность её настолько велика, что мясо и молоко отравившихся животных опасно употреблять в пищу. Ядовитость не исчезает при сушке и силосовании. Алкалоиды, содержащиеся даже в сене, вызывают сильнейшее раздражение и воспаление органов, с которыми они соприкасаются. Первоначально токсические вещества чемерицы оказывают возбуждающее действие на ЦНС, а потом угнетают её. У животных наблюдается обильное слюноотделение, скапливается пена у рта, замедляется пульс, нарушается ритм дыхания, тело покрывается потом, появляются дрожь и рвота.

Чемерица издавна использовалась народной медициной. Её спиртовая настойка применяется как болеутоляющее средство при суставном ревматизме, зубной и невралгических болях. Однако при этом возможны случаи отравления людей. Ядовит нектар, собранный с цветков чемерицы.

Отвар чемерицы как сильное противопаразитное средство применяют для лечения чесотки, уничтожения вшей, блох, клопов, тараканов и других насекомых. Этим отваром моют также голову от перхоти.

Сем. Волчниковые – *Thymelaeaceae*

Волчник обыкновенный, волчье лыко – *Daphne mezereum* L.

Низкий кустарничек с короткочерешковыми листьями, развивающимися преимущественно на концах ветвей после цветения. Цветки сидячие, душистые, красно-фиолетовые (сиреневые), распускаются рано весной до появления листьев. Плод – красная костянка, величиной с горошину. Растет в лиственных и смешанных лесах и редколесьях.

Все части у этого растения ядовиты для человека и животных, особенно кора и плоды. При высушивании ядовитые свойства не уменьшаются. Высокая токсичность обусловлена смолоподобным веществом мезерином (дитерпиноид), находящимся в коре, и кумарином (в коре и цветках). Мезерин обладает сильным местным раздражающим



Волчник обыкновенный
– *Daphne mezereum* L.

действием, что приводит к воспалению кожи, особенно слизистых оболочек, при этом образуются пузырьки, язвы, нарывы. Вдыхание пыли из коры вызывает раздражение слизистых глотки и дыхательных путей.

Тяжело отравляются дети, прельстившиеся яркими и сочными ягодами.

Сок ягод вызывает

жжение во рту и горле, сильную жажду, рвоту, судороги, за которыми иногда следует смерть. Отравление взрослых людей происходит от неумения применять волчье лыко в качестве лекарственного средства (в гомеопатии).

Другие виды этого рода также очень ядовиты.

Сем. Кирказоновые – *Aristolochiaceae*

Копытень европейский – *Asarum europaeum* L.

Многолетнее травянистое растение с коротким стеблем и почковидными кожистыми листьями на длинных черешках. Цветки одиночные, красновато-буроватые, сидят при основании листьев. Растет в тенистых лесах, на опушках и полянах.

Все части растения, особенно его корни и корневище, ядовиты. В них содержатся эфирное масло (до 1%), алкалоид азарин, гликозиды. При употреблении этого растения внутрь возникают тошнота, рвота, воспаление почек, повышение давления, раздражение пищеварительного тракта, а у беременных животных может произойти выкидыш.

Длительное время считался хорошим лекарственным растением. Его применяли при зубной боли, как отхаркивающее и противоглистное, а главным образом как рвотное, пока не заменили корнем ипекакуаны.

В настоящее время копытень употребляется в гомеопатии при лечении алкоголизма, истерии и других болезней.

Сем. Аройниковые – *Araceae* Juss.

Белокрыльник (калла) болотный – *Calla palustris* L.

Сочный толстокорневищный ползучий

гидрофит с крупными блестящими округло-сердцевидными листьями на длинных черешках. Початкообразное соцветие окружено белым (с обратной стороны зеленым) листообразным покрывалом. Растет на низинных и ключевых болотах, по берегам водоёмов.



Белокрыльник болотный – *Calla palustris* L.

Ядовито все растение, особенно ягоды и корневища. Калла содержит острожгучие сапониноподобные соединения и летучие вещества с раздражающими свойствами.

Возможны отравления детей при поедании привлекательных ягод, а также случаи смертельного отравления скота, пасущегося на болотистых местах. При отравлении возникают тошнота, рвота, слюнотечение, понос, одышка, судороги. При сушке и варке ядовитые свойства каллы утрачиваются.

Сем. Тутовые – *Moraceae*

Конопля посевная – *Cannabis sativa* L.

Высокий двудомный однолетник (70–200 см) с крупными, глубоко рассеченными листьями, пальчатыми по краю. Мужские цветки собраны в метелки, женские – в колосовидные соцветия. Плод – мелкий маслянистый орешек. Все растение обладает резким запахом. Культурное растение, ранее культивировавшееся как волокнистое. Ныне встречается на мусорных местах, у дорог, в бывших населенных пунктах на месте построек, на залежах.

Ядовиты молодые верхушки женских экземпляров, цветки и семена. На женских соцветиях и окружающих листочках выделяется смолистая жидкость, представляющая токсический продукт с большим содержанием

ем наркотических веществ. Содержит токсические производные дибензопирана, наиболее активным из которых является каннабинол. Последний вызывает тремор, нарушает координацию, угнетает сердечную деятельность, вызывает рвоту и понос. У человека возникают галлюцинации и состояние наркотического опьянения. При неоднократном употреблении развивается наркотическое пристрастие.

Сем. Норичниковые – *Scrophulariaceae*

Наперстянка крупноцветковая – *Digitalis grandiflora* Mill.

Высокий волосисто-опушенный многолетник с крупной розеткой продолговатых листьев (до 20 см). Крупные желтые асимметрично-колокольчатые цветки собраны в конечную кисть. Встречается в сосново-березовых и смешанных лесах, на опушках, полянах, вырубках.

Ядовита вся надземная часть, особенно листья. Содержит большое количество сердечных гликозидов, а также флавоноиды и сапонин. Гликозиды усиливают систолическое сокращение сердца, замедляя его ритм за счет удлинения диастолы и повышения тонуса блуждающего нерва, а также понижают возбудимость проводящей системы сердца. Сердечные гликозиды наперстянки обладают способностью к кумуляции в организме человека и животных.

В токсических дозах гликозиды вызывают тошноту, рвоту, трепетание желудочков сердца и его остановку. Сапонины оказывают местное раздражение и гемолитическое действие, а также способствуют повышению скорости всасывания ядовитых гликозидов.

Аналогичными свойствами обладают и другие виды наперстянки.

Льнянка обыкновенная – *Linaria vulgaris* Mill.

Встречается на лугах, опушках, полянах, вырубках, в посевах. Ядовиты стебли и листья растения. Токсичность обусловлена веществом гликозидного характера, отщепляющего синильную кислоту. У животных отмечаются нарушения пищеварительного тракта, учащение и затруднение дыхания, учащение и ослабление сердечной деятельности, кровоизлияния на сердце.

Ядовиты также виды мытника (*Pedicularis* L.), погремка (*Rhinanthus* L.), коровьяка (*Verbascum* L.).

Для домашних животных из разных семейств цветковых могут быть ядовиты следующие растения:

Сем. Бобовые – *Fabaceae*

Люпин многолистный – *Lupinus polyphyllus* Lindl. Культивируется как сидерат и декоративное. Легко дичает. Ядовиты семена, содержащие несколько алкалоидов. Последние вызывают поражение печени, пищеварительного тракта, сердечной деятельности, органов дыхания. Отравление, как правило, заканчивается летальным исходом.

Донник белый и д. лекарственный – *Melilotus albus* Medik. и *M. officinalis* (L.) Pall. Отравление связано с наличием кумарина во всех органах растений, снижающего способность крови к свертыванию. Вследствие этого в тканях и органах больного животного возникают множественные кровоизлияния. Более ядовит д. лекарственный.

Ракитник русский – *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch.ex Woloszcz.) Klaskova и дрок красильный – *Genista tinctoria* L. Оба растения во всех частях содержат алкалоид цитизин, обладающий сильным токсическим эффектом. Симптомы сильного отравления появляются уже при употреблении небольших доз этих растений (коры, листьев, цветков, семян). Цитизин парализует ЦНС, вызывает судороги, остановку дыхания. Смерть может наступить очень скоро после отравления.

Виды клевера – *Trifolium* L. Листья и стебли, особенно при их отрастании, содержат гликозиды, отщепляющие синильную кислоту. Признаки отравления проявляются через 3–5 часов после выпаса. Отравление выражается в рвоте, мышечной слабости, приступах судорог, быстром наступлении смерти.

Сем. Гвоздичные – *Caryophyllaceae*

Звездчатка злаковидная – *Stellaria graminea* L. Содержит сапонины, отмеченные у многих гвоздичных. У больных животных наблюдаются отсутствие аппетита, отказ от воды, сильная мышечная дрожь в области живота и конечностей, упадок сердечной деятельности, гиперемия слизистых оболочек. Ядовиты и другие виды звездчатки.

Аналогичным химизмом и действием

обладают представители других родов: куколь (*Agrostemma* L.), смолёвка (*Silene* L.), тысячеголов (*Vaccaria* N.M. Wolf), зорька (*Lychnis* L.), ясколка (*Cerastium* L.), мыльнянка (*Saponaria* L.) и другие. Они являются нежелательными и даже опасными компонентами травостоев, сенокосов и пастбищ.

Сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*

Картина отравлений многими крестоцветными протекает довольно сходно и сопровождается сильным раздражением желудочно-кишечного тракта (у лошадей и крупного рогатого скота) и отёком лёгких (у лошадей). К ядовитым растениям с таким действием можно отнести горчицу полевую (*Brassica arvensis* L.), г. сарептскую (*B. juncea* (L.) Czern.), желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides* L.), виды сердечника (*Cardamine* L.), гулявника (*Sisymbrium* L.), жерухи (*Nasturtium* R. Br.) и др. Ядовитое действие крестоцветных зависит от содержания в них горчичных гликозидов, дающих при своем расщеплении горчичные масла. Последние имеют чрезвычайно острый запах и жгучий вкуса. Они вызывают сильную гиперемию кожи, воспаление с образованием пузырей и некрозов, при употреблении внутрь сильно раздражают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. При вдыхании их паров наступает острое раздражение легочной ткани, возможен отёк лёгких.

Особенно ядовит желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides* L.). Ядовита вся надземная часть растения (особенно цвет-

ки и семена). Токсичность обусловлена стероидными гликозидами: эризимином и др. Они усиливают возбудимость миокарда и по характеру действия приближаются к строфантинновым гликозидам. Таким же действием обладают и другие виды желтушника.

Сем. Сложноцветные – *Asteraceae*

Пижма обыкновенная – *Tanacetum vulgare* L.

Действующим началом пижмы является эфирное масло (до 0,3%), содержащееся в надземной части, особенно сконцентрированное в соцветии. Оно обладает сильным местнораздражающим действием, возбуждает ЦНС. У животных вызывает понос, поражение почек. Интоксикация животных может закончиться летальным исходом.

Крестовник Якова – *Senecio jacobaea* L.

Все виды крестовника богаты алкалоидами, которые вызывают хроническое поражение печени с последующими явлениями поражения ЦНС.

Бодяк полевой – *Cirsium arvense* (L.) Scop.

Надземная часть содержит цианогликозиды, при расщеплении которых образуется синильная кислота. Последняя в животном организме тормозит или совершенно прекращает процессы потребления кислорода тканями, что ведет к тканевому удушью. Смерть наступает от паралича дыхания. Летальной дозой синильной кислоты для теплокровных животных считается 1 мг на 1 кг живого веса.

Медоносные и перганосные растения

Все медоносные и перганосные растения подразделяются на 4 группы: 1) медоносно-перганосные растения, с которых пчелы берут главным образом нектар и в меньшей степени пыльцу; 2) растения, с которых пчелы в равной степени собирают нектар и пыльцу; 3) перганосно-медоносные растения, с которых пчелы берут главным образом пыльцу и в меньшей степени нектар; 4) собственно перганосные растения, с которых пчелы собирают только пыльцу. Для нужд пчеловодства важны все 4 группы растений. Более того, для практики имеют значение только растения, выделяющие нектар и пыльцу в достаточно

большом количестве, у которых эти продукты доступны пчелам. Количество таких растений сравнительно невелико. Еще меньше число растений, ежегодно дающих большой взятки.

От медоносных и перганосных растений пчелы, помимо нектара и пыльцы, используют в качестве корма, получают растительный клей – прополис. Последний собирается пчелами с растений, у которых разные органы (почки, листья, стебли) выделяют камедистые и смолистые вещества. Прополис обогащен секретом верхнечелюстных (мандибулярных) экзокринных желез. Он служит пчелам строительным материалом

(для починки стенок ульев, заделывания в них щелей, суживания отверстия летка) и дезинфицирующим средством (стерилизуют воздух в улье). Прополис имеет зеленовато-коричневый цвет, приятный смолистый запах и горький вкус. Основную массу прополиса составляют смолы (30–35%). В его состав входят также дубильные вещества, эфирные масла, воск, углеводы, аминокислоты, витамины и другие компоненты. Благодаря присутствию биологически активных веществ (флавоноиды, жирные кислоты и др.) прополис используется в медицинской практике как противовоспалительное и адаптагенное средство. К растениям, дающим растительный клей, относятся тополя, осины, березы, ольхи, вязы, ивы, сосны и ряд травянистых растений.

Типы нектарников, нектаровыделение, химический состав нектара

Нектарники представляют собой многоклеточную железистую структуру, являясь выделительной тканью цветковых растений. Они подразделяются на цветковые (флоральные), образующиеся на разных органах цветка, и нецветковые (экстрафлоральные) нектарники. Последние могут быть расположены на черешках листьев (у вишни и черешни на месте перехода черешка в листовую пластинку имеется 1–3 овальных вздутия), на листочках обертки (у некоторых видов василька), прилистниках (у вики посевной) и т.д. Роль нецветковых нектарников в обеспечении пчел нектаром незначительна, так как они выделяют мало нектара и функционируют только в молодом состоянии.

Цветковые нектарники обычно возникают из клеток кожицы и клеток, расположенных под ней. Они могут развиваться из клеток околоцветника, цветоложа, тычинок и плодolistиков, закладываясь на первых этапах формирования бутонов. Полного развития они достигают к моменту раскрытия пыльников. Установлено, что максимальное накопление нектара происходит ко времени опыления и оплодотворения, а после опыления количество его значительно уменьшается.

Расположение, число и форма нектарников являются наследственно постоянными для данного вида растений и нередко используются как систематический признак. Цветковые нектарники помещаются обычно

в глубине цветка, и насекомое, берущее нектар, как правило, касается при этом пыльников или рыльца, способствуя перекрестному опылению.

Количество выделяемого нектара сильно колеблется у разных видов растений. Так, у липы обыкновенной один цветок выделяет от 0,15 до 7,46 мг нектара, а у малины – 14 мг. Иногда количество нектара в каждом цветке невелико, но благодаря огромному числу цветков, образуемых медоносным растением, пчелы собирают много нектара.

Нектар состоит в основном из раствора различных сахаров – сахарозы, глюкозы и фруктозы. Он содержит в среднем около 60–70% воды, в небольших количествах органические кислоты, эфирные масла, витамины, азотистые и минеральные соединения, красящие вещества, дрожжи, а также вещества горючей природы, участвующие в репродуктивных процессах (прорастание пыльцы, оплодотворение, развитие завязи и т.д.). Состав и количество нектара у различных растений неодинаковы, но близкие в видовом отношении растения выделяют нектар приблизительно одного химического состава.

Концентрация сахаров в нектаре колеблется от 5 до 70%. Пчелы предпочитают нектар 30–40% концентрации, поскольку слишком концентрированный нектар (свыше 70%) трудно доступен пчелам из-за его высокой вязкости. Нектар с содержанием сахаров менее 5% пчелы не берут. Свойства меда, его вкус, запах и цвет зависят от качества нектара. Нектар превращается в мед, только пройдя ряд превращений под действием ферментов сначала в медовом зобике пчелы, а затем в ячейках сотов, теряя при этом часть воды.

Выделение нектара, его концентрация – процесс динамический, зависящий от внешних условий (влажности почвы, воздуха, их температуры, освещенности, силы ветра и других причин). Погодные условия влияют не только на медоносность растений, но и на лёт пчёл, что также отражается на медосборе.

Помимо нектара пчелы собирают с растений так называемый падевый мед. Иногда он образуется в большом количестве и выделяется насекомыми, живущими на растениях (травяными вшами, червецами, листоблошками, цикадками и др.). Падевый мед содержит меньше моносахаров, чем цветочный, а

сахарозы, декстрина и золы больше. Он имеет слабый аромат и кислый, часто неприятный привкус. По сладости падевый мед уступает цветочному. Консистенция у него вязкая, тягучая, клейкая. Он не годится для зимнего кормления пчел, потому что вызывает у них понос и ведет к массовой гибели. Кроме цветочного и падевого меда пчелы собирают и так называемую медвяную росу – выпот сахаристого сока главным образом на листьях некоторых лиственных деревьев и хвой ели. Медвяная роса выделяется ночью и утром. Её образование усиливается при резких суточных колебаниях температуры и влажности воздуха. Пчелы собирают медвя-

ную росу в основном в утренние часы, как и цветочный нектар. С последним она сходна по составу, но отличается от него большим содержанием декстринов, белковых и минеральных веществ, а также кислот. Мед из медвяной росы уступает цветочному по качеству. Кроме того, он иногда обладает неприятным или горьковатым привкусом и своеобразным запахом. Как и падевый мед, он вызывает токсикоз у зимующих пчел. Следует отметить, что медвяная роса образуется в природе в меньших количествах, чем паде. Днем медвяная роса исчезает, подвергаясь высыханию, поэтому пчелы берут её только утром.

Специальная часть

Классификация медоносов, их распространение по основным природным зонам России

Величина медосбора в разные периоды пчеловодного сезона подвержена значительным колебаниям. В большинстве природных зон имеется один или несколько продуктивных медосборов, при которых в ульях накапливается настолько много меда, что часть его без ущерба для пчел можно изъять. Наиболее сильный медосбор считается *главным*. В остальные периоды сезона небольшое количество меда, собираемое пчелами, используется целиком на нужды семьи. Такой медосбор называется *поддерживающим*. Иногда из-за неблагоприятных погодных условий на какое-то время медосбор вообще прекращается.

Непрерывный медосбор благоприятствует нормальному росту пчелиных семей и накоплению к главному медосбору необходимого количества сборщиц нектара. На состояние пчелиных семей неблагоприятно сказывается и отсутствие позднего летнего медосбора. Последний необходим для хорошей зимовки семей и сохранения их силы весной.

Чтобы правильно организовать использование медосбора с нектароносных растений, надо знать их приуроченность к определенным местообитаниям, период и продолжительность их цветения, влияние погодных условий на нектаропродуктивность отдельных растений.

Все растения, представляющие интерес для пчеловодства, принято классифициро-

вать по времени цветения, виду угодий, на которых они встречаются и по характеру их использования пчелами (нектароносы, пыльценосы, нектаро-пыльценосы).

По времени цветения различают медоносы ранневесенние, раннелетние, летние, позднелетние и осенние.

По месту произрастания (виду угодий) растения делят на медоносы: лесных угодий; парков и лесных защитных полос; культивируемые в полевых и кормовых севооборотах; садов и ягодных плантаций; овощных участков и бахчей; лугов, пастбищ и пустошей; специально для пчел высеваемые.

I. Медоносно–перганосные растения

1.1. Медоносы лесов, парков и лесозащитных насаждений

Наиболее высокие медосборы в нашей стране приурочены к лесной зоне. В области распространения хвойных лесов медоносные растения произрастают на вырубках и гарях (лесная малина, иван-чай и ягодники – черника, брусника). В сосновых борах освещенные места нередко бывают заняты вереском.

Неплохой медосбор пчелам дают смешанные леса. Среди лиственных пород здесь встречаются ива, клен, липа. Весной и в начале лета нектар выделяют цветки рябины, калины, жимолости, крушины, малины, смородины, черемухи, черники. С многих деревьев и кустарников, например с орешника (лещины), пчелы получают пыльцу, которая им особенно необходима в период весеннего

развития семей. В таких лесах много медоносов и среди травянистой растительности.

Еще более ценны в медоносном отношении лиственные леса, где под пологом деревьев, а также по вырубкам и опушкам растет много медоносных кустарников, кустарничков и травянистых медоносов.

Использование медоносных растений для посадки в лесных полосах имеет особенно большое значение в степной и лесостепной зонах. Дело в том, что здесь большие площади заняты садами, и на значительных участках возделывается подсолнечник. Однако нектаропродуктивность плодовых культур и подсолнечника невысокая, а сроки их цветения непродолжительные. К тому же в этих районах мало естественных медоносных растений. В связи с этим специальные посадки медоносных деревьев и кустарников позволяют заполнить периоды без медосбора, которые бывают до цветения садов и после цветения плодовых и ягодных культур.

Обратимся к характеристике медоносов лесов, парков и лесозащитных насаждений.

Ива (*Salix* L.). Это деревья, кустарники или кустарнички, тяготеющие к увлажненным местообитаниям. Ивы встречаются во всех географических зонах от тундры до пустыни. В тундре, лесотундре, а также в альпийских и субальпийских поясах гор ивы играют существенную роль в сложении растительных сообществ. В лесной зоне ивы обычно являются породами временными, быстро заселяющими речные песчаные наносы, места вырубок или пожаров в лесах. Однако в дальнейшем они вытесняются более долговечными и высокорослыми породами. В степной зоне ивы приурочены к низинам, поймам рек, песчаным массивам, а в пустынях – только к поймам.

Как источник для сбора нектара и пыльцы представляют большую ценность для пчеловодства. Они зацветают рано весной, когда в природе еще мало других цветущих медоносов. Если в ближайших окрестностях произрастает несколько видов ив, то они цветут в общей сложности около месяца, обеспечивая пчел хорошим медосбором. Наиболее ценны для пчеловодства ива козья, бредина (*S. caprea* L.), и. пепельная (*S. cinerea* L.), и. белая, ветла (*S. alba* L.), и. ломкая (*S. fragilis* L.), и. чер-

неющая (*S. myrsinifolia* Salisb.), и. трехтычинковая (*S. triandra* L.).

Клен (*Acer* L.). Преимущественно деревья, реже кустарники. На европейской территории России медоносное значение имеют к. остролистный (*A. platanoides* L.), к. полевой (*A. campestre* L.), к. татарский (*A. tataricum* L.). С этих видов пчелы собирают нектар. Для пчеловодства важен также к. ясенелистный, или американский – *A. negundo* L. Этот вид более других нетребователен к почве и климату, растет очень быстро. Пчелы с него собирают в основном пыльцу. К. Гиннала (*A. ginnala* Maxim.) в диком виде произрастает в Приморье и Приамурье по берегам рек. В средней полосе России цветет с конца мая около 20 дней и очень хорошо посещается пчелами.

Липа (*Tilia* L.). Наиболее распространена л. сердцелистная (*T. cordata* Mill.). Произрастает в лесах, защитных посадках, парках, населенных пунктах. Обычно л. сердцелистная ставится выше всех медоносных растений, так как выделяет превосходный нектар и притом в огромном количестве. Наивысшая нектаропродуктивность липы наблюдается в возрасте 70–100 лет. Однако в большинстве случаев она обильно цветет и выделяет много нектара не ежегодно. Особенно неблагоприятно на нектаровыделении сказываются суховеи, затяжные дожди, ночные похолодания. Выделение нектара уменьшается и в тех случаях, если весна текущего года или лето предыдущего были засушливыми.

Кроме указанного вида для пчеловодства представляют интерес и другие виды липы, произрастающие на территории нашей страны, – более теплолюбивая л. крупнолистная (*T. platyphyllos* Scop.), дальневосточные виды – л. маньчжурская (*T. mandshurica* Rupr.) и л. амурская (*T. amurensis* Rupr.).

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Она дает пчелам значительное количество нектара и пыльцы и хорошо выручает пасеки после неудачного медосбора с ивы. Но рябину, как и черемуху, пчелы иногда не посещают. Обычно это объясняется тем, что совпадающие часто с цветением рябины и черемухи холода вообще препятствуют вылету пчел из ульев, а следовательно, не позволяют им посещать эти растения.

Черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.). Черемуха дает пчелам небольшой поддерживающий медосбор, если во время цветения не стоит холодная погода.

Из кустарников наибольшую ценность как медоносы представляют малина обыкновенная, калина обыкновенная, жимолость лесная, ж. голубая, крушина ломкая, как пыльценос – лещина обыкновенная.

Малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.). Очень ценна для пчел, так как цветет во многих районах в период отсутствия какого-либо другого медосбора (после отцветания садов и до начала цветения эффективных июльских медоносов – липы и гречихи). Лучше всего она выделяет нектар в теплые тихие дни.

Калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.). Широко распространенный лесной кустарник. Дает пчелам много нектара и пыльцы. На влажной почве выделение нектара более интенсивное.

Жимолость лесная (*Lonicera xylosteum* L.). Растет в зоне хвойных лесов европейской части страны. Цветет в мае–июне (в зависимости от местности) желтовато-белыми неправильными цветками. Красные плоды несъедобны. Цветки дают много нектара.

Жимолость синяя (*Lonicera caerulea* L.). Произрастает на севере и востоке европейской части страны, а также в Сибири и на Кавказе. Цветки кремовые, охотно посещаемые пчелами. Ягоды съедобные, темно-голубые, покрытые синеватым налетом.

Крушина ольховидная (*Frangula alnus* Mill.). Растет по опушкам леса, полянам, вырубкам, берегам рек в средней полосе вплоть до тундры. В местах массового распространения считается эффективным нектароносом.

Боярышник (*Crataegus* L.). Разные виды боярышников широко используются для живых изгородей и встречаются в диком состоянии. Они обильно цветут в мае–июне и охотно посещаются пчелами, собирающими с этих растений нектар и пыльцу. Наибольшее распространение имеют б. обыкновенный (*C. laevigata* (Poir.) DC.), б. однокоточковый (*C. monogyna* Jacq.), б. кроваво-красный (*C. sanguinea* Pall.).

Карагана древовидная, желтая акация (*Caragana arborescens* Lam.). Распространена повсеместно. Используется в садо-

защитных посадках, для живых изгородей, при обсадке пасек и в качестве декоративного растения в парках и населенных пунктах. Часто высаживается вдоль полотна железных дорог. В местах массового произрастания считается высокоэффективным нектароносом.

Среди травянистых растений и кустарничков ценными медоносами являются следующие.

Вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* Salisb.). Ветвистый кустарничек. На севере образует обширные заросли (верещатники). В северо-западных областях вереск обычно зацветает в период цветения липы и некоторое время дает взятки одновременно с ней. У южной границы своего распространения он зацветает значительно позже, когда липа уже отцветает.

Вереск цветет чрезвычайно обильно, начиная с июля и вплоть до осени, доставляя пчелам много нектара. В некоторых северных и северо-западных районах вереск является главным медоносом, дающим поздний взятки. К сожалению, вересковый мед тягуч и горчит. Для зимовки он непригоден.

Черника (*Vaccinium myrtillus* L.). Листопадный кустарничек. Встречается в хвойных лесах и тундре. Хороший медонос, но страдает от весенних заморозков.

Брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Невысокий, распростертый по земле вечнозеленый кустарничек. Растет в борах как на сухой песчаной, так и на заболоченной почве. Брусника более устойчива к низким температурам, чем черника, однако по медопродуктивности уступает последней.

Кипрей, Иван-чай (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.). Травянистый многолетник, повсеместно распространенный по гарям, вырубкам, опушкам лесов. Образует сплошные заросли, которые встречаются в заполярной тундре. В средней полосе цветет с конца июня до сентября, основной сбор меда в июле–начале августа. Сборы меда по годам очень неустойчивы. Тем не менее растение считается выдающимся медоносом.

Борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum* L.). Растет в лесной зоне по опушкам леса, лугам и кустарниковым зарослям. Цветет в июне–июле, хорошо посещается пчелами.

Дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.). Распространен по лесным опушкам, полянам и вырубкам, а также в виде зарослей по берегам рек. Отличается крупным ростом и массивностью. Один из лучших таежных медоносов семейства зонтичные.

Медуница неясная (*Pulmonaria obscura* Dumort.). Распространена почти по всей европейской части страны. Как медонос исключительно ценна тем, что доставляет ранний сбор меда, когда в природе еще мало медоносов.

Зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* L.). Произрастает на остепненных суходольных лугах, опушках, залежах. Цветет в июне–августе. Хороший медонос.

1.2. Медоносы полевых и кормовых севооборотов

В районах интенсивного земледелия дикорастущие медоносы почти отсутствуют. В таких случаях пчеловодство может развиваться исключительно на базе использования медоносных растений, возделываемых в полевых и кормовых севооборотах. В условиях значительной распаханности территории и систематического использования гербицидов и пестицидов дикие насекомые-опылители на посевах встречаются все реже и реже, поэтому основными опылителями сельскохозяйственных культур являются медоносные пчелы.

Зерновые и технические культуры

Гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum* Moench). Гречихе свойственно явление гетеростилии (разностолбчатости цветков), точнее дистилии. В популяциях этого растения примерно в равной пропорции отмечаются короткостолбчатые и длинностолбчатые цветки. Высокая завязываемость семян наблюдается только при перекрестном опылении, которое осуществляют пчелы. Использование пчел на опылении гречихи – обязательный прием технологии возделывания этой культуры. Посевы гречихи в ряде районов страны дают пчелам главный медосбор.

Подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus* L.). В основных районах своего возделывания подсолнечник поддерживает медосборы в июле и августе. Пчелы собирают с цветков подсолнечника пыльцу и нектар.

Горчица сизая или сарептская (*Bras-*

sica juncea (L.) Czern.) и г. белая (*Sinapis alba* L.). Однолетние растения, зацветающие приблизительно через 40 дней после посева и цветущие около трех недель. Несмотря на способность горчицы к самоопылению, лучшая завязываемость семян бывает при перекрестном опылении. Медопродуктивность г. сизой примерно вдвое ниже г. белой. Мед с горчицы легко кристаллизуется, поэтому непригоден для использования в качестве зимнего корма.

Кориандр посевной (*Coriandrum sativum* L.). Культура этого однолетнего эфирномасличного растения широко распространена в Центральном Черноземье и Поволжье. Кориандр цветет с половины июня до конца июля и благодаря обильному нектаровыделению, а также огромному количеству цветков на плантации дает много меда. Мед с резким привкусом. Отмечены случаи, когда пчелы слабо посещают цветки этого растения из-за резко выраженного запаха. В таких случаях применяют дрессировку пчел.

Мята перечная (*Mentha piperita* L.). Многолетнее растение, возделываемое, как и кориандр, ради получения эфирного масла. Она культивируется во многих районах страны. Является хорошим медоносом с продолжительным сроком цветения.

Кормовые травы

Большинство многолетних и однолетних кормовых трав из семейства бобовые являются хорошими медоносными растениями. Из многолетников для пчеловодства наиболее интересны эспарцет посевной, люцерна рогатый, люцерна синяя, клевер гибридный и к. ползучий. Хороший медосбор можно получить с донников (двулетнего и однолетнего). Из однолетников как медоносы интересны вика мохнатая (озимая) и в. посевная.

Эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.). Цветет после отцветания садов (в середине–конце мая – начале июня) в течение 2–3,5 недель, заполняя перерыв между концом цветения весенних и началом цветения летних медоносов.

Донник белый (*Melilotus albus* Medik.) и д. желтый (*M. officinalis* (L.) Pall.). Двулетники, зацветающие на второй год жизни. Оба вида интересны продолжительным цветением. Донник желтый очень

ценится как культура позднего медосбора.

Клевер гибридный, розовый (*Trifolium hybridum* L.). Цветение в культуре продолжается около месяца, причем нектар легко доступен пчелам.

Клевер ползучий, белый (*Trifolium repens* L.). В ряде районов России является медоносом главного медосбора. Цветет с начала июня до глубокой осени, быстро отращивая после скашивания.

Клевер луговой, красный (*Trifolium pratense* L.). Цветение продолжается около месяца. При высокой нектаропродуктивности этого вида пчелы собирают лишь небольшую часть выделяющегося нектара из-за плохо доступных нектарников. Лучшими опылителями к. лугового являются шмели. Однако известно, что пчелы хорошо посещают красный клевер для сбора пыльцы.

Люцерна посевная (*Medicago sativa* L.). Основными опылителями люцерны являются одиночные пчелы, «вскрывающие» цветки и осуществляющие перекрестное опыление. «Взрывающиеся» цветки люцерны пугают медоносных пчел. Последние посещают цветки только при обильном нектаровыделении и далеко не всегда опыляют их.

1.3. Медоносы садов, овощных севооборотов и бахчей

Из плодовых культур наибольший интерес для пчеловодства средней полосы представляют яблоня, груша, вишня, слива, а для более южных районов – черешня, абрикос, персик, миндаль. Среди ягодных кустарников наиболее нектаропродуктивны малина, за ней следуют крыжовник и смородина. Наибольшее количество нектара пчелы получают с земляники садовой, а на юге – с винограда. Заметим, что последний опыляется в основном ветром. Перечисленные растения цветут весной и дают пчелам в ряде районов самый ранний сбор меда и пыльцы. Используя ранний медосбор, пчелиные семьи развиваются и усиливаются ко времени главного медосбора.

Большинство возделываемых плодовых и ягодных культур нуждаются в перекрестном опылении из-за широко распространенного у них явления несовместимости. Многие сорта плодовых культур не завязывают плодов при опылении пыльцой с растений того же сорта. К этому следует добавить, что

и не все сорта пригодны для взаимного перекрестного опыления. В связи с этим различают сорта совместимые, способные к взаимному перекрестному опылению, и несовместимые, пыльца которых не обеспечивает завязывания плодов у опыляемого сорта. В таких случаях роль опылителей возрастает многократно.

Основными опылителями большинства плодово-ягодных культур, цветущих весной, являются медоносные пчелы. Численность диких опылителей в это время бывает небольшой, поскольку у большинства из них до весны сохраняются только оплодотворенные самки.

Овощные и бахчевые культуры для медосбора имеют второстепенное значение, поскольку в большинстве районов страны они занимают ограниченные площади и их нектаропродуктивность невысокая. Однако все насекомопопьяемые овощные и бахчевые культуры нуждаются в перекрестном опылении медоносными пчелами, являющимися основными переносчиками пыльцы. Их недостаточное опыление приводит к снижению урожайности и ухудшению качества продукции.

1.4. Медоносы лугов, пастбищ, болот и пустошей

Растительность луговых угодий, используемых в качестве сенокосов и пастбищ, очень разнообразна. Видовой состав луговых медоносов зависит от особенностей природной зоны, степени увлажнения и плодородия почвы. В зависимости от экологических факторов одни луга бывают богаче медоносами, другие беднее.

Различают луга заливные (или пойменные), находящиеся в долинах рек, и материковые. Последние в свою очередь делятся на суходольные и низинные. Как известно, травостой лугов состоит: 1) из злаков; 2) бобовых; 3) разнотравья; 4) осок; 5) мхов. Из перечисленных групп только бобовые и разнотравье имеют значение для пчеловодства.

Для него наиболее ценны пойменные луга, где цветение медоносов продолжительное, а их видовой состав весьма разнообразен. На таких лугах в обилии произрастают клевер ползучий, к. гибридный, горошек мышиный, люцерна рогатая и др. Медоносное разнотравье представлено многими видами из разных семейств.

На суходольных лугах уменьшается доля бобовых и возрастает доля малоценного медоносного разнотравья. Кроме упомянутых бобовых, наиболее важных медоносов, на сухих лугах отмечаются донник белый и д. желтый. Второстепенное значение имеют растения из семейства зонтичные (тмин обыкновенный, бедренец камнеломковый, пастернак лесной); из сложноцветных – козлородник восточный, кульбаба осенняя; из губоцветных – душица обыкновенная, живучка ползучая, будра плющевидная, черноголовка обыкновенная и др.

На низинных лугах произрастают ценные медоносы: клевер ползучий, к. гибридный, горошек мышиный, г. тонколистный, чина луговая, герань лесная и др.

На травянистых болотах наибольшее значение как эффективные медоносы имеют герань луговая, чистец болотный, кипрей, дербенник иволистный. На верховых болотах пчелы собирают нектар с ягодных растений – голубики, морошки, черники, клюквы.

В луговых степях из-за недостаточного увлажнения эффективные медоносы цветут только весной (виды донника, шалфея, синяка и др.). В степях Сибири, где нередко засоленные почвы, главным медоносом является донник желтый.

Ценность лугов как медоносных угодий в значительной мере определяется целью их использования – сенокосы и пастбища. Медосбор с сенокосных угодий пчелы обычно не могут использовать до конца цветения медоносов, поскольку, как правило, луга скашиваются во время массового цветения растений. На пастбищах большинство эффективных медоносов поедается скотом еще до цветения. В дальнейшем на пастбищных участках пчелы собирают нектар с грубостебельных сорных медоносов, а также с клевера ползучего, быстро отрастающего после стравливания. Поэтому луговые угодья во многих природных зонах России считаются источником только поддерживающего медосбора.

Для пчеловодства некоторое значение могут иметь пустоши и неудобные земли (овраги, приовражные полосы и др.). Растительность здесь самая разнообразная, зависящая от зоны, характера почв и степени увлажнения. Из ценных медоносов часто встречаются клевер ползучий, к. гибридный,

лядвенец рогатый, чина луговая. Среди сорной растительности в качестве медоносов следует отметить виды пустырника, пикульника, лопух паутинистый, василек синий, в. шершавый, бодяк полевой и др.

1.5. Специальные медоносы

Специальные посевы таких растений особенно необходимы в местностях со скудным и прерывающимся взятком. Кроме того, эти растения высевают на припасечных участках для заполнения безвзяточных периодов и укрепления кормовой базы для пчел.

К числу медоносов, заслуживающих специального посева для пчел, принадлежат фацелия, синяк, огуречная трава, змееголовник молдавский, Melissa лекарственная.

Фацелия пижмолистная – *Phacelia tanacetifolia* Benth. (сем. Воднолистниковые – *Hydrophyllaceae*).



Фацелия пижмолистная – *Phacelia tanacetifolia* Benth.

Первостепенный медонос. Однолетнее растение высотой до 70 см с голубым колокольчатым венчиком. Цветки в густых многоцветковых завитках. Родина – Северная Америка, где фацелия произрастает в лесах, среди кустарников, на открытых сухих местах. Растение нетребовательно к почве, характеризуется обильным и продолжительным цветением, очень высокой медопродуктивностью.

Синяк обыкновенный – *Echium vulgare* L. (сем. Бурачниковые – *Boraginaceae*).

Двулетник с широким ареалом произрастания. Растет на сухих склонах, пустырях, вдоль дорог. Синие цветки в завитках. В большинстве районов зацветает в середине июня. Легко отрастает после скашивания и повторно цветет до поздней осени. Пчелы собирают пыльцу и нектар. Помимо высокой медопродуктивности отличается нетребовательностью к почве и засухоустойчивостью.

Огуречная трава – *Borago officinalis* L. (сем. Бурачниковые – *Boraginaceae*).

Однолетник с мясистым стеблем, высо-

той до 80 см. Все растение покрыто жесткими волосками, листья имеют запах огурцов. Цветки довольно крупные, голубые, в завитках. Это растение возделывают в средней полосе и достаточно увлажненных районах юга на плодородных почвах. Огуречную траву обычно высевают вблизи пасек для заполнения безмедоносных периодов.

Змееголовник молдавский – *Dracocephalum moldavicum* L. (сем. Губоцветные - *Lamiaceae*).

Рекомендуется как один из лучших медоносов, дающих много нектара. Однолетник, в диком виде встречается на юге страны. В посевах легко культивируется и в средней полосе. Эфирномасличное растение. Цветет с июля до конца августа, давая пчелам поздний медосбор.

Мелисса лекарственная, лимонная мята – *Melissa officinalis* L. (сем. Губоцветные - *Lamiaceae*).

Многолетнее растение с прямостоячим ветвистым стеблем. Цветки беловатые, в односторонних мутовках. В диком виде встречается на юге страны. Все растение обладает сильным лимонным запахом. В средней полосе ее культивируют в садах и огородах ради душистых листьев, не применяя защиты от морозов. Севернее она может разводиться лишь с некоторым прикрытием на зиму.

Пчеловоды культивируют это растение главным образом, чтобы натирать им новые ульи. Запах мелиссы привлекает пчел и действует на них успокаивающе. Цветки дают много нектара, однако последний добывается пчелами с трудом, он более доступен шмелям.

II. Перганосные растения

2.1. Древесно-кустарниковые пыльценосы

Как известно, из нектара пчелы получают сахар (углеводы), а пыльца дает им белок и жир, необходимые для жизнедеятельности. Пыльцу предоставляют все растения, но некоторые ею особенно богаты. Перечислим наиболее эффективные из них.

Ивы – виды *Salix* L. Пыльцу дают мужские особи.

Береза (*Betula* L.). В европейской части страны и в Сибири значительные территории занимают б. повислая (*B. pendula* Roth) и б. пушистая (*B. pubescens* Ehrh.). Бе-

резы цветут в апреле–мае одновременно с распусканием листочков, давая пчелам пыльцу. Есть сведения о том, что пчелы собирают с берез клейкое вещество (с молодых листочков) и березовый сок.

Осина (*Populus tremula* L.). Цветет до распускания листьев. С мужских экземпляров пчелы собирают пыльцу.

Ольха (*Alnus* Mill.). Чаше других встречаются *A. incana* (L.) Moench и *A. glutinosa* (L.) Gaertn. Обычно произрастают на сырых местах и по берегам рек в средней полосе и северных районах страны. Цветут рано весной, снабжая пчел большим количеством пыльцы.

Орешник, или лещина (*Corylus avellana* L.). Наиболее ценный для пчеловодства ранний пыльценос. Цветет до распускания листьев. Широко распространен в европейской части страны. Это основная порода подлеска широколиственных, хвойно-широколиственных и высокогорных хвойных лесов.

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) и **лиственница сибирская** (*Larix sibirica* Ledeb.). Пчелы собирают пыльцу только с этих хвойных пород. С них же они собирают и падевый мед.

2.2. Травянистые пыльценосы

Щавель обыкновенный (*Rumex acetosa* L.), **щ. малый** (*R. acetosella* L.) и др. Многочисленные виды этого рода поставляют пчелам много пыльцы.

Подорожник (*Plantago* L.). Разные виды подорожника цветут с мая до сентября и дают пчелам много пыльцы.

Кукуруза (*Zea mays* L.). Опыляется ветром. Цветки у однодомной кукурузы не выделяют нектара, но из-за пыльцы, продуцируемой мужскими цветками, охотно посещаются пчелами.

Люпин (*Lupinus* L.). С безнектарных цветков люпина пчелы собирают только пыльцу.

Зверобой (*Hypericum* L.). С желтых безнектарных цветков зверобоя пчелы собирают только пыльцу.

Коровяк (*Verbascum* L.). Некоторые виды коровяка имеют безнектарные цветки, другие же выделяют нектар, но в крайне малом количестве. Пчелы охотно собирают

пыльцу с цветков коровяка и иногда сплошь забивают ею соты.

Одуванчик обыкновенный (*Taraxacum officinale* Wigg.). Растет в большом изобилии по луговым полянам и близ жилья. Цветет с ранней весны до поздней осени. В пчеловодстве особенно полезен тем, что ранней весной пчелы берут с него в огромном количестве цветочную пыльцу, отличающуюся значительным содержанием белка. Нектар собирается в небольшом количестве. Лишь при особо благоприятных условиях может дать заметное количество меда.

III. Ядовитые медоносные растения

У ядовитых растений нектар и пыльца могут быть токсичны. При их сборе пчелы заболевают фитотоксикозом и заготавливают ядовитый мед («пьяный мед»). Из сем. Лилейные для пчел ядовиты чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum* Bernh.) и ч. черная (*V. nigrum* L.), вороний глаз четырехлистный (*Paris quadrifolia* L.). В сем. Вересковые токсична пыльца багульника болотного (*Ledum*

palustre L.), подбела многолистного (*Andromeda polifolia* L.), мирта болотного (*Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench), а у молочайных – многих видов молочая (*Euphorbia* L.). Очень ядовиты пыльца и нектар волчника обыкновенного (*Daphne mezereum* L.), ядовитых пасленовых – белены черной (*Hyoscyamus niger* L.), дурмана вонючего (*Datura stramonium* L.), красавки (*Atropa bella-donna* L.). Ядовитая пыльца обнаружена у чернокорня лекарственного (*Cynoglossum officinale* L.), в то время как нектар охотно собирается пчелами.

Отравление ядовитым медом сходно с сильным опьянением (головная боль, головокружение, тошнота, рвота). Затем наступают резкая слабость, затруднение дыхания, часто – потеря сознания.

При обильном медосборе пчелы не посещают ядовитые растения, поэтому ядовитый мед бывает в небольшом количестве и не ежегодно. Для самих пчел ядовитый мед иногда не токсичен.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

Эфирномасличные растения

Способность образовывать эфирные масла известна примерно у 3000 видов растений, однако промышленное значение имеют всего 150–200 видов. Вырабатываемые растениями эфирные масла представляют легколетучие, преимущественно жидкие душистые вещества, несколько жирные на ощупь. Хотя их и называют маслами, они по химическому составу, значению для самого растения, практическому использованию и действию на живой организм не имеют ничего общего с жирными маслами.

Эфирные масла представляют обычно смесь очень сложных и зачастую неоднородных соединений. Они могут содержать до 1000 компонентов, и число это все увеличивается. Эти вещества различны по своей химической природе. Среди них есть спирты, альдегиды, кетоны, фенолы, эфиры и др. По мнению биохимиков, главной определяющей частью натуральных эфирных масел являются спирты и их производные (сложные эфиры). Наиболее известны среди них – гераниол и нерол, входя-

щие в состав розового и гераниевого масла; ментол с характерным мятным запахом и охлаждающим вкусом; линалоол, встречающийся в ряде эфирных масел: лавандовом, кориандровом и др.; цитронеллол, присутствующий в розовом и гераниевом масле. Наиболее стойкие из всех соединений, применяемые в парфюмерии, спирты. Они почти совсем не окисляются кислородом воздуха, легко смешиваются с другими душистыми веществами и не реагируют на остатки щелочей, которые могут присутствовать в туалетном мыле, кремах и духах. Из других соединений известны фенол анетол, составляющий основную часть анисового и фенхелевого масла, фенол эвгенол – бесцветная жидкость с гвоздичным запахом. Именно он определяет аромат гвоздичного масла и, отчасти, базиликового. Его эфир используют для получения ванилина. Лактон кумарин – вещество с запахом свежего сена и др. В разных сочетаниях они создают неповторимую гамму ароматов, присущих тому или иному растению. Определяющей частью

натуральных эфирных масел являются спирты и их производные. Эфирные масла характеризуются летучестью и запахом. В большинстве случаев – это летучие жидкости. Иногда эфирные масла находятся в растении в связанном состоянии (в форме гликозида) и освобождаются только после соответствующей обработки – расщепления гликозида ферментами.

Эфирные масла могут содержаться в любом органе растения, но более всего масла содержится обычно в цветках и плодах, меньше – в листьях и корнях. В стеблях обычно содержится только ничтожное количество масел. Однако есть растения (мята, хвойные), у которых эфирное масло содержится практически во всех органах, только количество его в разных местах неодинаково, различен и качественный состав.

Обычно эфирные масла находятся в особых вместилищах – желёзках, но могут встречаться в виде эмульсии в клеточном соке.

Роль эфирных масел в жизни растений

Роль эфирных масел в жизнедеятельности растений окончательно не выяснена. Было предложено много толкований этого вопроса, но ни одно из них не может считаться общепризнанным.

Наибольшие разногласия возникли по поводу, считать ли эфирные масла только экскретатами, не используемыми растениями, или, напротив, придавать им физиологическое значение (неизвестно какое) в жизнедеятельности растений. Данные последних лет, казалось бы, подтверждают последнюю точку зрения.

Обнаружено, что содержание эфирного масла значительно изменяется в течение вегетации растений. Высказано мнение, что наибольшее содержание эфирного масла связано с периодом усиленного роста растений. На образование эфирного масла значительное влияние оказывают условия обитания: температура и влажность воздуха, недостаток и избыток влаги в почве, внесение минеральных удобрений и т.д. Отсюда следует вывод, что эфирные масла не могут считаться просто экскретатами, а, вероятно, они выполняют определенную физиологическую роль. Тем не менее физиологическое значение эфирных масел в жизни растений до конца не изучено.

Существует мнение, что эфирные масла, испаряясь в окружающий растения воздух, предохраняют его от перегрева днем и чрезмерного охлаждения ночью. Кроме того, насыщая атмосферу, эфирные масла уменьшают транспирацию растения. Обилие душистых растений в странах с более сухим климатом как бы подтверждает это последнее объяснение роли масел в растениях.

Не вызывает сомнения факт, что запах цветков, обусловленный присутствием эфирных масел, привлекает насекомых и способствует опылению. Кроме того, запах эфирных масел предохраняет растения от поедания животными и т.д.

Распространение эфирномасличных растений

Наиболее богаты эфирносами тропические районы. Много их в субтропическом Средиземноморье, Малой и Передней Азии, т.е. в областях с аридным климатом. Лучшие эфирносы отмечены в семействах Губоцветные, Зонтичные, Розоцветные, Лавровые, Гераниевые и некоторых других. В настоящее время основное промышленное значение имеют возделываемые, а не дикорастущие эфирномасличные растения.

Получение эфирных масел

Эфирные масла добываются из разных частей растений, главным образом цветков, плодов, а также из листьев, семян, корней.

Способы получения эфирных масел:

1) механический – прессование – из мясистых частей растения, в которых эфирные масла содержатся в значительном количестве (корки плодов цитрусовых, размельченный мускатный орех и др.);

2) наиболее распространенный – перегонка с водяным паром с последующим охлаждением и сгущением водяного пара в воду и отстаиванием эфирных масел на поверхности дистиллированной воды;

3) поглощение эфирных масел жирами без нагревания (анфлэраж);

4) экстрагирование эфирных масел летучими растворителями (спиртом, сероуглеродом и др.).

Применение эфирных масел

Эфирные масла находят самое разнообразное применение в промышленности. Они

являются сырьём, широко используемым парфюмерной, фармацевтической, ликероводочной, мыловаренной, кондитерской и консервной промышленностями. Парфюмерная промышленность требует веществ, обладающих приятным и тонким запахом, для композиций духов, одеколонов, при изготовлении помады, кремов и других изделий. Подобные вещества извлекаются из эфирных масел. Часто эфирные масла представляют собой неповторимую композицию. Отдельные составные части эфирных масел служат сырьём для синтеза пахучих веществ (терпинеола, гелиотропина и др.)

Мыловаренная промышленность поглощает в большом количестве дешёвые эфирные масла и синтетические вещества, служащие для получения отдушек. Эфирные масла и вещества, выделяемые из них, находят большое применение в фармацевтиче-

ской и медицинской промышленностях (камфара, ментол, анисовое, мятное масло, эвкалиптовая настойка и др.). Некоторые эфирные масла являются средством, отпугивающим насекомых и предохраняющим человека от укусов.

Потребителем эфирных масел является также пищевая промышленность, использующая их при изготовлении мясных, молочных, рыбных и овощных консервов, а также в ликероводочном производстве, особенно при изготовлении ликёров и настоек. В кондитерском деле эфирные масла применяются для придания запаха и вкуса пищевым изделиям.

В фарфоровом производстве эфирные масла используются для растворения золотой краски перед нанесением её на посуду, в лакокрасочном – для растворения смол при изготовлении лаков.

Специальная часть

I. Мировой фонд эфирномасличных растений

Гвоздичное дерево – *Caryophyllus aromaticus* L.; syn. *Syzygium aromaticum* (L.) Merril et Perry (сем Миртовые – *Myrtaceae*)

Цветочные бутоны гвоздичного дерева содержат 17–20% эфирного масла. Гвоздичное масло широко используется в пищевой промышленности, в зубоврачебной практике как антисептическое средство и в парфюмерной промышленности.

Роза казанлыкская – *Rosa damascena* Mill., р. французская – *R. gallica* L., р. белая – *R. alba* L., р. столитная – *R. centifolia* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Все указанные виды относятся к эфирноносам, культивируемым в теплых районах Земли: р. белая и р. французская – в Индии; р. дамасская – в Малой Азии, Афганистане, Сирии, Иране, Индии, Северной Африке; р. столитная – в Марокко, Иране, Малой Азии, Индии, Флориде. Небольшие плантации р. столитной имеются в России на Северном Кавказе. Крупнейшими производителями розового масла являются Марокко, Болгария и Турция.

Все виды розы – в культуре кустарники высотой 1–1,5 м с ветвистыми стволами и многочисленными прутьевидными побегами.

Цветки – белые, розовые, красные в зависимости от вида (сорта), сидящие на концах ветвей.

Эфирное масло получают перегонкой с водяным паром из лепестков или всех цветков, собранных рано утром (с 4 до 8 часов утра). Содержание эфирного масла в свежесобранном сырье от 0,1 до 0,2%. В его состав входят спирты: фенилэтиловый, гераниол, цитронеллол, нерол, обладающие различными запахами.

Розовое масло широко используется в парфюмерно-косметической промышленности. В медицинской практике его применяют для улучшения запаха и вкуса лекарств. Оно обладает противовоспалительным и противогнилостным действием при абсцессе и даже гангрене легких. Назначается при бронхиальной астме, при головных болях, кишечных заболеваниях, при лечении желчно-каменной болезни, воспалении дёсен, при конъюнктивитах, ожогах.

Розовое масло входит в состав ликёров и ряда марочных вин: оно придаёт им приятный запах и даже некоторые целебные свойства.

Герань розовая – *Pelargonium roseum* Willd. (сем. Гераниевые – *Geraniaceae*)

Сложный гибрид с участием многих видов. Родина – Южная Африка. Широко разводится в Южной Европе, во многих афри-

канских странах, Индии, на юге США, в Западной Австралии и др.

Ветвистый полукустарник с одревесневающими внизу стеблями. Цветки мелкие с розовым 5-лепестным венчиком. Листья и стебли покрыты железистыми волосками.

Эфирное масло получают из зеленой массы, оно содержится в головчатых (железистых) волосках. Выход эфирного масла из свежесобранного сырья – 0,1–0,2%. Более дешёвый аналог розового масла. В парфюмерии и медицине применяется с теми же целями.

Кананга душистая, иланг-иланг – *Cananga odorata* (L.) Hook. f. et Thoms. (сем. Аноновые – *Annonaceae*)

В диком виде встречается в Индо-Малайской области, широко культивируется во многих тропических странах, особенно на Филиппинских островах. Цветет круглый год крупными желтовато-зелеными очень красивыми душистыми цветками. Получаемое путем дистилляции или экстрагирования эфирное масло является наиболее ценным и важным в парфюмерии и входит в состав многих духов. Одно из наиболее дорогостоящих эфирных масел. Основной экспортер масла иланг-иланга – Филиппины.

Цимбопогон. Ароматные злаки – виды *Cymbopogon* Spreng. (сем. Злаки – *Poaceae*)

К роду относится более 20 ароматных многолетних индийских злаков. Из них получают цитронелловое, лемонграсовое и пальмарозовое эфирные масла.

Цимбопогон нардовый, цитронелла – *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle

В диком виде неизвестен. Крупный жесткий злак, высотой до 1,5 м из тропической Азии. Культивируется на островах Шри-Ланка и Ява, а также в других тропических странах.

Из травы путем перегонки получают цитронелловое масло, главной составной частью которого является спирт гераниол. Масло применяется для отдушки дешёвых сортов туалетного мыла, духов, одеколона, зубных паст. Кроме того, является хорошим средством против moskitov и моли.

Лимонное сорго – *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.

Известно только в культуре – в странах тропической и субтропической Азии, Африки

и Америки. Многолетняя культура дает урожаем четыре раза в год. Листья пахнут лимоном, и их эфирное лемонграсовое масло содержит 85% цитраля. Культивируется главным образом ради экспорта альдегида цитраля.

Последний имеет большое медицинское значение. Водно-спиртовые растворы цитраля применяются в глазной практике при конъюнктивитах. Масло широко используется в пищевой промышленности. Его вводят в препараты для отпугивания насекомых и отдушки для моющих средств.

Цимбопогон Мартини – *Cymbopogon martini* Stapf.

Распространен в Индии. Культивируется в Индии, Индокитае, Индонезии.

Для получения эфирного пальмарозового масла срезают цветущую траву. Масло имеет запах розы и содержит 75–95% гераниола. Пальмарозовое масло заменяет гераниевое и розовое.

Ветиверия зизаниевидная – *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash (сем. Злаки – *Poaceae*)

Родина – тропическая Азия (Индия, Шри-Ланка, Индокитай). Культивируется в тропических и субтропических районах обоих полушарий.

Многолетнее травянистое растение до 1,5 м в высоту, похожее на осоку и произрастающее вблизи воды. Имеет хорошо развитые корневища с многочисленными придаточными корнями, которые содержат вязкое эфирное масло (1,5–3%), с приятным стойким запахом. Листья лишены аромата. Конечной целью культуры этого растения является сбор корневищ с корнями.

Ветиверовое масло является одним из наиболее ценных и важных материалов, используемых в парфюмерии и косметике. Оно обладает стойкостью, способностью долгое время сохранять запах, поэтому имеет важное значение как фиксатор, способный сообщать это свойство духам. Его применяют и для отдушки высоких сортов мыла.

Ирис флорентийский – *Iris florentina* L., и. германский – *I. germanica* L., и. бледный – *I. pallida* Lam. (сем. Касатиковые – *Iridaceae*)

Многолетние корневищные растения, родина которых неизвестна (за исключением и. флорентийского из Средиземноморья и с Аравийского полуострова). Для парфюмерии

большую ценность представляет запах корневищ ириса, имеющих второе название – фиалковый корень. Для его получения используются корневища только трех указанных видов. Самый урожайный – и. бледный с белыми цветками, над которым работают для получения промышленных сортов. Основные экспортеры – Франция, Италия, Марокко.

Сырые корневища ириса по запаху скорее напоминают хрен, чем фиалку. Чтобы они приобрели тонкий аромат лесной фиалки, их очищают от корней и верхнего слоя коры, измельчают и сушат в сухом помещении не менее трех лет. Чем дольше хранится сырье, тем сильнее и устойчивее становится его запах. Это свойство корневищ объясняется тем, что во время хранения происходит естественная ферментация, в результате которой образуются кетон ирон и другие вещества – носители фиалкового запаха. Аромат корневищ усиливается на протяжении 6 лет.

Отгонка ирисового масла из измельченных корневищ очень трудна и длится 20–30 часов. При этом его получают немного – 0,16–0,27% от веса сырья.

Ирисовое масло входит в те композиции, где надо придать изделию фиалковую ноту. Оно, как правило, используется в создании знаменитых французских духов. Ирисовое масло употребляется также в виноделии и ликероводочном производстве для ароматизации вермутов, ликеров и вин.

Коричник камфарный, камфарный лавр – *Cinnamomum camphora* (L.) Nees et Eberm. (сем. Лавровые – *Lauraceae*)

Родина – Юго-Западный и Южный Китай, остров Тайвань, Южная Япония. Культура этого вида введена во многих тропических и субтропических странах.

Вечнозеленое дерево высотой до 50 м. В листьях, побегах, стволах и корнях содержится эфирное масло, в состав которого входит свыше 20 компонентов. Наибольшее количество эфирного масла содержится в древесине и корнях. При отгонке водяным паром из различных частей растений получают камфарное масло, из которого выделяется около 90% камфары.

Несмотря на сильную конкуренцию с искусственной (получаемой из пинена – составной части скипидара), добыча естественной камфары из камфарного лавра не

уменьшается из-за большого спроса.

Камфара – одно из важнейших лекарственных средств, возбуждающих центральную нервную систему. Усиливает деятельность сердца при заболеваниях, сопровождающихся острой сердечной недостаточностью, а также при шоковых состояниях. Наружно применяется для растираний при ревматизме, артритах и др. в виде масляного раствора, линиментов и мазей.

Широкое применение камфара нашла в промышленности при изготовлении целлюлоида, киноплёнок, пластмасс, бездымного пороха; она является также хорошим средством против моли.

Отдельные составные части камфарного масла используются в парфюмерной промышленности.

Жасмин крупноцветковый – *Jasminum grandiflorum* L. (сем. Маслиновые – *Oleaceae*)

Родина – Гималаи. Культивируется в странах Южной Европы, в Индии, Китае, на севере Африки, США, Бразилии.

Это лазящий вечнозеленый кустарник с большим количеством ветвей. Белые очень душистые цветки собраны в верхушечные полузонтики. Из них путем анфлеража получают жасминное эфирное масло, идущее на приготовление духов и одеколонов высшего качества. Служит составной частью примерно 60–70% изделий высшей парфюмерии. Цветки ж. крупноцветкового используют для ароматизации высших сортов чая.

Таким же образом используются цветки и ж. лекарственного – *J. officinale* L.

Фиалка душистая – *Viola odorata* L. (сем. Фиалковые – *Violaceae*)

Для получения душистых продуктов с запахом свежести применяют сорта, выведенные на основе дикорастущей ф. душистой. В Западной Европе для нужд парфюмерии чаще всего используют так называемую пармскую фиалку (*V. odorata* L. var. *parmensis* hort.), с очень душистыми светло-синими с белой сердцевинкой махровыми цветками и мелкими блестящими серовато-зелеными листочками. Растение очень теплолюбиво. Основной район возделывания – юг Франции.

Сырьем для получения эфирного масла служат цветки и листья, хотя небольшое количество масла можно получить из корне-

вищ и корней. Эфирное масло получают путем экстракции петролейным эфиром. Выход масла очень невелик – 0,08–0,1%. Чтобы получить 30 г фиалкового масла, надо переработать около одной тонны сырья. Неудивительно, что производство его невелико, а цена очень высока.

Лаванда лекарственная – *Lavandula officinalis* Chaix. = syn. *L. angustifolia* Mill.; *L. spica* L., *L. vera* DC. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Родина – Средиземноморье. Широко культивируется во многих теплых странах всех материков мира, являясь одной из самых распространенных эфирномасличных культур.

Многолетний вечнозеленый кустарник с многочисленными стеблями, высотой до 60 см. На концах ветвей мутовки цветков (10–14) образуют прерывистое колосовидное соцветие.

Сырьем служат свежесобранные цветочные побеги, из которых путем перегонки с водяным паром получают эфирное масло (1–1,5%). Наиболее ценными компонентами лавандового масла являются эфиры спирта линалоола (уксусный, валериановый и др.), а также свободный линалоол. Среди сопутствующих веществ выделяют гераниол, цитраль, пинен и др.

Лавандовое масло применяется преимущественно в парфюмерном производстве – для одеколонов, душистых вод, экстрактов, для отдушки туалетного мыла высшего качества.

Лавандовое эфирное масло используют в медицине как антитоксическое средство и как средство для заживления ран. Его применяют как успокаивающее и спазмолитическое средство при мигрени, невралгии, нервном сердцебиении, как желчегонное, при желудочно-кишечных коликах. Полезно в качестве добавки для ванн как успокаивающее средство.

Кроме л. лекарственной используется сырье так называемых лавандинов – гибриды л. лекарственной (л. узколистной) и л. широколистной – *L. latifolia* (L.) Vill. Гибриды более урожайны.

Однако лавандиновое масло по качеству хуже лавандового: в нем больше камфары и очень мало ценного компонента линалил-

ацетата. Кроме того, лавандины незимостойки. Чтобы сделать лавандины промышленной культурой, необходимо создать сорта, содержащие эфирное масло, близкое по качеству к лавандовому.

Погостемон пачули – *Pogostemon patchuli* Pellet (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Родина – Юго-Восточная тропическая Азия. Культивируется в Индии, Шри-Ланке, Индокитае, Китае. Основной производитель – остров Суматра.

Многолетнее травянистое растение, в листьях и цветущих верхушках которого содержится до 4% эфирного масла со своеобразным мускатным запахом. Он был известен европейцам задолго до знакомства с самим растением и получаемым из него эфирным маслом. Издавна так пахли многие текстильные товары, поступающие из Индии на европейские рынки. На родине обладающее таким приятным, сильным и стойким запахом растение применяли как инсектицидное средство. И в настоящее время оно употребляется для предохранения от моли одежды и ковров.

Однако основное использование в настоящее время – получение эфирного масла. Последнее непосредственно применяется как духи, является прекрасным фиксатором и одним из важнейших компонентов при получении высших сортов духов и одеколонов.

Базилик эвгенольный – *Ocimum gratissimum* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Род *Ocimum* L. насчитывает до 200 видов, распространенных в диком состоянии в субтропических и тропических странах. В районах умеренного климата некоторые виды возделываются в однолетней культуре как эфирномасличные растения.

Наиболее ценный из базиликов – б. эвгенольный. Его родина – Иран, Индия, Шри-Ланка, Индокитай. Культивируется в Южной Африке, Индии, Шри-Ланка. В листьях содержится 0,5–0,8% эфирного масла, в соцветиях – 0,4–0,9% (сырой массы). Наибольшее содержание масла в листьях и соцветиях отмечается в период полного цветения. Важной составной частью базиликового масла является эвгенол, ради которого и культивируется это растение.

Как и многие другие эфирные масла, базиликовое масло широко применяется в пар-

фюмерии и косметике. Если в духах или одеколоне слышится гвоздичная нота, то здесь не обошлось без базиликового масла. Базиликовое масло применяют как исходный материал для получения ряда душистых веществ, используют для ароматизации консервов, ликеров, настоек.

Масло базилика эвгенольного применяют также в зубоврачебной практике как дезинфицирующее и успокаивающее средство.

Розмарин лекарственный – *Rosmarinus officinalis* L. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Дико произрастает по берегам Средиземного моря, по сухим каменистым солнечным склонам. Широко культивируется в странах с субтропическим и тропическим климатом.

Вечнозеленый кустарник высотой 0,5–1,5 м, сильноветвистый. Бледно-голубые цветки (по 5–10) сидят супротивно в пазухах листьев на концах веточек.

Розмариновое масло получают путем перегонки с водяным паром из листьев и верхушек цветущих побегов. Выход эфирного масла – 1–2%. Его главный компонент – пинен (до 80%), а также камфара, борнеол, цинеол.

Потребность в розмариновом эфирном масле довольно значительная. Оно применяется в парфюмерии и косметике, входит в состав композиций французских духов и одеколонов, придавая им своеобразную ноту.

В медицине розмариновое масло служит тоническим средством. Его настой отлично помогает при простуде, ангине, бронхите, находит применение в гинекологии. Как наружное средство его используют для примочек, мазей, для ароматизации ванн. Сухие листья розмарина применяют как инсектицид для предохранения шерстяной одежды от моли.

Виды эвкалипта – *Eucalyptus* L'Herit. (сем. Миртовые – *Myrtaceae*)

Вечнозеленые деревья с прямым стволом, достигающим иногда предельной для деревьев высоты – 155 м, диаметром до 5–6 м; иногда кустарники. К роду относится около 500 видов, распространенных в Австралии, на острове Тасмания и в Новой Гвинее. В настоящее время многие из них распространены во всех тропических и субтропических странах. Многие виды эвкалиптов дают

ценную древесину разнообразного хозяйственного назначения.

Листья содержат до 3% эфирного масла в крупных шарообразных вместилищах, погруженных в мякоть листа. Эфирные масла эвкалиптов чрезвычайно разнообразны по своему химическому составу, имеют различное использование в технике, медицине и парфюмерии. В эфирном масле преобладает цинеол (до 80%).

Эфирное масло эвкалипта широко используется для ингаляции при заболеваниях дыхательных путей, гнойных бронхитах, абсцессах легких. В смеси с другими эфирными маслами (скипидаром, камфарой и др.) эффективно действует при простудных заболеваниях и ревматических болях. Из листьев готовится настойка, применяемая в качестве противовоспалительного и антисептического средства при заболеваниях верхних дыхательных путей и полости рта.

Наряду с видами, содержащими цинеол, имеются виды эвкалипта (например, *E. citriodora* Hook), в эфирных маслах которых содержатся цитронеллаль (до 53%), цитронеллол (до 20%), гераниол (5%). Эфирные масла эвкалипта такого состава обладают очень приятным запахом и находят широкое применение в парфюмерии.

Лавр благородный – *Laurus nobilis* L. (сем. Лавровые – *Lauraceae*)

Родина – Средиземноморье. Культивируется во многих странах с субтропическим климатом как пряное, эфирномасличное и декоративное растение.

В некоторых средиземноморских странах (Алжир, Южная Франция, Испания и др.) из листьев получают в небольшом количестве эфирное масло (1,5–3%). Основным компонентом этого масла является цинеол (50%), а также терпены (12%), спирты (18%), эфиры (13%). Лавровое масло применяется для тех же целей, что и лавровый лист, но имеет перед ним то преимущество, что допускает более точную дозировку. Применяется в консервной промышленности и кулинарии.

Эфирное масло из листьев оказывает успокаивающий эффект. По современным данным лавровое масло оказывает противодиабетическое действие.

II. Отечественные эфирномасличные растения

В этом разделе речь пойдет об эфирномасличных растениях, имеющих более или менее важное значение для народного хозяйства России. Как известно, после распада СССР промышленные плантации многих эфирномасличных растений, притом наиболее ценных, оказались в ближнем зарубежье (Крым, юг Украины, Закавказье, Средняя Азия).

К отечественным эфирномасличным растениям относят как дикорастущие эфирносы (некоторые лишайники, хвойные растения и другие) и возделываемые (обычно травянистые растения).

Дикорастущие эфирносы

Эверния сливовидная – *Evernia prunastri* (L.) Ach. (сем. Пармелиевые – *Parmeliaceae*. Техническое название – “дубовый мох”

Это кустистый лишайник, растущий на стволах преимущественно лиственных деревьев. Эверния сливовидная широко распространена в европейской части страны. Район заготовок – Татария и Башкирия.

Возраст собираемых в качестве сырья талломов лишайников составляет 50–100 лет. Сбор проводят осенью или в начале весны. Заготавливая эвернию, необходимо оставлять часть таллома для его возобновления. Подсушенное сырьё хранится до переработки в течение 2–3 месяцев. Основным ароматическим началом в душистых продуктах, получаемым из эвернии и других лишайников, является лихенол.

Породы деревьев, к которым прикрепляются лишайники, влияют на качество продукта, придавая ему разные оттенки запахов. Наибольшее количество экстракта получают из лишайника, собранного на дикой яблоне: оно почти в три раза превосходит выход экстракта из талломов, произрастающих на дубе.

Оригинальное эфирное масло и спиртовой экстракт “дубового мха” придают духам стойкость и особый “мужской” оттенок их аромату. Они используются в изготовлении классических “мужских” духов и одеколонов.

Аир болотный – *Acorus calamus* L. (сем. Ароидные – *Araceae*)

Родина – Азия, откуда растение широко распространилось в Европе и Северной Амери-

ке.

Травянистое многолетнее растение высотой до 120 см с мощно развитыми корневищами, достигающими в длину до 1,5 м, толщиной 3 см. Листья мечевидные, похожие на листья ириса. Зеленовато-желтые цветки собраны в початок. Произрастает на илистых и заболоченных участках, в стоячих водах. Эфирные масла локализованы в корневищах.

Корневища аира выкапывают лопатами и вилами или достают из воды железными граблями. Их промывают, очищают от корней и листьев и подвяливают на открытом воздухе. Содержание эфирного масла в сырых корневищах около 1%. Извлечение эфирного масла производится отгонкой паром.

Каламусовое (аирное) масло обладает приятным ароматом и жгучим вкусом. Оно используется в ликероводочном и табачном производстве, для отдушки мыла и парфюмерно-косметических изделий. Каламусовое масло обладает ярко выраженным бактерицидным действием: убивает стафилококки, дизентерийную, тифозную, туберкулезную палочки и другие микроорганизмы.

Корневища аира издавна используются как желудочное и тонизирующее средство, применяют от ревматизма, малярии, истерии, нарывов, кашля и как глистогонное. Препараты аира употребляют в виде отвара, водного и спиртового настоя и порошка из корневищ. Входят они также в состав викалина, викаира и желудочного сбора. В ветеринарии порошком корневищ аира, богатым эфирными маслами, присыпают гнойные раны и язвы.

Возделываемые эфирносы

Сем. Зонтичные – *Apiaceae*

Кориандр посевной – *Coriandrum sativum* L.

Родина – Средиземноморье. Широко культивируется в Европе, Марокко, Индии, Южной Америке. В нашей стране кориандр посевной является ведущей возделываемой эфирномасличной культурой. Самые большие посевные площади, занятые эфирномасличными растениями, принадлежат именно кориандру посевному (около 90%). Основной район возделывания – Черноземье.

Однолетнее свето- и влаголюбивое растение. Ароматные листья кориандра посе-

ного широко используются в свежем виде в кулинарии (кинза).

Эфирное масло получают из зрелых плодов этого растения (в лучших сортах до 2,4%). Около 85% вырабатываемого в нашей стране кориандрового масла служат источником получения синтетических душистых веществ, используемых в парфюмерии. В кориандровом масле сочетаются вещества с самыми разными ароматами. Отдельные компоненты эфирного масла входят в состав разных композиций.

Кроме парфюмерии кориандровое масло используется в ликероводочном производстве, в пивоварении. В медицине применяется как желчегонное, болеутоляющее, противогеморройное и антисептическое средство.

Анис обыкновенный – *Anisum vulgare* Gaertn.

Однолетнее травянистое растение, в культурном и диком виде встречается во многих странах мира. Происхождение достоверно не установлено. Предположительно – Малая Азия или Египет, или страны Восточного Средиземноморья. Дикие предки неизвестны.

Как промышленная культура выращивается в Болгарии, Китае, Японии и России (Черноземье).

Плоды содержат от 2 до 4% эфирного масла. Анисовое масло входит в состав многих лекарственных препаратов: оно непременный компонент отхаркивающих средств, а также средств, стимулирующих перистальтику кишечника. Основным компонентом анисового масла является фенол анетол, широко применяемый в парфюмерии и косметике.

Анисовым маслом ароматизируют алкогольные и безалкогольные напитки, добавляют в конфеты, особенно леденцовые.

На мировом рынке анис сильно потеснил бадьян (звездчатый анис), в плодах которого также содержится анетол, причем его больше, чем в анисовом масле, но возделывание аниса несравненно проще и дешевле.

Тмин обыкновенный – *Carum carvi* L.

Травянистое двулетнее растение. Одно из древнейших пряно-ароматических растений. Как промышленную культуру начали возделывать с начала XIX в. сразу во многих странах. Сейчас основной поставщик тмина на мировом рынке – Голландия.

Плоды тмина содержат от 3,5 до 6% эфирного масла. Тмин и его масло с древних времен применялось в медицине. Это обусловлено тем, что тминное масло (наряду с мятным, шалфейным и некоторыми другими) обладает ярко выраженным бактерицидным эффектом. Тминное масло губительно действует и на грибковую инфекцию. Его применяют при лечении ряда желудочных заболеваний, при появлении сыпи, для ароматизации некоторых лекарств.

Масло тмина используют для отдушки ряда косметических препаратов, мыла, ароматизации некоторых ликеров, а также для производства карвона.

В масле тмина русского происхождения обнаружено самое большое количество ациклического кетона карвона (более 70%), поэтому оно пользуется на рынке повышенным спросом.

Фенхель обыкновенный – *Foeniculum vulgare* Mill.

Внешне очень напоминает укроп. Его так иногда и называют – аптечный укроп.

Родина фенхеля – страны древнего Средиземноморья. В средние века его повсеместно возделывали в Западной Европе. В настоящее время широко культивируется в Средней и Южной Европе, в Индии, Китае, Японии и Африке.

В России распространен с начала XX в. Основные плантации фенхеля ныне сосредоточены в Краснодарском крае. По своей природе это многолетнее растение, но не переносит суровых зим, которые нередки в зоне выращивания, потому обычно возделывается как однолетняя культура. В южных районах хорошо зимует и дает урожай на второй год жизни.

Плоды фенхеля содержат от 3,5 до 6% эфирного масла. Основная его часть – фенол анетол. Фенхелевое масло применяют в медицине как средство, способствующее пищеварению, и средство от кашля. Эфирное масло находит применение в парфюмерном производстве, в кулинарии и консервной промышленности, пищевой (для отдушки чая, ликеров, вин, некоторых безалкогольных напитков, ряда кондитерских изделий).

Укроп пахучий – *Anethum graveolens* L.

Родина – Южная Европа, Египет, Малая Азия. В Северной и Западной Европе известен

с XVI в. В России разводится повсеместно.

Плоды содержат от 2,8 до 4% эфирного масла. Оно обладает дезодорирующим эффектом и потому добавляется в зубные пасты и жидкости для полоскания рта, используется при изготовлении мыла, а также в ликероводочном производстве. У некоторых сортов укропа запах укропного масла настолько нежен и хорош, что оно употребляется для отдушки парфюмерной продукции.

Сем. Губоцветные – *Lamiaceae*

Мята перечная – *Mentha piperita* L.

В мировой флоре известно большое количество видов мяты, но наибольшее промышленное значение получили только два: м. перечная и м. японская (*M. arvensis* L., ssp. *haplocalyx* Briq., var. *piperascens* Holmes). Первая распространена по всем европейским странам, вторая – в Японии, Африке и немного в Северной Америке.

М. перечная в диком состоянии не встречается и представляет собой гибрид *M. aquatica* L. и *M. viridis* L., возникший, видимо, в Англии, где она издавна культивируется. В настоящее время она широко распространена во многих странах как промышленная культура, а также выращивается в садах и огородах. Относится к числу наиболее распространенных эфирномасличных растений на земном шаре. Она вошла в культуру более 250 лет тому назад.

В России основные плантации м. перечной находятся в Краснодарском крае.

По своей природе – это многолетнее растение, но в культуре выращивается как однолетник. Причина этого – повышенная чувствительность ее корневищ к морозам. Будучи межвидовым гибридом, она утратила способность к семенному размножению, и в производственных условиях размножается только корневищами. Во избежание вымерзания корневищ маточки приходится укрывать слоем соломы или соломистого навоза.

Сбор сырья приурочен ко времени цветения м. перечной. Выход масла из надземной части 1–2%. В сухих листьях мяты содержится 2–2,5% эфирного масла, в соцветиях – 2–4%. Основной компонент масла – спирт ментол, содержание которого достигает 50–70%. Ментол обладает способностью расширять сосуды сердца, головного мозга и легких. Он стал составной частью многих сердечно-сосудистых

препаратов: валидола, валокордина, корвалола, капель Зеленина и др. Ментол применяют в виде ингаляций и закапываний, наружно – как успокаивающее и болеутоляющее (отвлекающее) средство. Его применяют в таблетках от кашля, против кишечных спазм и тошноты, добавляют в состав кремов, зубных порошков и эликсиров, мятных конфет, пряников, жевательной резинки, в ликеры, настойки и многое другое.

М. японская как эфирномасличное растение более ценна, чем м. перечная, так как она дает выход масла, вдвое превышающий выход масла м. перечной, к тому же с большим содержанием (до 90%) ценнейшего ментола. Однако м. японская характеризуется повышенным теплолюбием, и в России нет условий для ее выращивания.

Шалфей лекарственный, аптечный – *Salvia officinalis* L.

Дико произрастает в Средиземноморье и Малой Азии. Издавна культивируется во многих странах с тропическим и субтропическим климатом в качестве ароматического и лекарственного растения. Промышленная культура ш. лекарственного ведется в Краснодарском крае.

Небольшой полукустарник высотой до 80 см, сильно разветвленный, с серовато-зелеными мелкогородчатými листьями. Синие-фиолетовые цветки собраны в конечные кистевидные соцветия.

Эфирное масло содержится в листьях шалфея (около 1,5%) и получается путем перегонки с водяным паром. Оно используется в медицине для ингаляций и в составе аэрозолей; им ароматизируют зубные пасты и порошки. Листья шалфея применяют в виде настоя в качестве вяжущего, бактерицидного и противовоспалительного средства для полоскания горла и полости рта, при катарах дыхательных путей и стоматитах.

Основная же масса эфирного масла шалфея лекарственного идет на кулинарные цели, особенно на изготовление консервов.

Шалфей мускатный – *Salvia sclarea* L.

Дико произрастает в Западном и Восточном Средиземноморье. Широко культивируется во многих странах с теплым климатом. Небольшие плантации ш. мускатного в России есть в Краснодарском крае.

Двулетнее или многолетнее растение

высотой до 120 см. Стебель и листья опушены густыми волосками. Красивые крупные цветки имеют розоватые, сиреневые или белые венчики и фиолетово окрашенные тычинки и столбики.

Из его соцветий получают эфирное масло (до 0,3%) с мускатным ароматом, используемое в высшей парфюмерии. Оно входит в состав многих дорогих духов. По своей стоимости масло шалфея мускатного превосходит стоимость лавандового примерно в 5 раз. Дистилляционная вода, получаемая при перегонке шалфея мускатного, служит основой для одеколонов, туалетных вод и т.д.

Помимо парфюмерии масло находит применение в пищевкусовой промышленности. Его используют для изготовления ликеров, ароматизации вин с целью придать им запах мускатного винограда.

Масло шалфея мускатного находит применение и в медицине. В последние годы шалфейное масло стали использовать для ингаляций при ангинах и различных заболеваниях верхних дыхательных путей, поскольку оно оказывает сильное пагубное действие на микроорганизмы.

Чубушник венечный – *Philadelphus coronarius* L. (сем. Камнеломковые – *Saxifragaceae*)

Родина – Южная Европа.

Кустарник широко культивируется с декоративными целями. Это растение известно под названием жасмина. Действительно, аромат его крупных кремово-белых цветков напоминает запах настоящего жасмина.

Русское название “чубушник” связано с изготовлением чубуков для трубок из стеблей этого кустарника на Кавказе, где произрастает дикорастущий чубушник кавказский.

Цветки разных сортов чубушника имеют разнообразные и часто очень приятные цветочные запахи: жасминовый, черемуховый, акациевый и т. д. У других сортов обнаружены фруктовые запахи – ананасовый, банановый, земляничный. Масла с цветочными запахами находят применение в парфюмерии и косметике, с фруктовыми – в пищевой промышленности для ароматизации напитков, кондитерских изделий, компотов, варений и т.д.

Эфирные масла у чубушника выделены не только из цветков, но и из листьев, моло-

дых побегов. Основной способ получения душистых продуктов – экстракция петролейным эфиром. Выход масла невелик – около 0,2%. Чубушниковое масло используется в парфюмерии в композициях духов, для отдушки мыла и других средств гигиены и косметики.

Сем. Сосновые – *Pinaceae*

В листьях хвойных находятся от 2 до 5 канальцев, заполненных эфирным маслом. При лесозаготовках, санитарных рубках, обработке древесины хвойных в отходы попадает масса тонких веток с хвоей. Это так называемая хвойная “лапка”, которая служит сырьем для получения эфирных масел. С 1 га леса ее получают до 300 т. Эфирное масло выделяют из “лапки” путем отгонки водяным паром.

Количество выделяемого эфирного масла зависит от возраста деревьев, места их произрастания, времени заготовки сырья и других причин. Больше всего масла получают из веток деревьев, растущих на южных склонах гор.

Основные химические вещества, из которых состоят эфирные масла хвойных деревьев, – это углеводороды и терпены. Последние крайне разнообразны. Так, у сосны сибирской, называемой кедром сибирским, их более 30.

Эфирные масла хвойных растений издавна применялись человеком в самых различных отраслях хозяйства. При обработке пинена (основного вещества соснового и пихтового масел) кислотами, а затем хлором, он превращается в камфару – ценнейшее вещество, применяемое в медицине, а также при изготовлении пластиков, фото- и киноплёнки.

Ранее камфару добывали из тропического вечнозеленого дерева – камфарного лавра. Давно было замечено, что камфара помогала против истерии, цинги, гангрены, лихорадки, облегчала дыхание. Высокая потребность в камфаре, особенно в начале XX в., поставила камфарный лавр под угрозу исчезновения. Он был спасен, когда открыли способ получения камфары из продуктов переработки сосны.

Пихтовое, сосновое, еловое масла используются в фармацевтической промышленности при изготовлении ряда медикамен-

тов, в том числе различных мазей и жидкостей для втирания (при ревматизме, подагре, невралгии), а также экстрактов для успокоительных ванн при заболеваниях нервной системы.

Эфирные масла хвойных входят в рецептуру дезинфицирующих и освежающих

бытовых средств, например, в аэрозоли. Привлекаются они и для изготовления конфет и напитков. Кроме того, эфирные масла хвойных используются в парфюмерии, где не только входят в состав духов, одеколонов, кремов как рядовой компонент, но и служат фиксатором запаха.

Жирномасличные растения

Жирные масла свойственны большинству (3/4) цветковых растений, но в относительно небольшом количестве. Лишь немногие растения содержат жирные масла в своих органах в значительном количестве, используются для их получения и заслуживают название жирномасличных растений.

Масличные растения представлены в различных семействах, произрастают в областях с разным климатом. Среди них древесные (кокосовая и масличная пальмы, грецкий орех, маслина, тунг), кустарники (лещина), травянистые растения (подсолнечник, лен, арахис и др.).

Жирные масла, будучи запасными питательными веществами, используются растением для образования углеводов и дыхания. Они представляют собой наиболее энергетическое запасное вещество. Теплотворная способность 1 г жирного масла – 9500 калорий, белка – 4400, углеводов – 4180. Масла отлагаются в запас преимущественно в семенах, спорах, плодах и клубнях.

Жирные масла растительного происхождения представляют собой сложные эфиры трёхатомного спирта – глицерина – в сочетании с различными жирными кислотами.

В состав масел входят ненасыщенные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая) и насыщенные (стеариновая, пальмитиновая, араиновая).

Одним из важных показателей качества масла является его способность высыхать. Способность масла к высыханию заключается в химическом свойстве его составной части – ненасыщенных жирных кислот – присоединять в большей или меньшей степени кислород. При окислении ненасыщенных кислот масла превращаются в твердую пленку.

По степени высыхания растительные масла делятся на три группы:

1) высыхающие (льняное, конопляное,

маковое, перилловое, лаллеманциевое, тунговое);

2) полувсыхающие (подсолнечное, кунжутное, соевое, ореховое, хлопковое, сафлоровое, жирные масла крестоцветных – горчичное, рыжиковое);

3) невысыхающие (касторовое, оливковое, арахисовое, миндальное).

Жирные масла, содержащие большое количество ненасыщенных кислот, принадлежат к высыхающим и, напротив, малое – к невысыхающим.

Растительные жирные масла различны по консистенции. Большинство растительных масел при обычной комнатной температуре имеют жидкую консистенцию. К твердым маслам относятся кокосовое, какаоовое и масличное (масляной пальмы).

Способы получения растительных масел

В промышленных условиях извлечение масла из плодов и семян производится двумя способами: прессованием и экстрагированием. Прессование – наиболее старый способ, усовершенствованный в настоящее время применением гидравлических прессов различных систем. Прессование бывает холодное и горячее. При экстрагировании измельчённое семя подвергается действию какого-либо растворителя, который затем удаляется. Экстрагирование также может быть холодное и горячее. Пищевые масла получают методом холодного прессования.

Использование растительных масел

Все растительные масла подразделяются на пищевые и технические. К пищевым относятся оливковое, арахисовое, соевое, хлопковое, льняное, конопляное, подсолнечное, маковое, какаоовое, кокосовое, миндальное, кун-

жугное, ореховое, горчичное и др. К техническим – тунговое, перилловое, лаллеманциевое, клещевинное и др. Это деление масел весьма условное и основано на преобладающем направлении использования. Благодаря успехам химии, в настоящее время существуют способы обработки масел, позволяющие превращать пищевые масла в технические и, напротив, технические (после соответствующей очистки) – в пищевые.

Пищевые масла используются в пищевом, кондитерском, хлебопекарном, маргариновом, консервном производстве, как корм для скота и др.

Технические масла нашли широкое применение в лакокрасочной, резиновой,

электротехнической, авиационной, автомобильной, мыловаренной, медицинской, парфюмерной и других промышленности.

В использовании растительных масел определённую роль играет содержание в них ненасыщенных жирных кислот, выражающееся их йодным числом. Так, для производства олифы предпочтительнее масла с высоким йодным числом, быстро высыхающие. Для пищевых целей – жиры с наибольшим количеством насыщенных жирных кислот. Мыловарение не предъявляет особенно жёстких требований к величине йодного числа, но большинство используемых здесь масел относится к категории невысыхающих или слабо высыхающих.

Специальная часть

I. Жирномасличные растения, дающие пищевые масла

По объёму производства растительные масла можно ранжировать следующим образом: соевое, пальмовое, подсолнечное, рапсовое, хлопковое, арахисовое, кокосовое, оливковое.

Соя щетинистая – *Glycine hispida* Max. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Соя – одно из главнейших культурных растений Земли. По китайским источникам, культура сои возникла за 3000 лет до н.э. В настоящее время известно несколько тысяч сортов сои, среди которых хорошо зарекомендовали себя несколько отечественных.

К этому роду относится около 75 видов, распространенных преимущественно под тропиками в Африке, Азии, Америке. В пределах России известен один дикорастущий вид – соя уссурийская (*G. ussuriensis* Regel et Maack), обитающая среди кустарников по сопочным склонам Дальнего Востока.

Культурная соя в диком состоянии не встречается. Не известен и дикорастущий вид, превратившийся в культурный. В происхождении и эволюции культурной сои огромную роль играли гибридизация и фасциация. Перепахивка почвы, особенно с навозом, способствует фасциации. Последняя проявляется во влажном и теплом климате под воздействием обработки и удобрения.

Это теплолюбивое однолетнее растение. Для роста сои благоприятны температуры от +18 до +22°C. Период вегетации в зависимости от сорта – 80–200 дней. Основными про-

изводителями сои в настоящее время являются США, Китай, страны Африки, Балканский полуостров, Италия, Австралия.

Соя имеет исключительно важное значение, поскольку в ее семенах наблюдается благоприятное сочетание двух наиболее важных для животного организма веществ: жирного масла (около 25% в лучших сортах) и белков (27–47%). Это маслянично-белковое растение. При этом белки сои по своим питательным свойствам и способности усваиваться человеческим организмом, близки к животным белкам, превосходя в этом отношении семена всех остальных бобовых.

Большое значение в мировой торговле имеет полувысыхающее соевое масло. Оно используется в кулинарии, особенно после рафинирования, когда масло приобретает светло-желтую окраску и теряет специфический запах. Широко применяется для приготовления маргарина. Пищевая ценность соевого масла значительно повышается и в связи с тем, что в нем в большом количестве содержатся имеющие для организма важное значение лецитин, а также витамины А, D, Е. Из семян производят большое количество разнообразных продуктов питания, отличающихся высоким вкусовым качеством и большой калорийностью: масло, сыр, творог, молоко, сливки, соусы, мука, крупа, галеты, бисквиты, хлеб, печенье, кофе, конфеты, шоколад и т.д.

Масло горячего прессования широко

применяется также в мыловарении и в смеси с льняным – в лакокрасочной промышленности, идёт на изготовление свечей, линолеума, заменителей каучука. Жмых и мука применяются для производства специального клея. Зелёная масса и сено сои являются хорошим кормом для крупного рогатого скота, лошадей, свиней. В странах Востока соевый жмых используется как удобрение.

В России посевы сои сосредоточены в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области, Краснодарском и Ставропольском краях, Воронежской и Белгородской областях.

Арахис, земляной орех – *Arachis hypogaea* L. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Одна из главных специальных масличных культур мира. Наиболее крупными производителями являются Индия, Китай, Бирма, США, страны тропической Африки. В России его возделывают в Краснодарском крае.

Весь род *Arachis* L., состоящий из 9 видов, распространен в Бразилии, Парагвае и Уругвае. Культурный вид *Arachis hypogaea* L. в диком виде не встречается.

Это однолетнее травянистое низкорослое (10–75 см) растение с прямостоячим стеблем. Боковые побеги часто стелющиеся. Листья непарноперистые, цветки мелкие, оранжево-желтые, в пазушных кистях.

У арахиса цветки трех типов: 1) клейстогамные, расположенные под землей; 2) цветки, закладывающиеся в пазушных надземных соцветиях, расположенных у поверхности почвы, с открытым оранжево-желтым венчиком, после оплодотворения которых их завязь на удлиняющемся гинофоре зарывается в почву, где и происходит созревание плодов; 3) цветки, расположенные в верхних ярусах растения, с открытыми венчиками, обыкновенно не образующие плодов. После опыления и оплодотворения цветков второго типа околоцветник отмирает, а гинофор через 2–3 дня начинает расти, изгибаясь по направлению к почве. Достигнув почвы, гинофор проникает в неё на глубину 8–10 см, после чего рост его прекращается. Находящийся на гинофоре и наружной части околоплодника мицелий гриба-микоризообразователя способствует дополнительному поступлению воды в развивающийся боб. Мицелий передается по наследству через семена и особенно через перикарпий плодов.

Боб нераскрывающийся, створки его сетчато-морщинистые с 2–4 семенами, богатыми невысыхающим маслом (около 60%). На растении образуется до 50 плодов. Кроме невысыхающего жирного масла семена арахиса содержат до 35% белка, а также экстрактивные безазотистые вещества. По содержанию белка арахис уступает только сое.

Арахисовое масло – одно из лучших пищевых масел и широко используется в кулинарии, а также в кондитерской промышленности (при получении его холодным прессованием). Жмых из арахиса, полученный из очищенных от скорлупы орехов, идет на изготовление халвы, суррогата какао, шоколада.

Из арахисовой муки выпекают изделия для питания больных диабетом, семена употребляют в пищу в сыром и поджаренном виде. Поджаренные семена в раздробленном или цельном виде примешиваются ко многим кондитерским изделиям.

Масло, полученное горячим прессованием, используется в мыловарении, а вегетативная масса растения идет на корм скоту. Ботва содержит до 11% белка и по питательности не уступает люцерне и клеверу.

Земляной орех – влаго- и теплолюбивая культура с довольно длинным вегетационным периодом в 3–5 месяцев, растянутым (2–4 месяца) временем цветения и очень неравномерным созреванием плодов. Температуры ниже 0°C для земляного ореха губительны. По характеру возделывания – крайне интенсивная культура. Он растет лишь в хорошо обработанной почве. Необходимы также тщательная борьба с сорняками из-за низкого роста земляного ореха и постоянное поддержание почвы в рыхлом состоянии, чтобы завязи могли углубиться в почву. Если оплодотворенная завязь не сможет зарыться в почву, то она отмирает. При посеве на новых площадях в почву вносятся створки плодов с нужным грибом – микоризообразователем. Так, при хорошем уходе на орошаемых землях Испании урожай бобов до 2,5–3 т с гектара, а в странах примитивной африканской культуры – всего лишь 7,5 ц.

Кокосовая пальма – *Cocos nucifera* L. (сем. Пальмы – *Palmae*)

Это тропическое растение получило наименование “королевы пальм”. Растет в тро-

пиках по берегам островов и материков Тихого океана. Благодаря большому теплолюбию кокосовой пальмы, её основные плантации не отходят от экватора далее 15° на север и юг.

Кокосовые плантации устраивают обычно на самом берегу. Уже на расстоянии 6–8 км от берега пальмы развиваются несколько хуже.

Высокое стройное дерево (до 25–30 м), несет на вершине крону крупных перистых листьев (3–6 м длины). Ствол покрыт листовыми рубцами. У основания листьев находятся соцветия, достигающие 1 м длины. Пальмы – однодомные растения. Цветки у них мелкие, собранные в густые метелковидные соцветия. Во время своего роста деревья наклонены к океану. Это не только приспособление к океанским бризам, в котором пальмы столь нуждаются, но и сохранившееся с древнейших времен приспособление к распространению своих плодов. Склоненная над океаном пальма роняет немало плодов в воду. Плоды не тонут, они приспособлены к “морским путешествиям”, к распространению их морскими течениями. Наружный мощный слой “плавательной ткани” (волокнуистой муфты) вместе с легким по весу маслянистым эндоспермом позволяет плодам легко держаться на поверхности воды. Выброшенный на берег плод легко прорастает, поскольку зародыш всегда обеспечен пресной водой в жидкой части эндосперма. Многочисленные мелкие острова Тихого океана засеваются семенами кокосовой пальмы естественным путем.

У пальмы есть опасный вредитель – океанский краб, крупный, до 30 см длиной (и более), который по ночам питается опавшими орехами.

Плод – крупный орех (длиной до 28–30 см, шириной 25 см, весом от 2 до 8 кг). Одно дерево кокосовой пальмы дает от 50 до 150 орехов. Как типичное растение тропиков кокосовая пальма плодоносит круглый год.

Плод – костянка. Снаружи она состоит из волокнуистого мезокарпа, а внутри располагается крупная косточка, называемая кокосовым орехом. В начальных стадиях развития эндосперм жидкий и его охотно употребляют как напиток.

Далее в этой жидкости появляются капли жирного масла, и такой эндосперм используется как кокосовое молоко. При созревании наружные ядра косточки твердеют, а внутренние еще долго остаются жидкими, образующими молоко. Когда плод созреет, жидкость густеет и в зрелых плодах превращается в твердое белое ядро, богатое жирами и белковыми веществами. В ядре содержится до 67% масла.

Твердое ядро ореха (копра) идет непосредственно в пищу, а также из него готовят жирное кокосовое масло. Помимо непосредственного употребления, оно используется на приготовление маргарина, свечей, мыла и т.д. Ценно как единственный жир, дающий мыло для морской воды. Около 80% мирового урожая обращается в копру на экспорт.

Первое место в мире по производству и экспорту копры принадлежит Филиппинам, второе – Индонезии. Мировая продукция определяется в 3 млн. т мякоти (копры). Это важный объект мировой торговли.

Значение кокосовой пальмы особенно велико в жизни туземцев. Она находит бесчисленные формы использования. Орехи идут в пищу в разных стадиях зрелости, как освежающие напитки, лакомства и пр. Используются как лекарственное средство против отравления и холеры, из скорлупы орехов делают посуду, ложки, пуговицы. После вымачивания околоплодника получают жесткое волокно для матрацев, щеток, канатов, подушек, сетей и не очень прочных тканей. Листья служат материалом для плетения, а также являются кровельным материалом, из волокон листьев изготавливают канаты, маты, шляпы, щетки, веники и пр. При подсочке стволов получают сладкий сок, содержащий в среднем 15% сахара. Он употребляется вместо сахара, а также идет на изготовление вина и водки. Одна пальма за год дает 40–70 л такой водки.

Масличная пальма – *Elaeis guineensis* Jacq. (сем. Пальмы – *Palmae*)

Родина – тропическая Африка. Это огромное дерево высотой 20–30 м с укороченным стволом и крупными перистыми листьями. Зацветает на 4–5 год жизни. Интенсивно плодоносит до 60–70 лет (долговечность пальмы – 80–120 лет). В одной кисти образу-

ется до 800 плодов. Вес отдельных плодов – от 4 до 20 г.

Масличная пальма даёт 2 вида масел: из семян – масло пальмовых орехов, из околоплодника – пальмовое масло. Околоплодник с оранжевой мякотью, сочный, мясистый, содержит до 70% жирного масла, оранжево-желтого, затвердевающего при комнатной температуре, очень богатого каротиноидами. Это масло несъедобно и используется как техническое невысыхающее (смазочное, для производства мыла и свечей). Съедобное масло (до 27%) заключено в мякоти семени. Оно отличается высоким пищевым качеством.

Таким образом, масличная пальма очень ценна тем, что плод её даёт два типа масел: одно – техническое, из околоплодника, другое – пищевое, из семени. Масло из семени употребляется не только как кухонное, но и для производства маргарина.

В диком состоянии масличная пальма произрастает в лесах Западной экваториальной Африки. Здесь, в нижнем течении реки Конго, она была одомашнена, а затем уже распространилась по африканскому континенту. Кроме африканского континента возделывается в Индонезии, на островах Суматра и Ява. Масло, продуцируемое в Индонезии, значительно выше по качеству, нежели африканское.

Это растение является рекордным по производству жирного масла с единицы площади. При интенсивной культуре с 1 га можно получить до 35 ц масла. Для сравнения: кокосовая пальма даёт только 6 ц, маслина – 3 ц, соя – 7 ц, лен – 4 ц.

Масло экспортируется в больших количествах и используется для производства мыла, свечей, в металлургии – при производстве белой жести. Иногда в Африке оно применяется в качестве дизельного топлива. Получаемый жмых представляет собой отличный корм для скота.

Африканское и индонезийское местное население использует масличную пальму и для получения сладкого сока, а из последнего – пальмового вина. Одна пальма даёт в сутки из надрезов соцветий 4 л сока. За весь сезон из соцветий получают в общем до 240 л сока. Подвергнутый брожению, этот сок даёт “пальмовое вино”.

Подсолнечник однолетний – *Helianthus annuus* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Основное жирномасличное растение России, где оно занимает до 70% всех площадей масличных культур. Россия является почти монопольной страной по его культуре, давая 4/5 мировой продукции. В общемировом масштабе среди других растительных масел подсолнечник занимает десятое место.

Род *Helianthus* L. – американский. По современным данным, он насчитывает 264 вида, распространённых в степях, полупустынях, на лугах, в осветленных лесах, на песчаных побережьях обоих американских континентов. Однако его массовое введение в культуру и эволюция как культурного растения происходили в основном вне Америки.

Родиной культурного подсолнечника считают Мексику. Одомашнивание подсолнечника и его естественных гибридов с другими видами производилось ещё индейцами. В остатках древних стоянок индейцев найдены сосуды, заполненные семенами подсолнечника, давность которых определяется в 2000–3000 лет.

Подсолнечник был завезен впервые в Европу из Мексики в 1510 г., а затем его интродукция производилась неоднократно. Первоначально это были ветвистые формы с многочисленными мелкими корзинками. В Западной Европе он разводился как декоративное растение, а в Германии – как заменитель кофе.

Возделывание подсолнечника как огородного и декоративного растения имело громадное значение для его превращения в современное культурное растение. В результате обильного навозного удобрения у подсолнечника возникла фасциация радиального типа и срастание корзинок. Так выработался культурный тип подсолнечника как одностебельного растения с одиночной крупной корзинкой. Современная крупная корзинка подсолнечника – результат фасциации и наследования этого новообразования.

В Россию подсолнечник попал в XVIII в., когда по распоряжению Петра I из Голландии была отправлена партия семян. В течение примерно 125 лет он разводился как огородная и грызловая культура. Именно в этом направлении и вёлся отбор – в сторону

получения более крупных семян (грызоподобные сорта).

О возможности получения масла из семян подсолнечника в России было известно еще в конце XVIII в., но только с 40-х гг. XIX в. подсолнечник стал распространяться в южных губерниях России как полевая масличная культура. Это случилось после того, как в 1829 г. крепостному графа Шереметьева крестьянину Воронежской губернии Д.Е. Бокарёву впервые из выращенных им на огороде семян на ручном прессе удалось получить совершенно ранее неизвестное, прекрасное по своим вкусовым качествам масло. Площади под культурой подсолнечника начали быстро расти: сначала в Воронежской губернии, затем в Нижнем Поволжье, Украине, на Кубани и в ряде других областей. В этих местах начала развиваться маслобойная промышленность, а подсолнечное масло заняло основное положение среди остальных растительных масел. С 1860 г. в России началась селекция масличных сортов подсолнечника. Сейчас содержание жира в лучших сортах акад. В.С. Пустовойта приближается к 50%. Россия по праву считается второй родиной подсолнечника. Отсюда он начал свое новое путешествие по миру.

С 40-х гг. XX столетия значительно продвинулась в возделывании подсолнечника и заняла второе место в мире Аргентина, куда его семена были завезены эмигрантами из России около 1900 г. Из европейских стран наибольшие площади заняты подсолнечником в Болгарии, Румынии, Венгрии. В ряде стран, например в США, Канаде и др., подсолнечник культивируется как силосная культура.

Подсолнечное масло обладает светло-желтой окраской, приятным запахом и вкусом, хорошо усваивается организмом. Рафинированное масло используется как столовое и применяется при изготовлении рыбных и овощных консервов, а также для получения маргарина. Будучи полувысыхающим, оно находит широкое применение в лакокрасочной промышленности. Подсолнечный жмых, содержащий свыше 38% белковых веществ, 20–22% углеводов и около 6% масла, является ценным концентрированным кормом для скота.

Стебли подсолнечника используются как топливо, а зола служит ценным фосфорно-

калиевым удобрением или же из неё получают поташ. Подсолнечная лузга в прошлом тоже использовалась в качестве топлива, в настоящее время из нее получают фурфурол, применяющийся в химической промышленности.

Маслина европейская, оливковое дерево – *Olea europaea* L. (сем. Маслиновые – *Oleaceae*)

К роду Маслина относится около 20 видов, распространенных в тропических и субтропических странах Восточного полушария. Хозяйственное значение имеет только культурная маслина. Родина её – страны Средиземноморья. Она была известна и широко использовалась многими народами древности – египтянами, греками, римлянами и др.



Маслина европейская –
Olea europaea L.

Это вечнозеленое субтропическое дерево высотой от 4 до 12 м. Ствол покрыт серой корой, часто искривленный, суховатый. Листья мелкие, остроконечные, с нижней стороны серебристые, а сверху темно-зеленые.

Цветки мелкие, белые, собранные в метельчатую кисть. Плоды – черные костянки, весом до 15 г, околоплодник мясистый, богатый жиром.

Плодоношение дерева начинается с 5–10 лет и продолжается веками. По продолжительности жизни является чемпионом среди плодовых культур. Известно существование в Израиле плодоносящих маслин, возраст которых превышает 2000 лет. С одного 20–25-летнего дерева собирают 10–20 кг оливок, что соответствует 0,5–1 т с 1 га.

Оливковое дерево известно во многих сортах. Одни – их большинство – дают плоды для получения масла; плоды других сортов, содержащие сравнительно небольшое количество масла, используются для засолки, маринования (пикули). Первые содержат от 15 до 40% масла в зрелом плоде, тогда как у вторых содержание масла равно 8% и меньше. Зрелые маслины несъедобны вслед-

ствие содержания в них горького гликозида, поэтому при засолке маслины обрабатываются подогреванием со щелочью, устраняющей горечь.

Масло, получаемое из зрелых плодов маслины, относится к невысыхающим. Качество масла зависит от способов его получения. Первый сорт масла, получаемого путем слабого холодного прессования отборных плодов, известен под названием оливкового или прованского. Оно почти лишено запаха, имеет приятный вкус, используется для пищевых целей. Масло легко усваивается организмом человека – легче, чем все остальные растительные масла. По сравнению с другими маслами в нем в наибольшем количестве содержатся провитамин А, витамины группы В и витамин С. Широкое использование оливкового масла находит в рыбоконсервной промышленности (сардины, шпроты и др.). Оливковое масло применяется в медицине против атеросклероза, а также для изготовления туалетных кремов, помад.

Масло, добываемое из плодов более низкого качества и при вторичном горячем прессовании после получения высших сортов, носит название “деревянное”. Оно имеет зеленую окраску и используется для технических целей – как смазочное, в производстве мыла. Высококачественное марсельское мыло изготавливается из деревянного масла с примесью других растительных масел: кокосового, пальмового, кунжутного и др.

Пищевое значение имеет не только масло, но и плоды, используемые в пищу после засола в виде сухих маслин без рассола, черных маслин в рассоле и зеленых оливок. Для населения южных стран пищевое значение консервированных плодов и оливкового масла исключительно велико: это обычные продукты питания.

В мякоти плодов маслины помимо масла содержатся также белки (около 7%). Оливковое масло способно сохраняться продолжительное время (2–3 года) и горкнет только на воздухе. Жмых, оставшийся после получения масла, используется для скормливания сельскохозяйственным животным или же для удобрения.

Первое место по производству оливкового масла занимает Испания, дающая 38%, далее следуют Италия, Греция, Португалия,

Франция и др. В целом европейские страны производят 83% оливкового масла, а все Средиземноморье – 99%. В последние годы культура маслины распространилась в США (Калифорния), Южной Африке и Южной Америке.

Кунжут, сезам – *Sesamum indicum* L. (сем. Кунжутовые – *Pedaliaceae*)

Кунжут принадлежит к древнейшим и очень ценным культурным масличным растениям. Ныне это почти мировая культура.



Кунжут – *Sesamum indicum* L.

Дикорастущие виды кунжута известны только в Африке. Основное развитие род имеет в Западной Африке. Наиболее вероятно африканское происхождение кунжута, хотя культура его наиболее распространена в других районах Земли. Основными областями культурного возделывания являются Индия и Пакистан, Китай, Бирма, Мексика, Греция и Египет.

В России небольшие площади культуры кунжута расположены в Краснодарском крае.

Это тропическое короткодневное крайне теплолюбивое растение с граненым ветвистым опушенным стеблем, высотой 60–140 см, с крупными цветками белого, розового или фиолетового цвета. Плод – удлиненная коробочка. На одном растении образуется от 100 до 1000 многосеменных коробочек. В семенах содержится от 47 до 62% невысыхающего масла.

Кунжутное масло – одно из лучших пищевых и вкусовых масел. Высшие сорта его заменяют оливковое масло в пищевой промышленности и кулинарии. В консервной промышленности оно пригодно для высших сортов сардин. Кунжутное масло даже без дезодорации лишено запаха и имеет после рафинирования соломенный цвет и

отличный вкус. Широко применяется в кондитерской промышленности и кулинарии. Оно используется также как растворитель для анфлёража при получении самых дорогих эфирных масел. Из кунжута добывают так называемое тахинное масло, применяемое при производстве халвы, оно же находит применение в медицине.

Более низкие сорта кунжутного масла, получаемые при горячем прессовании, используются в технике как заменитель каучука, частично как смазочное масло. Получаемая при сжигании кунжутная сажа дает материал для изготовления китайской туши. В Индии кунжутное масло используют для смазывания тела и освещения.

Кунжутный жмых, содержащий около 10% масла и около 40% белковых веществ, применяется в кондитерской промышленности. Семена кунжута используются в хлебопекарном производстве для обсыпания булочных изделий. В смеси с медом семена кунжута используют для изготовления “восточных” сладостей.

В большинстве стран, производящих кунжут, урожаи его семян идут на местное потребление. Единственный солидный экспортер на мировом рынке – Индия.

Горчица – *Brassica* L. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Полиморфный род *Brassica* L. содержит более 150 диких и культурных видов, распространенных в Евразии. Большинство видов происходит из Средиземья и Китая. Некоторые культурные виды этого рода используются как овощные и масличные. К последним и относится горчица, среди видов которой наиболее известны горчица сарептская, г. черная и г. белая. Одновременно названные виды относятся и к группе пряных растений⁹.

Горчица сизая, сарептская – *Brassica juncea* (L.) Czern.

Родина – Восточный Китай, где это культурное растение получили путем отбора лучших форм из “дикарей”. Из Китая она попала в Индию, где и находится один из первичных центров возделывания этой культуры. В настоящее время помимо Индии широко возделывается в Китае, Египте, Ма-

лой Азии. Из горчиц имеет наиболее широкое распространение.

Свое русское название горчица сарептская получила потому, что в городе Сарепта (ныне это один из районов Волгограда) в 1810 г. был впервые в Европе пущен горчицно-маслобойный завод, перерабатывающий семена этого растения. В настоящее время основные площади под культурой г. сарептской находятся в Нижнем Поволжье, Ростовской области, Ставропольском крае.

Г. сизая – однолетнее ярового типа растение высотой до 35–70 см. Стебель покрыт восковым (сизым) налетом. Как правило, у большинства сортов листья также покрыты сизым восковым налетом. Цветки ярко-желтые, стручки линейные с тонким шиповидным носиком. Растение длинного дня. Это хороший медонос, мало уступающий в этом отношении фацелии.

Семена содержат до 47% масла. Масло, полученное холодным прессованием, обладает высокими достоинствами и широко используется в кондитерской и хлебопекарной промышленности для приготовления сдобного теста, в консервной, маргариновой, мыловаренной и фармацевтической отраслях.

При горячем прессовании в масло переходит горчицное эфирное масло (0,1–1,7%) и гликозид синингрин, имеющий острый запах и неприятный вкус. Масло второй экстракции применяется в технических целях, обычно как смазочное.

Горчица белая, английская – *Sinapis alba* L.

Родина – Средиземноморье. Как сорное растение распространилось по всему Северному полушарию вплоть до тундры. Как масличная культура возделывается в Западной Европе (особенно в Англии), а также в Индии и Северной Америке. В России г. белая выращивается преимущественно в черноземной зоне.

Однолетнее растение с ветвистым стеблем, покрытым, как и листья, жесткими волосками. Желтые цветки с сильным медовым запахом, хороший медонос.

Семена г. белой содержат около 40% масла, применяемого в пищевых и технических целях. Используется непосредственно в пищу, для производства маргарина, в хлебопекарной и кондитерской промышленности.

⁹ Подробнее в разделе “Пряные растения”.

Масло второй экстракции применяется в технике, главным образом как смазочное, уступая в этом отношении только касторовому (рициновому) маслу.

Горчица черная – *Brassica nigra* (L.)

Koch

Родина – Средиземноморье и Передняя Азия. Относится к числу древних культурных растений Европы. Ныне культивируется во многих странах Европы, Азии, Африки, Америки и Австралии. В России культура г. черной распространена мало.

Это однолетнее растение высотой до 50–150 см. Нижние листья лирообразно-лопастные, черешковые, верхние – продолговато-ланцетные с коротким черешком. Побеги заканчиваются сжатыми кистями жёлтых цветков.

В семенах содержится до 35–40% жирного масла. Оно используется для пищевых и технических целей.

Хлопчатник волосистый – *Gossypium hirsutum* L. (сем. Мальвовые – *Malvaceae*)

Волокнистое (прядильное) и одновременно жирномасличное растение, занимающее самые большие площади возделывания среди других видов хлопчатника.

Его семена содержат от 20 до 27% жирного полувысыхающего масла. Оно используется непосредственно в пищу (особенно рафинированное), применяется в консервной промышленности, служит для получения мыла, маргарина, глицерина.

Жмых хлопчатника содержит до 40% белковых веществ и может быть использован (с известной осторожностью) для скармливания крупному рогатому скоту и овцам в небольшом количестве. Его предварительно вымачивают и пропаривают. Для свиней жмых даже в небольших количествах оказывается ядовитым вследствие наличия в семенах ядовитого гликозида – госсипола, содержание которого в жмыхе может достигать 0,1–0,15%.

Такое же применение находят масла и других видов хлопчатника.

Лен обыкновенный (долгунец) – *Linum usitatissimum* L. и л. кудряш – *L. humile* Mill. (сем. Льновые – *Linaceae*)

Как и хлопчатник, одновременно прядильные и жирномасличные растения. Из семян получают жирное масло, содержание

которого достигает 47%. Это одно из лучших высыхающих масел, применяемое для приготовления высококачественной олифы, красок, лаков, линолеума, типографской краски и др.

Как жирномасличное растение наибольший интерес представляет лен-кудряш в сравнении с л.-долгунцом. Л.-кудряш отличается меньшей высотой, более мощной корневой системой и значительно большим ветвлением, благодаря чему он образует большее количество цветков и семян. Последние и служат целью культуры этого вида, называемого также масличным льном. Волокно из стеблей льна-кудряша низкого качества и почти не используется.

По площади возделывания масличного льна первое место принадлежит Аргентине и Индии. В России наибольшие площади л.-кудряша сосредоточены в Волгоградской области и Западной Сибири¹⁰.

Конопля посевная – *Cannabis sativa* L. (сем. Тутовые – *Moraceae*)

Конопля посевная, как хлопчатник и лен, одновременно является волокнистым (прядильным) и жирномасличным растением.

Семена содержат значительный процент жирного масла (30–35%) и белка (до 25%). Масло зеленого цвета, относится к высыхающим маслам и применяется для изготовления олифы, красок, лаков.

Конопляное масло имеет и пищевое значение. Остающийся после отделения масла жмых представляет собой ценный концентрированный корм для сельскохозяйственных животных. Он содержит до 10% жира и около 30% белка. Семенами кормят домашних певчих птиц.

Род Орех – *Juglans* L.

К роду относится 40 видов, распространенных преимущественно в странах Северного полушария. Наиболее ценным из них является орех грецкий.

Орех грецкий, или волошский – *Juglans regia* L. (сем. Ореховые – *Juglandaceae*)

Дерево до 35 м в высоту с диаметром ствола до 2 м. Раздельнополое, однодомное. Непарноперистые листья крупные, при распускании издают приятный аромат. Плод –

¹⁰ Подробнее в разделе “Волокнистые растения”.

ложная костянка, ее наружная часть мясистая, зеленого цвета. Косточка – светло- или темно-коричневая, с бугорчатой или ровной поверхностью.

Грецкий орех распространен в южной части Балканского полуострова, в Средней Азии, Афганистане, Иране, Китае, Корее, Японии. Издавна культивируется и в настоящее время распространен далеко за пределами естественного происхождения. Его культура, вероятно, была освоена народами Передней Азии и Ирана. Отсюда она вскоре распространилась по всему Средиземноморью. Сейчас главные области культуры грецкого ореха – Малая Азия, страны Северного Средиземноморья, США (Калифорния), Иран, Китай. В меньших размерах это растение возделывается в Афганистане, Индии.

Грецкий орех – довольно быстрорастущая культура. Он прекрасно размножается семенами и начинает плодоносить в возрасте 8–10 лет, плодоношение продолжается 150–200 лет. Семенные годы через 1–2 года. Урожайность одного дерева в среднем 65–100 кг, а одного гектара – 3–5 т. В Калифорнии отдельные деревья дают по 400 кг орехов.

Если урожай предназначается на масло, плоды после сбора необходимо оставить в помещении на хранение – на 2–3 месяца для созревания и накопления масла.

Ядра орехов используются в сыром виде как лакомство, находят применение в кондитерском производстве. Из молодых, не вполне зрелых плодов, готовят варенье. Зрелые плоды содержат до 60% жира и служат материалом для получения масла, которое при холодном прессовании имеет светло-желтый цвет, обладает приятным запахом и вкусом и используется для пищевых целей. Одно из лучших пищевых масел, уступающее по своему качеству только прованскому. Применяется при изготовлении халвы и других кондитерских изделий.

Масло, получаемое при горячем прессовании, быстро высыхающее, используется для технических целей – для приготовления лучших художественных красок, так как такие краски весьма стойки и не дают на картинах трещин. Кроме того, оно употребляется для приготовления лучших сортов мыла, туши, лаков, типографских красок, в парфюмерной промышленности – для извлечения

различных эфирных масел, причем наиболее ценных – померанцевого, розового, фиалкового и др.

Подобное же применение находят жирные масла **маньчжурского ореха** – *Juglans mandshurica Maxim.* Распространен в Приморском крае, южной части Хабаровского края, Северном Китае, на полуострове Корея. В ядре содержится 55,1% масла, 19,5% белков и 15,7% углеводов. Недостатком ореха маньчжурского является то, что его ядро пронизано твердыми деревянистыми перегородками, вследствие чего с трудом извлекается. Из орехов получают масло, используемое для тех же целей, что и масло грецкого ореха.

Орешник, лещина обыкновенная – *Corylus avellana L.* (сем. Березовые – *Betulaceae*)

Орешник – кустарник или небольшое дерево до 7–9 м высотой. Однодомен.

В дикорастущем состоянии распространен в европейской части России, Крыму, на Кавказе, в Скандинавии, Средней и Атлантической Европе, Средиземноморье, на Балканском полуострове, в Малой Азии.

Ядро орехов содержит 60–80% масла, по своим особенностям и составу напоминающее оливковое. Ядро орехов содержит до 16% белков и около 3,5% сахара. Основное использование ореха – в сыром виде, как лакомство. Значительное количество используется в кондитерском производстве (халва, шоколадные изделия, конфеты). В парфюмерной промышленности масло лещины употребляют при изготовлении помады и кремов, а в шоколадной промышленности – вместо масла какао. Кроме того, из сухих ядер делают муку, очень ценную по своим пищевым достоинствам.

Лещина обыкновенная издавна возделывается как орехоплодная культура. Значительные площади, занятые ею, имеются в Турции, Италии, Испании, Франции. В последнее время культура лещины начала широко распространяться в США.

Сосна сибирская (сибирский “кедр”) – *Pinus sibirica Du Tour* (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

Дерево высотой до 35 м и диаметром до 1,8 м. Растет в Предуралье, Республике Коми и далее на восток – в Сибири (за исключением Якутии и Дальнего Востока).

Шишки, созревающие на третьем году,

светло-бурые, крупные. Их утолщенные широкоромбические щитки до 2 см в ширину. Крупные семена собирают в больших количествах и используют как лакомство (кедровые орешки). В них содержится до 30% жирного масла, имеющего пищевое и техническое значение.

Такое же использование находят семена с. корейской (*P. koraiensis* Siebold et Zucc.), содержащие до 65% жира, и семена кедрового стланика (*P. pumila* (Pall.) Regel), в которых находится до 24% жирного масла. Пищевые масла из семян, упомянутых выше сосен, являются полноценными заменителями миндального и прованского масла. Масло горячего прессования (техническое) используется для изготовления масляных красок и медленно высыхающих лаков, в мыловарении и парфюмерии.

Кукуруза (маис) – *Zea mays* L. (сем. Злаки – *Poaceae*)

Однолетнее однодомное травянистое растение, наиболее важная в мире зерновая культура после пшеницы и риса. Ее широко возделывают на всех континентах как зерновую, силосную и лекарственную культуру. По производству зерна на первом месте стоят США, получающие самый высокий урожай зерна в мире с единицы площади (5,3–7,5 т/га).

В России культура кукурузы на зерно распространена в Нижнем Поволжье, центральных черноземных районах, Краснодарском крае, на юге Дальнего Востока.

Кукуруза – крахмалоносное и жирномасличное растение. В зерне содержится от 60 до 68% углеводов, от 7 до 20% белков, 4–8% жира и 1,5–2% минеральных веществ. Наиболее ценные белки – лизин и триптофан – находятся в зародыше, где также сосредоточена большая часть жира (до 80%) и витаминов. Масло получают холодным и горячим прессованием и прессованием с экстракцией.

Рафинированное кукурузное масло имеет пищевое значение. Его применяют также для профилактики и лечения атеросклероза. Полувысыхающее кукурузное масло второй экстракции используют для производства заменителей каучука, получения мыла, дешевых красок.

Сыть съедобная, чуфа, земляной миндаль – *Cyperus esculentus* L. (сем. Осо-

ковые – *Cyperaceae*)

Многолетнее травянистое клубненосное растение высотой до 50–100 см, с мочковатыми корнями и тонкими корневищами, образующими на верхушке небольшие съедобные клубни (длиной до 3 см и диаметром 1,5 см). На одном растении образуется 300–1000 клубней. Листья длинные, узкие, собранные у основания в пучок. Цветки образуют сложные зонтиковидные соцветия. В умеренных широтах цветение наблюдается крайне редко. Возделывается в однолетней культуре.

В диком состоянии чуфа довольно широко распространена в странах Средиземноморья, Средней Азии, Индии, Южной Африки, Северной Америки.

Пищевые достоинства чуфы (ее питательных сладких клубней) были оценены еще древними народами, о чем свидетельствуют находки клубней в гробницах фараонов, живших за 2000 лет до н.э. В сухом состоянии клубни содержат: от 20 до 36% жирного масла, от 5 до 11% белка, от 12 до 29% сахара и около 9% крахмала. Столь благоприятное сочетание основных питательных веществ обуславливает высокую калорийность чуфы. Вместе с тем значительное содержание клетчатки отрицательно сказывается на пищевом значении чуфы.

Масло, получаемое из клубней чуфы, золотистого цвета. Оно отличается устойчивостью, не окисляется. Его используют в пищевой и кондитерской промышленности, по своим качествам оно близко к оливковому.

Клубни чуфы, называемые иногда земляным миндалем, могут употребляться и в сыром виде. Получаемая из них мука служит для выпечки лепешек и как примесь к пшеничной муке. Во многих странах Западной Европы из клубней чуфы готовят прохладительный напиток – оршад.

Культура чуфы распространена довольно широко, но на небольших площадях вследствие малых размеров клубней, неразработанной агротехники, отсутствия машин для механической уборки клубней. Наибольшие площади под чуфой заняты в Испании, Италии (особенно на Сицилии). В России культура чуфы распространена мало. Она разводится на Северном Кавказе. Высокие урожаи дает на глубоко взрыхленной почве, на полях, очищенных от сорняков.

Сафлор красильный – *Carthamus tinctorius* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

К роду *Carthamus* L. относится около 20 видов, распространенных от Средиземноморья до Центральной Азии.

Сафлор красильный – однолетнее растение с голым прямостоячим ветвистым стеблем. Венчик ярко-оранжевый. Семянка белая, овально-четырёхгранная. В диком состоянии неизвестен. Издавна культивировался в Египте, на Среднем Востоке, в Индии для получения жирного масла, имеющего пищевое значение, и краски, получаемой из цветков¹¹. В настоящее время сафлор как засухоустойчивое растение выращивается в Египте, Иране, Индии, в Средней Азии, на юго-востоке России.

В семенах сафлора содержание масла равно 25–32%, оно имеет светло-желтую окраску, вкусом напоминает подсолнечное, используется непосредственно в пищу или для изготовления маргарина. Масло применяется для производства белых красок, белых эмалей, не желтеющих и способных длительное время сохранять белизну, мыла, линолеума и др.

Жмых – ценный корм для скота, а семянки – для домашней птицы.

II. Жирномасличные растения, дающие технические масла

Тунг, тунговое дерево – *Aleurites Forst.* (сем. Молочайные – *Euphorbiaceae*)

К роду относится около 15 видов, распространенных в тропических и субтропических областях Юго-Восточной Азии и прилегающих к ней островов. Основное промышленное значение имеют семена тунга китайского.

Тунг китайский, китайское тунговое дерево – *Aleurites fordii* Hemsl.

Дерево 8–16 м в высоту, однодомное. В диком состоянии распространен в центральных и южных провинциях Китая, там же издавна и культивируется. Семена тунга содержат 47–57% непревзойденного по своим техническим качествам масла. Оно наиболее быстро высыхающее, дающее при высыхании очень прочную эластичную пленку.

Основное использование тунгового масла связано с изготовлением высококачественных красок и лаков, устойчивых против атмосферных влияний, водонепроницаемых,

предохраняющих металлы от коррозии, а древесину – от разрушения грибками. Изготовленные на тунговом масле лаки применяются в авиационной и автомобильной промышленности. Тунговое масло особенно ценно при окраске подводных частей кораблей, длительное время предохраняя их от обрастания водорослями и моллюсками, снижающими скорость движения судна. Тем самым устраняется необходимость частых дорогостоящих ремонтов, связанных с вводом кораблей в док. Знаменитые в прошлом китайские джонки покрывались маслом тунга, что делало их долговечными. В электротехнической промышленности масло применяется для покрытия турбо- и гидрогенераторов, радиомашин, радаров и многих других приборов. Кроме того, специальные лаки используют для изоляционных лент в кабелях высокого напряжения и для трансформаторов. В консервной промышленности тунговым лаком покрывают изнутри специальные консервные банки (например, консервы из крабов всегда имеют банки с таким покрытием), лучшие рояли и мебель покрываются лаком и эмалью, приготовленными на масле китайского тунга.

Вторые и третьи сорта масла используют в производстве клеенок, искусственной кожи, линолеума, лучшего галошного лака и мн. др.

Главным производителем тунгового масла является Китай, за которым следуют США.

Тунг японский, японское тунговое дерево – *Aleurites cordata* R. Br.

Дает плоды и семена меньше, чем *A. fordii* Hemsl. Масло качеством хуже. Может употребляться в тех же целях, что и масло тунга китайского. Используется в основном для смазки машин и горения. Из копти от горящего масла делают тушь.

Клещевина – *Ricinus communis* L. (сем. Молочайные – *Euphorbiaceae*)

Многолетнее культурное растение мирового значения. Родина – тропическая Африка. Возделывается как многолетнее только в субтропическом и тропическом климате, в умеренном – как однолетнее.

В Европе имеет хорошо облиственные прямые стебли высотой до 1–2 м, а в тропиках – до 6–8 м. Листья крупные, пальчато-раздельные. Плод – коробочка с крупными

¹¹ Подробнее в разделе “Красильные растения”.

семенами. Растение теплолюбивое, с длинным вегетационным периодом. Высокие урожаи семян дает на хорошо увлажненных, плодородных, глубоко вспаханных почвах.

В связи с развитием техники все страны, где есть возможность выращивания, культивируют клещевину. Наибольшее применение масло клещевины имеет в технике. Будучи невысыхающим, оно сохраняет, кроме того, сильную вязкость при высоких температурах и поэтому служит хорошим смазочным материалом для моторов, подшипников и пр. Оно служит также заменителем спор плауна при фасонном литье, выступая как изолирующая прослойка. Масло содержится в разных частях растения, но особенно много его в семени клещевины (до 57%). Масло это несъедобное, поскольку является сильным слабительным и поэтому находит широкое применение в медицине под названием касторового или рицинового масла. Оно обладает к тому же бактерицидными свойствами. В кожевенной промышленности масло используется для пропитывания и смягчения кож (жирование кож), для синтеза волокон, пластмасс, линолеума. Оно применяется в изготовлении некоторых важных пластикатов, нейлонового волокна, синтетических веществ для реактивных самолетов, гидравлических жидкостей, искусственной кожи, гибких обшивок, специальных низкотемпературных смазок. Масло весьма ценится в парфюмерной промышленности, так как идет на изготовление мыла высшего сорта и жирных кремов для втирания. Применяется оно и для освещения – горит ярким, не коптящим пламенем. Клещевинный жмых из-за наличия ядовитого вещества рицина нельзя скармливать скоту. Он идет на удобрение и используется для технических целей.

Крупные производители масла клещевины – Индия, затем Бразилия. В России клещевина выращивается в Краснодарском крае и Ростовской области.

Рапс – *Brassica napus* L. (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

Родина – Средиземноморье. В Западной Европе культура рапса появилась в XIV в. и теперь является одной из основных масличных культур технического назначения, занимающей большие площади. Как культурное растение распространен во многих странах

Европы, Азии, Северной Америки и Северной Африки. Возделываются две разновидности рапса: двулетняя – *B. napus* var. *esculenta* DC. и однолетняя – *B. napus* var. *oleifera* DC. Однолетняя культура содержит больше масла.

В семенах рапса содержится от 45 до 50% масла полувывсыхающего типа. Рапсовое масло имеет преимущественно промышленно-техническое значение. Оно используется в сталелитейном производстве при закалке сталей, находит применение в резиновой промышленности для получения мягких и упругих резиновых изделий, а также в лакокрасочной, мыловаренной, кожевенной, текстильной, полиграфической, фармацевтической промышленности.

После устранения неприятного привкуса рапсовое масло используется и как пищевой продукт (для смазывания хлеба при выпечке).

Рапсовый жмых представляет собой концентрированный корм, по своей питательности уступающий только льняному и соевому.

Рыжик посевной, яровой – *Camelina sativa* Crantz (сем. Крестоцветные – *Brassicaceae*)

К роду относится около 15 видов, распространенных как сорняки в Европе и Азии. Для России это отечественная масличная культура, занимающая после подсолнечника второе место по площади. Особенно большое распространение культура рыжика получила в годы войны, когда наша страна была отрезана от иностранного экспорта. Посевы рыжика посевного тяготеют к Сибири – Омской и Новосибирской областям. Помимо России, рыжик яровой встречается в культуре лишь в некоторых странах Западной Европы и в Северной Америке.

В семенах рыжика содержится от 37 до 45% жирного масла золотисто-желтого цвета. После дезодорации может быть использовано как пищевое, хотя по вкусовым качествам оно уступает горчичному и подсолнечному. Главное назначение его – техническое. Оно используется как невысыхающее в мыловарении, олифоварении, в металлургии, как отличное смазочное масло. Жмых – хорошее удобрение, в небольших контролируемых дозах может быть использован на корм скоту.

Анакардиум западный, кэшью – *Anacardium occidentale* L. (сем. Сумаховые – *Anacardiaceae*)

Важная орехоплодная и масличная культура тропиков. Орех кэшью родиной из Амазонии, но оттуда еще в XVI в. был завезен в Индию, где взят в культуру. Здесь в настоящее время находится основной район возделывания. Индия является основным экспортером ореха кэшью на мировой рынок. Второй по значимости район – Бразилия.

Это вечнозеленое дерево высотой 10–12 м, обильно ветвящееся, листья кожистые, удлиненные или овальные. Цветки желто-красные, душистые. Плод – небольшой орех, длиной около 1,5 см, почковидной формы. Околоплодник его жесткий, а семя – съедобное. В околоплоднике находятся крупные многочисленные округлые вместилища, заполненные коричневым бальзамом, чрезвычайно едким, вызывающим на коже долго не заживающие нарывы, а на губах и языке – волдыри.

Из околоплодника получают очень ценное жидкое смолистое масло, именуемое на мировом рынке “кардойль”. Оно успешно применяется в медицине при лечении проказы и широко используется в технике для изготовления устойчивых к сырости лаков, производства кабелей в качестве изолятора, а протравленная кардойлем древесина получает способность противостоять нападению термитов.

Раздражающие вещества (смолы) разрушаются при нагревании, поэтому перед употреблением орехи осторожно поджаривают при температуре 110°C. Ядра орехов кэшью потребляются непосредственно (после поджаривания) или же идут для изготовления различного рода кондитерских изделий, особенно шоколада с орехами. Кроме того, орехи используются как приправа к мясным блюдам, идут в супы.

Орех сидит на раздутой сочной плодоножке, именуемой яблоком кэшью. В фазе созревания плодоножка приобретает форму и величину сочной груши и используется в свежем виде как фрукт, сладкий и приятный на вкус. Кроме того, ножка идет на изготовление консервов, желе, варений и вина кэжу. По содержанию витамина С она во много раз превосходит лимон, а по содержанию вита-

мина В – апельсин.

Перилла базиликовая, судза – *Perilla frutescens* (L.) Britt. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Родина – Гималаи и горы Южного Китая. Это одомашненное растение. Ныне широко культивируется в Китае, Корее, Японии, Индии, а в России – в Приморском и Хабаровском краях.

Однолетнее травянистое растение высотой до 1 м, с прямым разветвленным стеблем, с нижними широкими яйцевидными листьями. Все растение опушено редкими длинными волосками и обладает сильным запахом. В семенах этого растения содержится 35–52% ценного, быстро высыхающего технического масла, дающего очень прочную пленку. По техническим качествам перилловое масло уступает только тунговому. Оно используется в основном в лакокрасочной промышленности. Перилловый лак высоко ценится, так как он хорошо противостоит внешним воздействиям. Нанесенный на металлические изделия, он предохраняет их от коррозии, а древесина, покрытая этим лаком, не трескается. Лак широко применяется в авиационной, судостроительной, автотракторной промышленности, при окраске судов, в электротехнике, при производстве высококачественной резины, непромокаемой ткани, искусственной кожи, типографских красок, для пропитывания бумаги. Перилловое масло в Китае, Корее и Японии используется как пищевое после специальной очистки.

Лаллеманция грузинская – *Lallemantia iberica* (Bieb.) Fisch. et Mey. (сем. Губоцветные – *Lamiaceae*)

Родина – Малая Азия, Иран, Афганистан.

Однолетнее растение, высотой до 50 см, с разветвленным стеблем, с продолговатыми ланцетными цельнокрайними листьями. В орешках содержится 23–38% жирного быстро высыхающего масла. По техническим свойствам оно близко к перилловому маслу, и используется главным образом в лакокрасочной промышленности. Жмых – концентрированный корм для скота. В России выращивается в Краснодарском крае, Ростовской и Волгоградской областях.

Для нужд мыловарения используются отходы консервной и винодельческой промышленности: семена арбуза, тыквы, тома-

тов, винограда. При холодном прессовании из них можно получить пищевые масла.

Из косточек плодовых растений (вишни, сливы, черешни и др.) как отходов консервной промышленности можно получить пищевые масла. Из косточек персика и абрикоса извлекают масла, используемые в косметической и парфюмерной практиках.

Кроме перечисленных растений, в качестве потенциальных технических жирномасличных растений можно назвать следующие: из крестоцветных – дескурайнию Софьи (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), ярутку полевую (*Thlaspi arvense* L.), гулявник лекарственный (*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.), сурепицу обыкновенную (*Barbarea*

vulgaris R. Br.), семена которых содержат от 24 до 33% технических масел; из губоцветных – душицу обыкновенную (*Origanum vulgare* L.), пустырники (*Leonurus glaucescens* Bunge, *L. quinquelobatus* Gilib. и др.), чистец болотный (*Stachys palustris* L.), буквицу лекарственную (*Betonica officinalis* L.), семена которых содержат до 20–40% жирных масел, пикульники (*Galeopsis ladanum* L., *G. tetrahit* L., *G. speciosa* Mill. и др.), в семенах которых обнаружено до 45% высушающего масла, годного для олифы. Из бурачниковых – синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), содержащие в своих семенах до 30–40% масел и др. Богаты жирными маслами и семена многих дикорастущих сложноцветных.

Дубильные растения

Это название объединяет растения, содержащие в клетках особые вещества, употребляемые при выделке кожи и придающие ей ряд ценных технических свойств: мягкость, прочность, непромокаемость, окраску и пр. Для практического использования представляют интерес только те растения которые содержат значительное количество дубильных веществ, к тому же не вызывающих побочных эффектов. По своему химическому составу дубильные вещества, будучи сложными органическими соединениями, различаются между собой, но обладают следующими признаками: все они растворимы в воде, обладают вяжущим терпким вкусом, окрашиваются солями железа в черный или синне-зеленый цвет, осаждаются из раствора действием спирта, белков, двуххромовокислого калия и на воздухе окисляются в красноватые или коричневые цвета.

Дубильные вещества иначе называют танидами (таннинами). В химическом отношении таниды представляют собой группу фенольных соединений. Это сложные эфиры фенолкарбоновых кислот (например, галловой) с многоатомными спиртами, конденсированные фенолы и др.

Обычно к танидам относят все встречающиеся в растениях фенольные соединения с высокой молекулярной массой от 500 до 3000, способные образовывать прочные связи с белками, полисахаридами и другими макромолекулами.

Наряду с настоящими танидами в клетках растений присутствуют и свободные полифенолы. Так, спутниками танидов являются флороглюцин, пирокатехин, пирогаллол, галловая кислота. В зависимости от этого таниды делят на пирогалловые и пирокатехиновые. Группа пирокатехиновых дубильных веществ гораздо более распространена в растительных дубителях, чем пирогалловая. На основании наличия танидов того или иного класса сырьё может быть разделено на дающее пирогалловую группу, пирокатехиновую и смешанные таниды. Эта классификация и легла в основу подразделения сырья, принятого в практике. Применение в производстве дубильных экстрактов зависит от принадлежности его к той или иной группе.

В настоящее время довольно широкое применение нашли синтаны – синтетические дубители, получаемые из отходов различных производств. По своему составу они далеки от естественных дубителей. Широко используясь в народном хозяйстве, они тем не менее не могут полностью заменить растительные таниды. Высококачественные сорта кожи до сих пор обрабатываются экстрактами, полученными из растительного сырья с небольшой добавкой синтанов. Фармацевтическая промышленность, текстильная и пластмассовая нуждаются в натуральных танидах, которые не могут быть заменены синтетическим материалом. В текстильном производстве таниды являются закрепителями красок, в фармацевтическом

деле они используются для приготовления лечебных препаратов. В рыбной промышленности их применяют для обработки снастей с целью предохранения от гниения.

В дубильном производстве используется не дубильное сырьё, а дубильные экстракты. Они получают путем экстрагирования водой при повышенных температурах (от 50°С и выше). Полученный дубильный раствор употребляют непосредственно или же его сгущают в вакууме до полужидкого или твердого экстракта. Для дубления используют не чистый экстракт, а смесь их – “букет”. В “букете” сочетаются таниды, полученные из различных растений, или с прибавлением синтанов. “Букет” дубильных веществ наиболее благоприятно действует на продубливание кожи и получение нужного сорта и качества. Составление таких смесей дело очень сложное, поскольку приходится учитывать не только содержание дубильных веществ, но и сопутствующих им, которые оказывают на процесс дубления положительное влияние или, напротив, отрицательное. Так, например, присутствие в танидах сахаров оказывает благоприятное действие на процесс дубления. В растворах танидов сахара подвергаются брожению и образуют кислоты, в основном молочную и уксусную. Эти кислоты в процессе дубления “бучат” кожу, т.е. делают её рыхлой и более проницаемой для проникновения дубильных веществ.

Распространение дубильных растений в рамках мировой флоры

Дубильные вещества содержатся главным образом в высших растениях. Изредка и в небольшом количестве они встречаются в водорослях и некоторых грибах. Известно, что они есть и в папоротникообразных, но содержание дубильных веществ в них никогда не превышает 10%. Напротив, голосемянные очень богаты танидами. В однодольных, за исключением пальм, они находятся крайне редко.

Среди двудольных наряду с видами, характеризующимися высоким содержанием танидов, нередко имеются виды, их совершенно лишённые. Поэтому трудно указать семейства, для которых было бы особенно характерно наличие дубильных веществ.

В нашей стране наиболее богаты эффективными дубильными растениями семейства Гречишные (*Polygonaceae* Juss.), Буковые (*Fagaceae* Dumort.), Ивовые (*Salicaceae* Mirb.), Сосновые (*Pinaceae* Lindl.), Розоцветные (*Rosaceae* Juss.) и некоторые другие.

Наибольшее число лучших дубильных растений сосредоточено в тропиках. Например, только в Индии их насчитывается 65 видов, в то время как во всей Европе число дубильных растений не превышает 40.

Локализация танидов в органах растений

Таниды в растениях встречаются в разных частях и органах. Чаще всего они содержатся в коре ствола, затем в коре корня, корневища, в стеблях и листьях (у травянистых дубителей), а также в оболочке плодов. Меньшее количество танидов находится в древесине (за немногими исключениями, например, у квебрахо и дуба) и других частях растения. Если дубильные вещества образуются в древесине, то наибольшее их скопление наблюдается в ядре, которое под действием воздуха приобретает своеобразную окраску. Древесина таких пород очень ценится в мебельном производстве.

Содержание танидов значительно колеблется в зависимости от срока вегетации самого растения. Так, например, в коре ивы перед началом вегетации количество дубильных веществ возрастает вдвое по сравнению с периодом покоя. У бадана толстолистного процесс отложения дубильных веществ происходит в течение всего года. Максимум накопления танидов наблюдается в конце лета (август), оставаясь в дальнейшем без значительных изменений до конца осени. У большинства же растений наблюдается наибольший процент выхода танидов в период цветения (например, у щавелей).

Известно, что молодые органы содержат значительно больше танидов, чем старые. Подобная тенденция касается, прежде всего, корней и листьев. При этом “молодые” дубильные вещества характеризуются повышенным содержанием полифено-катехиновой фракции, а “старые” – пониженным.

Значение дубильных веществ в жизни растений

Роль дубильных веществ в растениях до конца не выяснена. По этому вопросу среди исследователей нет единодушия. Некоторые физиологи считают их отбросами, накопленными в тканях, и в дальнейшем обмене веществ не участвующими. Другие приписывают им важную роль в жизнедеятельности растений.

Так, например, многие исследователи рассматривают таниды как одну из форм запасных веществ, о чем свидетельствуют локализация их в корнях некоторых травянистых растений, а также отложения в древесине и коре деревьев. Кроме того, являясь фенолами и обладая сравнительно крупной мо-

лекулой, таниды могут влиять и на физические свойства цитоплазмы (вязкость, степень дисперсности и т.д.), а в связи с этим – и на обмен веществ. Оказывая влияние на проницаемость цитоплазмы для воды, таниды способствуют поддержанию постоянного тургора. Будучи коллоидами, таниды могут задерживать процесс испарения. Кроме того, они непосредственно влияют на устойчивость коллоидов цитоплазмы.

Биологическое значение танидов более ясно – они предохраняют ткани растений от гниения (древесину), поедания животными (незрелые плоды), подавляют рост многочисленных патогенных для растений микроорганизмов.

Специальная часть

I. Мировой фонд дубильных растений

Квебрахо – название нескольких субтропических южно-американских видов деревьев из разных семейств, дающих очень ценный дубильный экстракт.

Наибольшую практическую значимость имеют *Schinopsis balansae* Engl. и *S. lorentzii* Engl. (сем. Сумаховые – *Anacardiaceae* Lindl.), древесина которых содержит около 20 % танидов. Первоначально на мировом рынке вывозилась древесина этих растений, где из нее в дальнейшем извлекали дубильные вещества. В настоящее время вывозится исключительно продукт её переработки – сухой экстракт с содержанием дубильных веществ до 60–95%.

Аспидосперма белая, Квебрахо - *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. (сем. Кутровые – *Aprocynaceae*) имеет кору, содержащую 27,5% танидов, называемых также квебрахо.

Экстракт квебрахо является одним из наиболее быстродействующих дубителей и экспортируется в большом количестве в США и Европу. Он используется или один, или в комбинации с другими дубильными веществами для выделки высоких сортов кож большой прочности. Основной экспортер квебрахо на мировой рынок – Аргентина.

Акация катеху – *Acacia catechu* Willd. (сем. Цезальпиниевые – *Caesalpinaceae*)

Невысокое сильноветвистое деревце с

твердой темно-бурой древесиной, дико произрастающее в Индии и Бирме. Красящее вещество – катехин, относится к группе дубильных. При извлечении из древесины дает красновато-коричневый экстракт – катеху (или гамбир), который при выпаривании сгущается и употребляется для окраски различных тканей в черные, серые, коричневые и бурые тона, а также цвет “хаки”.

Цезальпиния дубильная, Диви-диви – *Caesalpinia coriaria* (Jack) Willd. (сем. Цезальпиниевые – *Caesalpinaceae*)

Небольшое деревце Центральной и Южной Америки и Вест-Индии. Содержание танидов в плодах, известных под названием диви-диви, доходит до 40–50%. В культуре встречается в Индии, Шри-Ланка, Бирме, Яве, Африке (Кения).

Цезальпиния колючая, Тара – *Caesalpinia spinosa* (Mol.) Ktze. (сем. Цезальпиниевые – *Caesalpinaceae*)

Родина – Южная Америка. Коренастый куст или небольшое деревце. Таниды содержатся в бобах (до 51%). Они употребляются для выделки высококачественной кожи.

В культуре распространено в Перу и Северной Африке.

Дуб крупночешуйчатый, д. валлонов – *Quercus macrolepis* Kotschy. (сем. Буковые – *Fagaceae*)

Листопадное дерево высотой до 12 м с плотными, кожистыми листьями. Женские цветки дают цилиндрические желуди длиной

до 4 см, с крупной плюской. Распространен в Южной Италии, на юге Балканского полуострова, в Малой Азии.

Высушенные плюски, содержащие до 45% танина, дают продукт, известный в мировой торговле под названием валлонеи. Валлонея (обычно в смеси с другими дубителями) применяется при выделке наиболее тонких сортов кожи.

Щавель североамериканский, Канэрг – *Rumex hymenosepalus* Torr. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Встречается в Мексике и на юго-западе США. В этих же районах и культивируется. Многолетнее травянистое растение с клубневидными корневищами, напоминающими клубни георгина, содержащими до 43% дубильных веществ. При дублении окрашивают кожу в светло-оранжевый цвет. Источник промышленного получения танидов на экспорт. Кроме того, растение используется как красильное. Из корневищ получают краску, окрашивающую ткани в горчичный цвет – “хаки”.

В нашей стране разведение этого растения начинается на Северном Кавказе.

Мангрове – *Rhizophora mangle* L. (сем. Ризофоровые – *Rhizophoraceae*)

К этому семейству относятся деревья, в большинстве случаев поселяющиеся по берегам океанов и морей, особенно возле устьев рек, где они образуют так называемые мангровые заросли. Почти все мангровые богаты дубильными веществами. В этом отношении особый интерес представляет мангрове, растущая у берегов Африки и Америки. В коре этого растения содержится до 33% дубильных веществ. Оно поставляет наиболее дешевые дубильные материалы, которые в смеси с экстрактами других дубителей используются для выделки кож. Дубильные вещества содержатся и в листьях мангрове.

Однако эксплуатация мангровых лесов чрезвычайно затруднена в силу их заболоченности, а также других причин (тропические болезни).

II. Отечественные дубильные растения

Дореволюционная кожевенная промышленность работала почти исключительно на иноземном сырье, которого ввозилось до 70–75 % всей потребности (в основном экстракт

квебрахо), и лишь 25–30% употребляемого сырья было отечественного происхождения (кора дуба и ивы). Однако приблизительно с 1925 г началась усиленная мобилизация всех внутренних ресурсов, и уже к 1933 г кожевенная промышленность перешла на дубление отечественными дубителями.

Основным дубильным сырьем долгое время являлась кора дуба. Однако непрерывно развивающаяся кожевенная промышленность потребовала увеличения сырья, а рубка дуба не могла быть увеличена. В связи с этим возникла необходимость замены дубового сырья, с одной стороны, коровыми дубителями (ива, ель, лиственница), а с другой – травянистыми (таран дубильный, ревень Виттрока и др.). Последние названные растения произрастают преимущественно в горах, не образуя зарослей, в связи с чем заготовка их мало целесообразна. Отсюда возникла необходимость введения их в культуру.

В зависимости от жизненной формы танидоносного растения и локализации в нем дубильных веществ выделяют древесные танидоносы (коровые и листовые) и травянистые (корневые дубители и листовые).

Древесные коровые танидоносы

Сем. Сосновые – *Pinaceae*

Ель обыкновенная – *Picea abies* (L.) Karst. и е. сибирская – *P. obovata* Ledeb.

Кора ели уже давно известна как посредственный дубитель. Основной недостаток её – крайне медленный процесс дубления и высокое содержание красящих веществ, передаваемое коже. В связи с этим экстракты из ели никогда не употребляются в чистом виде, а идут в смеси с другими дубителями обычно для дубления тяжелых товаров.

Для дубления пригодна кора всех видов. Наиболее распространены в России ель обыкновенная и е. сибирская. Запасы еловой коры в нашей стране практически неисчерпаемы, поскольку еловые леса занимают огромные площади. В коре всех видов ели содержится от 7 до 12% танидов, относящихся к пирокатехиновой группе. Выход дубильных веществ довольно стабилен и незначительно варьирует в зависимости от возраста, экологических условий и других факторов.

В еловой коре как дубильном сырье имеется преимущество перед другими его видами, состоящее в том, что момент зрело-

сти древесины и рубка ели совпадают с наиболее высоким процентом содержания танидов в коре. Способность еловой коры содержать в себе практически постоянное количество танидов в течение года позволяет производить заготовку её и в зимнее время.

Лиственница сибирская – *Larix sibirica* Ledeb.

Для дубления употребляется кора, содержащая 9–12% танидов, относящихся к пирокатехиновой группе. Дубильный экстракт используется для дубления подошвы обуви и других тяжелых товаров.

Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L. и с. сибирская – *P. sibirica* Du Tour

В коре сосны обыкновенной содержится около 17% танидов пирокатехинового типа. Молодая кора содержит больше танидов, чем старая.

В коре с. сибирской (называемой сибирским кедром) содержится от 7 до 13% танидов. Однако для дубильной промышленности она не заготавливается, поскольку кедр представляет ценность для пищевой промышленности (масло из “орехов”).

Пихта сибирская – *Abies sibirica* Ledeb.

Содержание танидов в коре 10–13%. Дубильный экстракт используется так же, как дубильный экстракт других сосновых.

Сем. Ивовые – *Salicaceae*

Кора разных видов ивы занимает одно из первых мест в качестве дубильного сырья не только на отечественном, но и на международном рынке. Ивовый экстракт является одним из лучших в мире и служит стандартом при оценке дубильных экстрактов мирового рынка.

Однако не все виды ивы содержат одинаковое количество танидов. Наилучшие показатели свойственны следующим видам: ива козья – *Salix caprea* L. (8,5–12,1% танидов); и. пепельная – *S. cinerea* L. (10–12%); и. мирзинолистная, или чернеющая – *S. myrsinifolia* Salisb. Кору собирают осенью, поскольку происходит накопление танидов от весны к осени. В пределах одного и того же вида у двудомных ив большее накопление танидов свойственно женским формам (Неверова, 1971).

Тополь черный – *Populus nigra* L.

В коре содержится 9,6–14,5% танидов. Дубильное сырье используется в кожевенной

промышленности.

Сем. Березовые – *Betulaceae*

Береза поникшая – *Betula pendula* Roth и б. пушистая – *B. pubescens* Ehrh.

В коре берез содержание танидов около 10%. Время сбора коры соответствует времени рубки березового леса – 50–60 лет. Дубильный экстракт берез применяется в смеси с другими, главным образом дубовым, и идет на дубление тонких кож.

Ольха клейкая – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

В коре содержится от 5,5 до 16–20 % танидов. Дубильный экстракт ольхи в чистом виде не употребляется, используется только в “букете”, преимущественно с дубовым или ивовым экстрактом. Отрицательным свойством ольхового экстракта является содержание в нем красящих веществ, придающих коже темно-красный цвет.

Сем. Буковые – *Fagaceae*

Дуб черешчатый – *Quercus robur* L.

Дубильные вещества содержат все части растения. В кожевенной промышленности используются в основном таниды, содержащиеся в коре (13–14%). Дубовый экстракт содержит до 23,7% танидов и является одним из лучших мировых дубителей.

Содержание танидов меняется с возрастом и в зависимости от сезона года. В коре наибольшее содержание танидов зафиксировано в молодом возрасте (15–20 лет) и весной, а с возрастом (вследствие опробковения) и летом содержание танидов уменьшается. В древесине, напротив, содержание танидов увеличивается с возрастом, и максимум дубильных веществ накапливается к 100–110 годам.

Каштан лесной – *Castanea sativa* Mill.

Содержание танидов в среднем в коре – 6–8%, в древесине – 7–13%, а в плюске – 10–20%. С возрастом наблюдается увеличение накопления танидов во всех органах. Дубильный экстракт высоко ценится в кожевенной промышленности.

Древесные листовые танидоносцы

Сем. Сумаховые – *Anacardiaceae*

Сумах дубильный – *Rhus coriaria* L.

Листопадное дерево или кустарник до 6–8 м в высоту. Относится к группе листовых дубителей. Для производственных целей

используются молодые побеги и листья, содержание танидов в которых достигает до 35%. Листья применяются при выделке овечьих, телячьих и козлиных кож, пригодных для производства перчаток и книжных переплетов. В Турции и Иране сумах издавна применяли для выделки так называемого сафьяна. В Западной Европе сумах введен в культуру еще в VIII в. Получаемый из листьев высококачественный танин применяется в медицине, а также в производстве вин.

Различные части растения дают желтую, коричневую и красную краски для окрасивания шелка и шерсти.

Скумпия кожевенная – *Cotinus coggygria* Scop.

Листопадное дерево или кустарник с простыми, овальными, очередными листьями. В листьях скумпии содержится от 15 до 17% высококачественных танидов. Последние используются для дубления кож, окрашивающихся при этом в желтый цвет. Из листьев получают технический и медицинский танин, галловую кислоту и пирогаллол.

Из древесины добывают краситель, окрашивающий кожу, шерсть и шелк в желтый или оранжевый цвет.

Травянистые корневые танидоносцы

Сем. Гречишные – *Polygonaceae*

Виды Щавеля – *Rumex* L.

В качестве дубильных растений используются разные виды щавеля: щавель конский (*Rumex confertus* Willd.), щ. обыкновенный (*R. acetosa* L.), щ. пирамидальный (*R. thyrsiflorus* Fingerh.), щ. курчавый (*R. crispus* L.) и др. Их таниды относятся к пирокатехиновой группе. Они прекрасно дубят кожу и употребляются преимущественно для выделки разных кож, в том числе и юфти. Кожа, обработанная дубильным экстрактом из щавелей, мягка, эластична, красиво окрашивается в светло-коричневый цвет. Содержание дубильных веществ в корнях, листьях и стеблях чрезвычайно варьирует в зависимости от возраста, времени сбора, экологических и почвенных условий, географического распространения (от 5 до 26%).

Горец кожевенный, Таран – *Polygonum coriarium* Grig.

Многолетнее травянистое растение высотой 1–1,5 м, с крупными яйцевидно-ланцетными листьями длиной 6–10 см. Дико произ-

растает в Средней Азии в лесном и субальпийском поясах. Корни тарана содержат от 15 до 25% танинов высокого качества.

В связи с истощением природных зарослей были предприняты удачные попытки введения в культуру в ряде районов страны.

Уборку корней тарана производят на третьем году жизни. Себестоимость его обходится в два раза дешевле, чем ивового сырья. Танины этого растения отличаются способностью быстро продубливать кожу. Смесь елового экстракта с тарановым продубливает кожу в 6 раз быстрее, чем при выделке ее одним еловым экстрактом. Таран считается наиболее перспективным растением среди травянистых танидоносцев. Биология тарана – высокогорного растения – позволяет возделывать его в условиях северных областей (Ленинградская обл.), где его культура развивается даже лучше, чем на родине.

Горец змеиный, Раковые шейки – *Polygonum bistorta* L.

Многолетнее травянистое растение с толстым изогнутым черным корневищем, в изломе окрашенным в розоватый цвет. В корневищах содержится до 20 % дубильных веществ. Их содержание в корневищах (и листьях) сильно варьирует в зависимости от типа почв, географического положения и других факторов. Таниды горца змеиноного используются для нужд дубильно-экстрактовой и фармацевтической промышленности.

Хорошими дубильными растениями являются и другие виды горцев: г. горный, таран (*Polygonum alpinum* All.), г. бухарский (*P. bucharicum* Grig.) и др.

Из других представителей гречишных в качестве хороших дубильных растений известны виды ревеня – *Rheum* L.: р. татарский, чухра (*Rheum tataricum* L. fil.), р. туркестанский, чухра (*R. turkestanicum* Janisch.) и др. Их корни содержат от 12 до 15% высококачественных танидов, пригодных для дубления кожи (упряжи, юфти и др.). Все виды ревеней могут иметь большое хозяйственное значение только при введении их в культуру, поскольку их заросли находятся в труднодоступных районах.

Лапчатка прямостоячая, Калган – *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Многолетнее растение с толстым, корот-

ким, деревянистым корневищем, в котором содержится 15–31 % танидов. Колебания в содержании танидов зависят от времени сбора и различных экологических факторов среды и мест произрастания. Природные запасы значительны.

Травянистые листовые танидоносы

Листовые травянистые дубильные растения имеют меньшее значение в кожевенной промышленности, чем корневые. Тем не менее и они заслуживают серьезного внимания. Их таниды пригодны для дубления так называемых лёгких кож и для приготовления лечебных препаратов.

В качестве дубильных растений изучены лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), л. камчатский (*F. camtschatica* (Pall.) Maxim.), л. обнаженный (*F. denudata* (J. et C.

Presl) Fritsch.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), гречиха сахалинская (*Reynoutria sachalinensis* (Fr. Schmidt) Nakai), г. Вейриха (*Polygonum weyrichii* Fr. Schmidt).

Особенно интенсивно исследовался лабазник вязолистный. Себестоимость сырья почти в два раза дешевле стоимости ивового сырья. Таниды лабазников могут использоваться в кожевенном производстве для дубления кож, в букете с другими дубителями – в рыбном промысле для дубления сетей, а также в медицине – для изготовления лечебных препаратов.

Корни гречихи сахалинской содержат 4,7–13% танидов, а листья – около 11%. Экстракт из листьев можно использовать в чистом виде и в букете с еловым экстрактом для дубления кож.

Красильные растения

Употребление растительных красок известно человеку с доисторических времен. Растительные краски применялись первоначально для окраски звериных шкур, для нанесения рисунков на утварь и предметы вооружения. В дальнейшем они получили широкое распространение для окраски тканей. Так, уже в средние века их применение в текстильном производстве было на высоком уровне. В Европе была развита культура красильных растений. Открытие Америки и торговых путей в Индию обогатило красильную промышленность целым рядом весьма эффективных красильных материалов.

Несмотря на быстрое развитие химической красильной промышленности и дешевизну синтетических красок, растительные красители не потеряли своего значения и в настоящее время. Они имеют ряд преимуществ в таких отраслях легкой промышленности, как ковровая, меховая, шерстяная, шелковая, а многие из них совершенно незаменимы в производстве пищевых продуктов.

Особенно большое значение естественные растительные красители имеют в ковровой промышленности и при окраске наиболее дорогих и изысканных материй, например, шелковых.

Красочный эффект при употреблении растительных красок обусловлен тем, что они представляют очень сложную смесь различ-

ных красящих пигментов и целого ряда других компонентов, например, дубильных веществ. Такой сложный состав красящего вещества растений и дает те красочные художественные эффекты, какие не могут дать искусственные химические краски. Последние представляют собой химически чистые вещества.

Специалисты уже давно пришли к заключению о необходимости вернуться в ковровой промышленности к растительным краскам, дающим высококачественные изделия, которые являются ценным предметом экспорта. Однако отсутствие достаточного количества растительного сырья и технология крашения в условиях фабричного производства не дают возможности выпускать эту продукцию в промышленных масштабах.

Распространение красильных растений

Красящие вещества очень распространены в мире растений. Они содержатся в различных органах – листьях, стебле, цветках, рыльце, коре, древесине, корнях и т.д. Красильные растения имеются почти во всех семействах цветковых растений; встречаются они и среди споровых (плауны) и низших растений (лишайники из рода *Roccella*).

Особо ценные краски содержат растения тропических и субтропических стран, но

немало красильных растений произрастает и в умеренных широтах. Красильные растения встречаются повсеместно и в разных местобитаниях: в лесах, на лугах, как сорные в посевах и на огородах и т.д.

Красильные свойства растений довольно индивидуальны и мало зависят от положения в системе. Более или менее постоянные красильные свойства характерны для представителей семейства бурачниковые.

Для технических целей наибольшее значение имеют красящие вещества, свободно растворенные в клеточном соке, а также окрашивающие ядро древесины. Нередко красящий пигмент находится не в свободном, а в связанном состоянии и выделяется под влиянием окисления или ферментации.

Извлечение красящих веществ производится настаиванием, вывариванием, воздействием различных растворителей (спирт, эфир и т.д.).

Химический состав растения во многом зависит от его возраста, места произрастания, состава почвы и погодных условий в период вегетации. Получение красителя зависит также от времени сбора растений. Листья собирают только что распустившиеся, поскольку они дают более интенсивные оттенки, чем листья зрелые. Цветки собирают только что раскрывшиеся, кору – весной, когда она легко отделяется, корни и корневища – или до цветения растения, или осенью. При окраске свежими растениями получаются более яркие и интенсивные оттенки, чем при окраске высушенными. Последние нужно держать в затененном и сухом месте, чтобы сохранить естественный оттенок цвета. Правильно высушенное сырьё должно сохранять нормальный цвет и запах.

Специальная часть

I. Мировой фонд красильных растений

Индигофера красильная – *Indigofera tinctoria* L. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Кустарник из Юго-Восточной Азии. Ныне встречается только в культуре: в Европе (Хорватия и Италия), Юго-Восточной Азии (Шри-Ланка, Индия, Китай, Филиппины), тропической Африке, Южной Америке. В соке листьев и стеблей содержится гликозид инди-

Процесс крашения и закрепление красителя

Крайне редко растительные краски прочно красят естественные волокна и ткани. Обычно они закрепляются при помощи так называемых протрав. Последние могут быть химическими: квасцы железные, алюмокалиевые или хромовые; железный и медный купорос; муравьиная, щавелевая, уксусная кислоты, используемые в производственных условиях. В домашних условиях, помимо химических протрав, в качестве закрепителей красок используют рассол квашеной капусты, кислое тесто, некоторые кислые ягоды, сквашенное молоко, мочу животных, древесную золу, соль, уксус.

Одна и та же растительная краска при различных закрепителях дает различное окрашивание материала. Различные оттенки одного и того же цвета зависят от количества сырья, протравочных веществ и одновременного дополнительного использования других красителей. Без протравки пряжа или светлые ткани после крашения приобретают в большинстве случаев бежевый или светло-коричневый цвет. Для получения светлых тонов применяют квасцы, темных – хромовую протравку, железный и медный купорос.

Существуют три способа протравки. Самый распространенный и удобный – протравка и окраска происходят одновременно. Другие способы – предварительная протравка или, напротив, следующая за окраской в отваре красителя.

Известно, что естественными красителями легче окрашиваются шерстяные и шелковые ткани и гораздо труднее – хлопчатобумажные.

кан, служащий источником для получения краски в процессе брожения. Выделяющийся при этом темно-синий осадок формируется в небольшие кубики, в таком виде краска поступает в производство под названием “кубовая”. Высококачественную краску темно-синего цвета “индиго” за её удивительную прочность в прошлом называли “королем красящих веществ”. Она одинаково хорошо красит хлопок, шерсть, шёлк и т.д.

В 1873 г. химиком А. Байером была син-

тезирована краска индиго, что привело индиговые плантации к глубокому кризису. В настоящее время 4/5 мирового потребления индиго составляют синтетические краски и только 1/5 – естественный растительный продукт.

Из листьев индигоферы красильной получают и краску для волос – черную басму.

Кампешевое дерево – *Haematoxylon campechianum* L. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Родина – Мексика и Центральная Америка. Небольшое дерево с перистосложными листьями. Древесина окрашена в коричнево- или кроваво-красный цвет. Из неё получают одну из наиболее важных растительных красок – гематоксилин. В настоящее время он используется в количествах, превосходящих все другие растительные краски в совокупности.

Культура кампешевого дерева введена во многих тропических странах. Для получения краски дерева в возрасте 10–12 лет срубают, с них удаляют кору и заболонь, а из оставшегося ядра краска, имеющая пурпурно-красный цвет, экстрагируется водой. При добавлении солей железа, из-за наличия в красителе танинов, получается прочная черная краска для хлопка, шерсти, шелка, кожи, мехов.

Гематоксилин находит также широкое использование в гистологической практике для окрашивания препаратов.

Марена красильная – *Rubia tinctorum* L. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)

Многолетнее травянистое растение с лазающим, сильно ветвистым стеблем и невзрачными желтовато-зелеными цветками. В диком состоянии произрастает в Южной Европе, Иране, Гималаях. Ранее, до искусственного получения ализарина из каменноугольного дегтя, являлась основным источником получения красной краски, отличающейся высокой прочностью. При разных протравах получают тона красного цвета (розовый, пурпуровый, фиолетовый, синеватый) для ковров, тканей и живописи, сохраняющихся в течение столетий. Красная краска из корневищ марены красильной называется крапп.

В настоящее время её культура в значительных размерах сохранилась в странах, где процветает ковровое производство (Афганистан, Иран, Средняя Азия, Азербай-

джан), для которого крапп является более ценной краской, благодаря своей прочности, чем искусственный ализарин.

Бикса аннатовая – *Bixa orellana* L. (сем. Орелановые – *Bixaceae*)

Крупный вечнозеленый кустарник или небольшое деревце родиной из Южной Америки. Культивируется под тропиками Старого и Нового Света. В оболочке семян содержится желтое красящее вещество – биксин и красное – ореллин. Оба вещества безвкусные и безвредные. Краска вывозится в Европу для подкраски пищевых продуктов (масло, сыр), мазей, а также для окрашивания шерстяных и ситцевых тканей.

Многие индейские племена Южной Америки краску применяют для окрашивания тела.

Куркума длинная, Турмерик – *Curcuma longa* L. (сем. Имбирные – *Zingiberaceae*)

Родина – Индия и Индокитай, откуда это растение распространилось в другие тропические страны обоих полушарий. Одновременно пряное и красильное растение.

Красящее желтое вещество куркумы находится во всех частях растения, но более всего – в корневище. Добываемые из них зеленая и желтая краски используются для окрашивания шёлка, шерсти, хлопка, а также пищевых продуктов – масла, сыра, кондитерских изделий.

Сафлор красильный – *Carthamus tinctorius* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

В диком состоянии неизвестен. Высокое однолетнее растение с многочисленными соцветиями – корзинками. Венчик ярко-оранжевый. Из цветков сафлора получают краску кармамин для окраски шелковых и хлопчатобумажных тканей в красный и ярко-желтый цвет. Широко используется в кулинарии как пищевой краситель, особенно в восточных странах, заменяя собой дорогостоящий шафран. В связи с таким использованием одно из названий сафлора – ложный шафран.

II. Отечественные красильные растения

1. Растения, дающие красное окрашивание

Жёстер слабительный – *Rhamnus cathartica* L. (сем. Крушинные – *Rhamnaceae*)

Кора, вымоченная в квасцах, дает красную краску.

Зверобой продырявленный – *Hypericum perforatum* L. (сем. Зверобойные – *Hypericaceae*)

Из цветков, стеблей и листьев добывается красная и желтая краска для шерсти, шелка и бумажных тканей.

Ольха клейкая – *Alnus glutinosa* L. (сем. Березовые – *Betulaceae*)

Из коры и листьев получают красную, а также желтую краску.

Подмаренники: п. настоящий – *Galium verum* L., п. мягкий – *G. mollugo* L., п. северный – *G. boreale* L. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*). Наиболее ценным красильным растением считается п. мягкий.

Для окрашивания используются свежие и высушенные корни. Ими красят льняную и шерстяную пряжу. Без протравы шерстяная пряжа окрашивается в розовато-лиловый, льняная – в лиловый цвет. По алюминиевой протраве корни дают красную краску для шерсти, по хромовой протраве – фиолетовую.

Синяк обыкновенный – *Echium vulgare* L. (сем. Бурачниковые – *Boraginaceae*)

Из цветков синяка получают красную краску.

Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris* L. (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

Из молодых побегов и шишек получают красную краску.

Черемуха обыкновенная – *Padus avium* Mill. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Из плодов получают пищевую краску для подкрашивания вин и шерсти (без протравки).

Черника – *Vaccinium myrtillus* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Из ягод черники при добавлении кислоты получают красную краску.

Ясменник красильный – *Asperula tinctoria* L. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)

Из корневища получают красную краску.

2. Растения, дающие желтую краску

Бересклет бородавчатый – *Euonymus verrucosa* Scop. (сем. Бересклетовые – *Celastraceae*)

Отвар плодов с квасцами дает желто-соломенную краску.

Борщевик сибирский – *Heracleum si-*

biricum L. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Краска по алюминиевой протраве красит шерсть и шелк.

Боярышник кровавокрасный – *Crataegus sanguinea* Pall. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Из отвара листьев, коры и корней получают желтую краску для тканей.

Вороний глаз четырехлистный – *Paris quadrifolia* L. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

Из ранних весенних листьев получают желтую краску.

Горец змеиный, Раковые шейки – *Polygonum bistorta* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Из толстых изогнутых корневищ добывают желтую и черную краску для шерстяных тканей. Основное применение – дубильное сырьё.

Горец перечный, Водяной перец – *Polygonum hydropiper* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Из всех частей растения путем выпаривания получают желтую краску.

Горец птичий – *Polygonum aviculare* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Стебли и листья дают желтую краску.

Дрок красильный – *Genista tinctoria* L. (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Из цветков и других частей растения получают очень стойкую желтую краску для шерстяных, льняных и хлопчатобумажных тканей.

Дымянка лекарственная – *Fumaria officinalis* L. (сем. Маковые – *Papaveraceae*)

Считается хорошим красителем шерсти.

Жёстер слабительный – *Rhamnus cathartica* L. и крушина ольховидная – *Frangula alnus* Mill. (сем. Крушинные – *Rhamnaceae*)

После выпаривания коры, листьев и незрелых плодов получают желтую краску.

Зверобой продырявленный – *Hypericum perforatum* L. (сем. Зверобойные – *Hypericaceae*)

Из зверобоя получают краску для шерсти, шелка и хлопчатобумажных тканей.

Золотарник обыкновенный, Золотая розга – *Solidago virgaurea* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Краска добывается из цветков и листьев.

Ива пятитычинковая – *Salix pentandra*

Л. и и. трёхтычинковая - *S. triandra* L. (сем. Ивовые - *Salicaceae*)

Из коры и молодых листьев получают желтую краску для окрашивания тканей.

Крапива двудомная - *Urtica dioica* L. (сем. Крапивные - *Urticaceae*)

Из корней получают желтую краску.

Купырь лесной - *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (сем. Зонтичные - *Apiaceae*)

Стебли и листья по алюминиевой протраве окрашивают шерсть в различные желтые цвета.

Лапчатка гусиная - *Potentilla anserina* L. (сем. Розоцветные - *Rosaceae*)

Краску добывают из стеблей и листьев.

Лещина обыкновенная - *Corylus avellana* L. (сем. Березовые - *Betulaceae*)

Молодые листья, высушенные и экстрагированные в воде при 60°C, красят шерсть и хлопок без протравы в желтый цвет, а с хромовой протравой - в золотисто-желтый цвет. Из коры получают желтую краску для шерсти.

Лютик едкий - *Ranunculus acris* L. (сем. Лютиковые - *Ranunculaceae*)

Из надземных частей растения получают желтую краску.

Можжевельник обыкновенный - *Juniperus communis* L. (сем. Кипарисовые - *Cupressaceae*)

Мясистые шишки можжевельника, называемые обычно "можжевеловыми ягодами", содержат красящие вещества, дающие при различных протравах желтое, коричневое, зеленовато-серое ("хаки") или фиолетовое окрашивание.

Ноготки лекарственные - *Calendula officinalis* L. (сем. Сложноцветные - *Asteraceae*)

Из цветков извлекается желтая краска золотистого оттенка, пригодная для подкраски многих жиров, например, при производстве маргарина.

Пупавка красильная - *Anthemis tinctoria* L. (сем. Сложноцветные - *Asteraceae*)

Из трубчатых цветков получают желтую краску.

Ракитник русский - *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova (сем. Бобовые - *Fabaceae*)

Краску для шерсти добывают из цветков.

Репешок обыкновенный - *Agrimonia eupatoria* L. (сем. Розоцветные - *Rosaceae*)

Краску получают из цветков и листьев.

Серпуха венценосная - *Serratula coronata* L. (сем. Сложноцветные - *Asteraceae*)

Все части растения окрашивают шерсть в желтый цвет.

Сурепка дуговидная - *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. (сем. Крестоцветные - *Brassicaceae*)

Из цветков получают желтую краску для шелка.

Тополь черный, Осокорь - *Populus nigra* L. (сем. Ивовые - *Salicaceae*)

Из коры получают желтую краску для окрашивания кожи.

Черёда трёхраздельная - *Bidens tripartita* L. (сем. Сложноцветные - *Asteraceae*)

Стебли и листья дают ярко-желтую краску для шерсти.

Чистотел большой - *Chelidonium majus* L. (сем. Маковые - *Papaveraceae*)

Из корней получают желтую краску.

Щавель конский - *Rumex confertus* Willd. (сем. Гречишные - *Polygonaceae*)

Из корней добывают желтую краску.

Ястребинка зонтичная - *Hieracium umbellatum* L. (сем. Сложноцветные - *Asteraceae*)

Краска добывается из цветков и листьев.

3. Растения, дающие зеленую краску

Береза поникшая - *Betula pendula* Roth (сем. Березовые - *Betulaceae*)

Из корней и листьев при добавлении мела и квасцов получают зеленую краску. С хромом шелк окрашивается этой краской в желто-зеленый цвет, а с железом - в грязно-зеленый.

Вербейник обыкновенный - *Lysimachia vulgaris* L. (сем. Первоцветные - *Primulaceae*)

Краску добывают из листьев.

Герань луговая - *Geranium pratense* L. (сем. Гераниевые - *Geraniaceae*)

Зеленую краску получают из надземной части.

Жёстёр слабительный - *Rhamnus cathartica* L. и крушина ольховидная - *Fragula alnus* Mill. (сем. Крушинные - *Rhamnaceae*)

Зрелые плоды дают зеленую краску для окрашивания хлопчатобумажных тканей и

тонких кож.

Крапива двудомная – *Urtica dioica* L. (сем. Крапивные – *Urticaceae*)

Из листьев получают зеленую краску для пищевой, парфюмерной и фармацевтической промышленности.

Осина – *Populus tremula* L. (сем. Ивовые – *Salicaceae*)

Из молодых листьев получают зеленую краску.

Плаун булавовидный – *Lycopodium clavatum* L. (сем. Плауновые – *Lycopodiaceae*)

Из высушенных листьев и стеблей получают краску для шерсти.

Черемуха обыкновенная – *Padus avium* Mill. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Из коры получают зеленую краску.

Черника – *Vaccinium myrtillus* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Ягоды черники в крепких щелочных растворах дают зеленую краску.

4. Растения, дающие синюю краску

Горец птичий – *Polygonum aviculare* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Краску для шерсти добывают из корней.

Горечавка лёгочная – *Gentiana pneumonanthe* L. (сем. Горечавковые – *Gentianaceae*)

Из цветков получают голубую краску для шерстяных тканей.

Живокость полевая, Рогатые васильки – *Delphinium consolida* L. (сем. Лютиковые – *Ranunculaceae*)

Лепестки цветков после обработки квасцами дают ярко-синюю краску для окрасивания шёлка, а шерсти – в синий цвет.

Плаун булавовидный – *Lycopodium clavatum* L. (сем. Плауновые – *Lycopodiaceae*)

Из свежих листьев (не сушеных!) получают синюю краску.

Черника – *Vaccinium myrtillus* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Ягоды черники со щелочами дают синюю краску.

5. Растения, дающие фиолетовую краску

Голубика – *Vaccinium uliginosum* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Ягоды при обработке квасцами дают фиолетовую краску.

Ежевика сизая – *Rubus caesius* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Спелые плоды дают фиолетовую краску.

Черника – *Vaccinium myrtillus* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Сок спелых ягод при обработке квасцами дает краску, окрашивающую шерсть, шелк и хлопчатобумажные ткани в фиолетовый цвет.

6. Растения, дающие черную краску

Как правило, к этой группе относятся растения с повышенным содержанием дубильных веществ в своих органах.

Воронец колосистый – *Actaea spicata* L. (сем. Лютиковые – *Ranunculaceae*)

Ягоды и корни, сваренные с квасцами, дают черную краску для шерсти.

Горец змеиный, Раковые шейки – *Polygonum bistorta* L. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Из-за высокого содержания в корневищах дубильных веществ нейтральный экстракт по железной протраве дает интенсивную черную краску для всех видов тканей.

Дуб черешчатый – *Quercus robur* L. (сем. Буковые – *Fagaceae*)

Кора дуба и галлы на листьях дают черную краску.

Жёстер слабительный – *Rhamnus cathartica* L. (сем. Крушинные – *Rhamnaceae*)

Корни и отвар коры с железным купоросом дают черную краску.

Ива козья – *Salix caprea* L. (сем. Ивовые – *Salicaceae*)

Кора идет для изготовления черной краски.

Лапчатка прямостоячая, Калган – *Potentilla erecta* (L.) Rausch. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Корни лапчатки при обработке железным купоросом дают черную краску.

Ольха клейкая – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (сем. Березовые – *Betulaceae*)

Краску получают из коры и плодов.

Подбел многолистный – *Andromeda polifolia* L. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Краску получают из листьев и стеблей.

Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Молодые ветви рябины дают черную краску для окрашивания тканей.

Толокнянка обыкновенная – *Arc-tostaphylos uva-ursi* Spreng. (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

В листьях находится красящее вещество, дающее по железной протраве очень прочную краску для шерсти.

Щавель конский – *Rumex confertus* Willd. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Экстракт из корней употребляется для получения черной краски по железной протраве.

7. Растения, дающие коричневую краску

Береза поникшая – *Betula pendula* Roth (сем. Березовые – *Betulaceae*)

Молодые листья высушиваются и экстрагируются при 60°C. Полученная вытяжка с железной протравой окрашивает шерсть и хлопок в коричнево-черный цвет.

Гравилат речной – *Geum rivale* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Красно-коричневую краску добывают из корневища.

Жёстёр слабительный – *Rhamnus cathartica* L. (сем. Крушинные – *Rhamnaceae*)

Сухая кора дает по железной протраве коричневую краску.

Ива белая, Ветла – *Salix alba* L. (сем. Ивовые – *Salicaceae*)

Кора этой ивы дает красновато-коричневую краску для шелка, шерсти и тонкой кожи.

Щавель конский – *Rumex confertus* Willd. (сем. Гречишные – *Polygonaceae*)

Из листьев получают краску золотисто-коричневого цвета для окраски шерсти. Краска, полученная из корней, собранных весной, также окрашивает шерсть в коричневый цвет.

III. Красильные растения для окрашивания волос

Многие женщины меняют цвет волос, используя многочисленные химические красители. На состояние волос подобная процедура влияет отрицательно, поскольку при окраске необходимо обесцвечивать волосы пергидролем. Растительные же краски полезны. Придать волосам тот или иной оттенок можно, используя абсолютно безвредные растения – ревеня, ромашку, а также

шелуху репчатого лука. Наиболее известными растительными красками для волос являются хна и басма.

Лавзония неколючая, Хна – *Lawsonia inermis* L. (сем. Дербенниковые – *Lythraceae*)

Родина – Передняя Азия (Иран). Небольшой кустарник, до 3 м в высоту, широко культивируемый во многих тропических и субтропических районах. В листьях и молодых побегах содержится очень прочная оранжевая краска. Для получения краски используют собранные осенью листья, которые высушиваются, измельчаются в порошок с добавлением семян клещевины. Краску применяют для подкрашивания волос и бровей, а также окраски шерсти и шелка.



Лавзония неколючая, Хна – *Lawsonia inermis* L.

Басма представляет собой порошок листьев индигоферы, смешанный с хной, красящий волосы в черный цвет.

Грецкий орех – *Juglans regia* L. и о. маньчжурский – *J. mandshurica* Maxim. (сем. Ореховые – *Juglandaceae*)

Листья, кора ветвей и корни дают бурю и светло-бурю краски, которыми окрашивают волосы.

Недотрога обыкновенная – *Impatiens noli-tangere* L. (сем. Недотроговые – *Balsaminaceae*)

Краска, приготовленная из цветков, окрашивает волосы в красный цвет. На Кавказе имеретины красят ею волосы маленьких детей.

Для подкрашивания светлых волос используются настой шелухи лука и отвар ромашки лекарственной (*Matricaria recutita* L.)

IV. Красители для пищевых продуктов

Красители добавляются к пищевым продуктам с целью повышения интенсивно-

сти природной окраски или окрашивания бесцветных продуктов (безалкогольных напитков, мороженого, кондитерских изделий), а также для придания им привлекательного внешнего вида и цветового разнообразия. Нередко их применяют для восстановления природной окраски, утраченной в процессе обработки или хранения.

В пищевой промышленности используются натуральные (природные) пищевые красители и синтетические. Пищевые натуральные красители – это красящие вещества, выделенные физическими способами из растительных и животных источников. Иногда их подвергают химической модификации для улучшения технологических и потребительских свойств.

Естественные пищевые красители содержат в своем составе, кроме красящих пигментов, другие биологически активные компоненты: витамины, органические кислоты, гликозиды, ароматические вещества, микроэлементы. Поэтому использование естественных пигментов для окрашивания продуктов питания позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить пищевую ценность продуктов.

Синтетические пищевые красители – органические соединения, не встречающиеся в природе, т. е. искусственные. В отличие от натуральных они не обладают биологической активностью и не содержат ни вкусовых веществ, ни витаминов. При этом они характеризуются значительными технологическими преимуществами по сравнению с натуральными: дают яркие, легко воспроизводимые цвета, почти не чувствительны к условиям технологической переработки и хранения.

В последние десятилетия наблюдается увеличение интереса к натуральным пищевым красителям. Эта тенденция связана как с жесткой регламентацией синтетических красителей, так и со стремлением производителей придать пищевым продуктам статус натуральных.

Ведущее положение в объемах продаж занимают красные красители (около половины всего объема), затем идут желтые, оранжевые и зеленые. Основным способом извлечения красящих веществ из природных объектов является экстракция растворите-

лем, последующая очистка экстракта от сопутствующих соединений и стабилизация пигмента. В качестве растворителя-экстрагента используются этиловый спирт, вода, растительное масло и др.

По химической природе красящие вещества растительного происхождения подразделяются на флавоноиды, каротиноиды и хлорофиллы. Первые из них обеспечивают желтую или желто-оранжевую окраску. Красная и красно-фиолетовая окраска продуктов связана с использованием антоцианов, широко распространенных во многих фруктах и овощах. Антоцианы характеризуются хорошей свето-, термо- и кислотостойкостью. Этот краситель хорошо зарекомендовал себя при производстве безалкогольных напитков, мороженого, молочных продуктов.

Для окраски пищевых продуктов в желтый и желто-оранжевый цвет широко используются каротиноиды, многие из которых к тому же проявляют А-витаминную активность. Их используют в масложировой, молочной, макаронной и других отраслях пищевой промышленности.

Естественный пигмент хлорофилл находится в листьях растений, придавая им зеленую окраску. Однако из-за низкой устойчивости хлорофилла к повышенным температурам в качестве натуральных красителей используются его медные производные (медные комплексы хлорофилла).

Натуральные пищевые красители прошли тщательные токсикологические испытания. На основании полученных результатов можно полагать, что они не представляют опасности для здоровья.

Далее указаны наиболее важные растения мирового и отечественного фонда, растительные пигменты которых используются для подкрашивания пищевых продуктов.

Шафран посевной – *Crocus sativus* L. (сем. Ирисовые – *Iridaceae*)

Высушенные рыльца одновременно используются как краситель для пищевых продуктов и пряность¹². В настоящее время находит очень ограниченное применение ввиду трудности заготовки и дороговизны. Используется для ароматизации и подкрашивания самых дорогих пищевых продуктов.

¹² Подробнее в разделе “Пряные растения”.

Куркума, индийский шафран – *Curcuma longa* L. (сем. Имбирные – *Zingiberaceae*)

Одновременно красильное и пряное растение¹³. Из корневищ добывают желтую краску, используемую для подкраски жиров, масел, воска, сыра, а в Индии (на родине куркумы), кроме того, для подкрашивания блюд из риса.

Сафлор красильный – *Carthamus tinctorius* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)¹⁴

Из цветков получают красно-оранжевую краску – кармамин, используемую в кулинарии вместо шафрана.

Бикса аннатовая – *Bixa orellana* L. (сем. Орелановые – *Vixaceae*)

Родина – Южная Америка. Крупный кустарник или небольшое деревце. Широко культивируется под тропиками Старого и Нового Света. Из присемянника получают ярко-желтую краску – “ореллин” или “аннато”, почти безвкусную и безвредную. Она вывозится в Европу и широко применяется для окрашивания масла, маргарина, сыра, безалкогольных напитков, замороженных продуктов, мясных, рыбных и кондитерских изделий, выпечки.

Гардения величественная – *Gardenia augusta* (L.) Merr. (сем. Мареновые – *Rubiaceae*)

Родина – Китай, Япония. Культивируется в Центральном и Южном Китае, Японии, Индонезии. Желтая пищевая краска добывается из плодов и используется для подкраски масла, маргарина, конфет, морепродуктов.

Стручковый перец – *Capsicum annuum* L. (сем. Пасленовые – *Solanaceae*)¹⁵

Натуральный краситель (паприка) получают путем экстрагирования из плодов красного сладкого перца. Цвет – от оранжевого до желтого. Используется для приготовления мясных полуфабрикатов и морских продуктов.

Крапива двудомная – *Urtica dioica* L. (сем. Крапивные – *Urticaceae*)

Из листьев получают зеленую краску для пищевой, парфюмерной и фармацевтической промышленности.

Барбарис обыкновенный – *Berberis vulgaris* L. (сем. Барбарисовые – *Berberidaceae*)

Плоды барбариса дают красную краску, используемую в кондитерском производстве.

Черника – *Vaccinium myrtillus* L., брусника – *V. vitis-idaea* L., клюква – *Oxycoccus palustris* Pers (сем. Вересковые – *Ericaceae*)

Соки из плодов этих растений широко используются для подкраски пищевых изделий.

Ежевика сизая – *Rubus caesius* L. (сем. Розоцветные – *Rosaceae*)

Сок ягод используется для подкраски белых вин в красный цвет.

Ноготки лекарственные – *Calendula officinalis* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

Источником красителя служат ярко-оранжевые язычковые цветки, содержащие 4 пигмента (каротин, ликопин, виолаксантин, рубиксантин). Красители ноготков являются полноценными заменителями импортного “аннато”, который до сих пор в больших количествах завозится из стран Южной Америки. Большим преимуществом ноготков служит то обстоятельство, что они успешно заменяют другие природные красители, получаемые из таких пищевых продуктов, как морковь, тыква, томаты.

Бархатцы – виды *Tagetes* L. (сем. Сложноцветные – *Asteraceae*)

По содержанию желтых пигментов они превосходят ноготки.

Немаловажную роль в качестве сырья для получения красителя могут играть отходы пищевого производства. Так, например, в кондитерской промышленности успешно применяют энокраситель, полученный из выжимок красных сортов винограда. Для подкраски сухих киселей и безалкогольных напитков используют отходы производства (свекольные, клюквенные, черносмородиновые и черничные выжимки).

¹³ Подробнее в разделе “Пряные растения”.

¹⁴ Подробнее в разделе “Жирномасличные растения”.

¹⁵ Подробнее в разделе “Пряные растения”.

Сапониноносные растения

К ним относят растения, содержащие в корнях, реже в других органах, особые природные гликозиды – сапонины, мылящиеся и образующие пену с водой. Они находятся в клетках растений в растворенном виде.

Сапонины вырабатываются далеко не всеми живыми организмами и относятся к продуктам вторичного метаболизма. Они занимают как бы вторую (после наружной кутикулы) линию обороны растения, присутствуя постоянно в тканях сапониноносных растений.

Сапонины особенно эффективны против грибной инфекции. Когда гриб проникает в клетку, ее стенки повреждаются и высвобождают находящиеся в вакуолях молекулы сапонины. Вступая в контакт с ферментами гриба, они активизируются, переходя в липидную часть клеточных мембран гриба, повреждают клетки и убивают гриб.

Защите растений от поедания теплокровными животными способствует ядовитость сапонинов и их гемолитическая активность.

Сапонины представляют белый аморфный порошок без запаха, нейтральной реакции, легко растворимый в воде. Раствор сапонинов при взбалтывании пенится как раствор мыла.

Они находят разнообразное использование в технике и различных производствах.

Наиболее важно их применение в текстильной промышленности для отбеливания и мытья различных тканей, не выносящих обычного щелочного мыла. Нейтральная реакция сапонинов особенно удобна в процессе

окраски тканей.

Сапониноносы, или мыльные корни, применяются в производстве шипучих вин, шампуней, в кондитерской промышленности – в приготовлении халвы (отбелка, блеск) и с целью получения стойкой пены – в изготовлении крема, взбитых сливок и т.д. Способность водных растворов сапонинов удерживать газы вообще и углекислый газ в частности используется иногда при изготовлении шипучих напитков, например, имбирного пива, лимонадов, хотя применение их для этой цели нельзя считать допустимым, т.к. сапонины обладают ядовитым действием на животный организм вследствие их гемолитической способности растворять красные кровяные тельца. Даже при разведении порядка 1:50 000 сапонины проявляют гемолитическую активность. Они особенно токсичны для рыб и других холоднокровных животных, нарушая функционирование жабр.

Кроме того, сапонины вызывают сильнейшее раздражение слизистых оболочек (кашель, чихание) и параличи нервных центров. Тем не менее в медицинской практике они находят применение как отхаркивающие средства, используясь в ничтожных дозах и не в чистом виде.

Присутствие сапонинов достоверно обнаружено в растениях 40 семейств покрытосеменных. Особенно богаты ими представители семейств Сапидовые, Гвоздичные, Бобовые, Аралиевые, Розоцветные, Синюховые, Лилейные и др.

Специальная часть

I. Мировой фонд сапониноносных растений

Род *Sapindus* L. (мыльная ягода) насчитывает до 15 видов деревьев, произрастающих в жарких странах Азии и Америки, всюду их называют мыльными. Деревья сравнительно невысокие (иногда кустарники) с перистыми листьями и шаровидными плодами-костянками.

Моющими свойствами обладают различные части этих растений, но используется главным образом мякоть плодов. Наибо-

лее известным видом “индейского мыла” является сапидус сапониноносный – *Sapindus saponaria* L. (сем. Сапидовые – *Sapindaceae* Juss.). Растет в Южной Флориде и в тропической Америке.

Это листопадное дерево высотой до 15 м с мелкими, собранными в метелки цветками. В качестве мыла используют мякоть его желтовато-зеленых плодов, по величине сравнимых с черешней. Мякоть плодов применяют и как средство для рращения волос.

Индийское мыльное дерево (*S. mukorossi* Gaertn.) распространено в Юго-Восточной

Азии. Культивируется в ареале, а также в Северной Африке, США (Флорида, Калифорния). Мякоть ягодообразных плодов весьма богата сапонинами (до 38%). Последние находят широкое техническое использование. В фармакологии их применяют как эмульгаторы, они также входят в состав зубных паст, разных моющих медицинских средств и др.

Квиллая сапониноносная, “мыльная кора” – *Quillaja saponaria* Mol. (сем. Розовые – *Rosaceae*)

Дико произрастает в Чили, Перу и Боливии. Культивируется в Индии. Вечнозеленое дерево до 18 м высотой с очередными овальными листьями и белыми некрупными цветками.

Сырьем служит высушенная внутренняя кора ствола в виде пластин до 1 м длиной, 10–15 см шириной и 3–10 мм толщиной. Кора не имеет запаха, вкус едкий, пыль раздражает слизистые оболочки и вызывает продолжительное чихание.

Кора содержит сапонины (9–10%), гемолитический индекс которых очень высокий. Она используется в виде водного экстракта или спиртовой настойки в качестве отхаркивающего средства. Из нее получают эмульгатор, применяемый для стирки шерстяных и шелковых тканей, приготовления зубных паст, лечебных моющих средств для головы и т.п.

II. Отечественные сапониноносные растения

Мыльнянка лекарственная – *Saponaria officinalis* L. (сем. Гвоздичные – *Caryophyllaceae*)

Это так называемый “русский мыльный корень”. Растет в европейской части страны и на Кавказе. Часто разводится как декоратив-

ное растение (преимущественно махровые формы с белыми или розовыми цветками) и легко дичает.

Корни содержат 3–4% сапонинов, а по некоторым данным до 13–15%. Употребляется высушенный и измельченный корень, заготавливаемый весной или осенью. Кроме сапонины корни и корневища содержат пектины, слизь, применяются в медицине и ветеринарии. Используются также для мытья шерсти и шелка, изготовления халвы, шипучих напитков, пива.

Качим метельчатый – *Gypsophila paniculata* L. (сем. Гвоздичные – *Caryophyllaceae*)

Это так называемый “левантийский мыльный корень”. В России встречается в основном в степных районах. Употребляются корни, вырытые осенью: они содержат от 10 до 20% сапонинов и применяются в текстильной промышленности для отмытки шерстяных тканей перед окраской. Моющее средство и пенообразователь. Используется для огнетушителей, в производстве халвы и других кондитерских изделий, в фармацевтическом деле. Сапонины этого растения применяются в пивоварении, производстве безалкогольных шипучих напитков, давая стойкую пену.

Сапонины обладают широким спектром фармакологического действия. Препараты, содержащие сапонины, применяют как стимулирующие и тонизирующие средства (женьшень, аралия), седативные (синоха голубая), противовоспалительные, регулирующие водно-солевой обмен (солодки), отхаркивающие, мочегонные, слабительные и др. Кроме того, сапонины используют для изготовления гормональных препаратов.

Смолоносные растения

Смолоносными называют растения, содержащие в тканях смолы и бальзамы. Они выделяются растениями при нормальном физиологическом обмене, вытекая из трещин коры, но чаще смолы получают из искусственных надразов.

Природные смолы бывают жидкие, мягкие и твердые. Жидкие смолы называют бальзамами.

Химический состав бальзамов и смол сложен и разнообразен. Он в значительной степени определяется произведшим его растением. Большой частью бальзамы и смолы представляют собой сложные нерастворимые в воде и трудно делимые в органических растворителях смеси аморфных высокомолекулярных соединений. Наиболее распространены простые и сложные терпены и их про-

изводные: смоляные кислоты и спирты, три-терпеновые соединения, а также камеди – производные бензойной и коричной кислот, ванилин, ароматические и дубильные вещества. Смолы, в состав которых входят камеди, называют камедесмолами. Бальзамы – ароматические смолы. В их состав входят эфирные масла и растворенные в них смолы и другие компоненты.

По мнению физиологов растений, бальзамы и смолы относятся к продуктам вторичного обмена. В отличие от первичного (например, углеводного и белкового), сходно протекающего у всех живых организмов, вторичный обмен имеет у различных групп растений свои особенности. У смолоносных растений он отчасти связан с необходимостью освобождаться от отходов жизнедеятельности. При обычных жизненных процессах смолистые вещества скапливаются в специальных смолеместителях, образующихся в растительных тканях – в смоляных ходах стволов, корней и листьев, в желваках коры. Смоляные ходы, смоляные каналы – длинные трубчатые межклетники, возникающие в результате расщепления ткани и заполненные смолой.

Если же общий обмен веществ усиливается, например, в результате травмы, то увеличивается и выделение смолистых веществ, токсичных для микроорганизмов. На воздухе состав бальзама изменяется: эфирное масло, в котором растворены вязкие и липкие смолистые компоненты, улетучивается, а последние превращаются в своеобразный пластырь, плотно закрывающий рану. К тому же, испаряясь, эфирное масло обеззараживает окружающее пространство.

Важнейшие свойства природных смол заключаются в следующих особенностях. Они нерастворимы в воде и растворимы в органических растворителях – спирте, эфире, жирных маслах. Они размягчаются при нагревании, вязки, липки. Пары их удивительно душисты. Высохшая пленка смолы блестящая, эластичная. Она придает покрытым поверхностям водоупорность, стойкость против гниения. Такое уникальное сочетание полезных свойств позволило найти им широкое применение в народном хозяйстве.

Первоначально бальзамы и смолы использовались в качестве клея. Их свойство образовывать при высыхании прочные и кра-

сивые защитные пленки привело к созданию лака, наносимого на деревянные и металлические поверхности, что препятствовало их гниению и коррозии.

Способность природных смол давать хорошие лаки высоко ценится и в наше время. Бурное развитие химии привело к тому, что лаковое производство осталось одним из важнейших потребителей природных смол наряду с синтетическими смолами – более дешевыми и превосходящими природные по физическим свойствам.

Из природных смол более всего добывают сосновую живицу, из которой получают канифоль. Наша страна считается одним из ведущих производителей канифоли. Из нее вырабатывают различные продукты, употребляемые при производстве лаков и красок, специальных клеев, синтетического каучука, электроизоляционной обмотки, мыла, сургуча, лыжных мазей, типографских красок, для проклейки бумаги. В настоящее время канифоль получают не только из живицы, но и обрабатываемой древесины на целлюлозно-бумажных комбинатах.

Смолы применяют в оптической промышленности для склеивания линз, в цитологической практике (канадский бальзам), в парфюмерии и медицине.

Использование бальзамов с лекарственной целью известно с доисторических времен. Покрытиями из природных смол дезинфицировали раны. В Древнем Египте и других странах смолы применяли при бальзамировании, причем кусочки смолы с мумий фараонов до сих пор сохранили бактерицидные свойства. Египтяне жгли смолы при эпидемиях чумы. В древнейших фармакопеях среди других лекарственных средств широкое хождение имели бальзамы и смолы. Местное население Сибири и Дальнего Востока считают целительными сосновую живицу и пихтовый бальзам. В наше время природные смолы используются в медицинской практике для приготовления пластырей, настоек, внутрь как слабительные.

Ископаемые смолы – янтарь и копал – используются в производстве ювелирных изделий. Украшения из янтаря делали еще в каменном веке, а в IV в. до нашей эры балтийский янтарь завозился в Средиземноморье и Египет.

Способы извлечения природных смол

Одним из распространенных способов, применяемых в первую очередь для хвойных растений, является подсочка. Она заключается в том, что у растений снимается часть коры и верхним частям древесины наносятся механические повреждения. При этом вытекающая живица, или бальзам, собирается тем или иным способом. В дальнейшем для отделения смолы от эфирного масла живицу перегоняют с паром.

Кроме подсочки для получения смол пользуются методом экстракции, применяя органические растворители, хорошо их растворяющие. Этот способ особенно эффективен для кустарников и травянистых растений.

Распространение смолоносных растений

Смолы встречаются у многих растений. По приблизительным подсчетам они найдены у представителей 26 семейств. Наиболее богаты смолами, причем и качественно разнообразными, семейства тропических растений. Половина смолоносных семейств (13) произрастает в тропиках, остальные являются растениями умеренных широт, субтропических областей или относятся к космополитам.

В нашей стране наиболее важными смолоносными растениями являются представители семейства Сосновые (*Pinaceae* Lindl.). Основную массу отечественных смол составляют смолы хвойных деревьев.

Специальная часть

I. Мировые ресурсы смолоносных растений

Бальзамовое дерево – *Myroxolon balsamum* (L.) Harms. = *M. toluiferum* L. (сем. Цезальпиниевые – *Caesalpinaceae*)

Высокое дерево, растущее в диком состоянии в Центральной Америке, культивируемое во многих тропических и субтропических странах. Из производимых на стволе У-образных надрезов вытекает бальзам, собираемый в тыквенные сосуды, в которых поступает в продажу под названием толуанского бальзама. Он имеет коричневый или желто-коричневый цвет, приятный вкус и аромат. Применяется в медицине как отхаркивающее средство и антисептик при лечении кашля, насморка, бронхита. Его используют при незаживающих ранах, язвах, ожогах, кожных болезнях, как фиксатор в парфюмерии, для отдушки одеколонов, мыла, помад, мазей, как замену ванили.

Мироксилон перуанский – *Myroxylon pereirae* (Royle) Klotz. (сем. Цезальпиниевые – *Caesalpinaceae*)

Высокое тропическое вечнозеленое дерево Южной Америки с очень ограниченным ареалом распространения (Сальвадор). Культивируется на островах Ява и Шри-Ланка, а также во многих тропических и субтропических странах. Из ствола этого дерева получают перуанский бальзам. Из одного дерева

извлекают по несколько килограммов душистой смолы с запахом, напоминающим ваниль.

Перуанский бальзам – густая темно-бурая жидкость, на воздухе не высыхающая. В составе перуанского бальзама имеется 50–70% эфирного масла. Применяется так же, как и толуанский бальзам.

Ликвидамбр восточный – *Liquidambar orientalis* Mill. и л. смолоносный, Амбровое дерево – *L. styraciflua* L. (сем. Гаммелидовые – *Hamamelidaceae*)

Листопадные однодомные деревья с красивыми 3–7 пальчато-лопастными листьями.

Л. восточный распространен вдоль юго-западных берегов Малой Азии. При ударах по коре выделяется бальзам, называемый левантский стиракс. Последний представляет собой полужидкое серовато-коричневое вещество, клейкое, непрозрачное, с сильным ароматом. Стиракс используется при изготовлении мыла и в парфюмерии. Как закрепитель применяется для “восточного” типа духов, при ароматизации табаков, а в медицине – как средство для лечения чесотки.

Л. смолоносный, амбровое дерево, распространен в южной части Северной Америки. Древесина высоко ценится и используется в мебельном производстве. Кроме того, путем подсочки стволов получают американский бальзам, или американский стиракс. Последний имеет то же применение, что и

стиракс левантский.

Пихта бальзамическая – *Abies balsamea* (L.) Mill. (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

Дерево высотой 15–20 м. Родина – Северная Америка, преимущественно Канада (зона хвойных лесов, где она образует на болотах чистые насаждения). Дает древесину низкого качества, применяемую для изготовления ящичной и бочарной тары, в бумажно-целлюлозной промышленности. Кора выделяет бальзам, называемый канадским. Каждое дерево может дать от 225 до 300 г бальзама, извлекаемого из продолговатых желваков, находящихся под корой.

Бальзам представляет собой прозрачную жидкость, затвердевающую на воздухе. Поскольку его показатель преломления очень близок к показателю преломления стекла, то он применяется для склеивания стекол в оптических системах, а также при изготовлении микропрепаратов.

Каллитрис четырехстворчатый, Сандаракое дерево – *Callitris quadrivalvis* Vent. (сем. Кипарисовые – *Cupressaceae*)

Дерево высотой до 12 м с рыхлой зонтиковидной кроной. Произрастает в горных районах Северной Африки и здесь же культивируется. Является основным источником получения сандарака – мягкого смоловидного вещества.

Смола выделяется из естественных трещин на коре в виде небольших цилиндрических капель, быстро высыхающих на воздухе. Собранная смола имеет вид продолговатых прозрачных “слезок” бледно-желтого цвета. Она хрупкая, ароматная, на вкус горьковатая.

В спиртовом растворе сандарак дает прочный бесцветный лак. Он применяется для покрытия картин, пропитывания картона, ярлыков, в фотографической практике, в зубоврачебной практике используется как цемент. Смола применяется также для окулировки и пластырей, а в арабской медицине как средство от дизентерии.

Сумах лаконосный, Лаковое дерево – *Rhus vernicifera* DC. (сем. Сумаховые – *Anacardiaceae*)

Дерево высотой до 20 м, с крупными непарноперистыми листьями, двудомное. В диком состоянии встречается в Южном Китае. Издавна культивируется в Китае и Японии.

Путем подсочки ствола мужских экзем-

пляров выделяется вязкая жидкость молочного цвета, быстро темнеющая и застывающая на воздухе. Длительное время она может сохраняться в закрытых сосудах. Лак обладает зеркальным блеском, хорошо противостоит действию кислот, щелочей, алкоголя. Лак – лучший электроизолятор. Он применяется для покрытия подводной части судов, аппаратуры, инструментов. Главное применение японский лак нашел в производстве высокохудожественных изделий (шкатулок, коробочек и т.п.). Следует отметить, что японский лак ядовит. Сборщики лака получают лаковые отравления – головные боли и нарывы на теле.

Из зрелых плодов женских экземпляров добывают воск и техническое масло. Последнее примешивают к тунговому маслу и широко применяют в местном обиходе в Японии и Китае.

Агатис новозеландский – *Agathis australis* Steud. (сем. Араукариевые – *Araucariaceae*)

Высокое дерево до 50 м в высоту. Родина – Новая Зеландия. Одно из наиболее крупных, производящих ценную древесину деревьев мира.

Особую ценность представляет получаемая из агатиса копал-смола, применяемая для приготовления прочных лаков, особенно пригодных для покрытия подводных частей судов. В большом количестве она используется для изготовления линолеума.

Кроме того, в Новой Зеландии добывают копал в полуископаемом состоянии по берегам топей, где в прошлые столетия росли обширные леса из агатиса. Размеры добываемого копала колеблются от небольших просвечивающих желтоватых кусков размером от 2,5 до 5 см до глыб весом до 40 кг. Ископаемый копал используется, как и янтарь, на украшения.

На мировом рынке, кроме упомянутых смол, второстепенными по значимости и имеющими ограниченное применение являются камедесмолы следующих растений.

Ладанное дерево – *Boswellia carterii* Birdw. (сем. Бурсеровые – *Burseraceae*)

Небольшое деревце с непарноперистыми листьями. Растет по сухим склонам гор Сомали и на юге Аравийского полуострова. Для добывания ладана на стволах делают надрезы, из

которых вытекает камедесмола, затвердевающая на воздухе. Сырье высшего сорта состоит из отдельных сухих прозрачных светло-желтых “слезок”, худшие сорта – из более темной слипшейся неравномерной смолистой массы с вкрапленными “слезками”. Различные сорта содержат смолу (50–70%), камедь (30–47%), эфирное масло (около 5%), горькое вещество. Ладан применяется для окуривания как антисептик и в парфюмерии.

Коммифора абиссинская – *Commiphora abyssinica* Engler (сем. Бурсеровые – *Burseraceae*)

Виды коммифоры – небольшие деревца или кустарники, растущие в засушливых районах в Северо-Восточной Африке по берегу Красного моря и Индийского океана и на берегах Аравийского полуострова. Культивируется в Палестине.

Камедесмола (мирра) вытекает из коры растений самопроизвольно или из надразов. Подсохшую смолу собирают в виде отдельных зерен или слипшихся масс. Цвет желтоватый до бурого. Запах слабый, но приятный. Вкус сильно горький. Название “мирра” значит по-арабски “горький”. Мирру получают и от других видов коммифоры.

Камедесмола применяется внутрь при катарах верхних дыхательных путей, болезнях полости рта (для смазывания десен) и укусах скорпионов. Наружно используется как присыпка на раны.

Ферула вонючая – *Ferula foetida* (Bunge) Regel. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Многолетнее растение, имеющее вздутый овальный корень. Ежегодно весной появляется несколько очень крупных раздельных листьев. Лишь через несколько лет вырастает высокий полый стебель до 2–3 м высоты. Он несет верхушечное очень мощное соцветие – сложный зонтик. Цветки желтоватые.

Растет в полупустынях и пустынях Средней Азии, в Иране и Афганистане.

Добывание камеди-смолы ведется подсечкой корней нецветущих экземпляров. По окончании вегетационного периода, когда листья завянут, их срезают, частично обнажают корень от земли и срезают с него тонкую поперечную пластинку. Из корня выступает млечный сок, застывающий на воздухе. На следующий день его собирают и с корня срезают повторно еще слои для полу-

чения новых порций млечного сока. На воздухе сок буреет и высыхает.

Затвердевший млечный сок состоит из смолы (9–65%), камеди (12–48%), эфирного масла (5–20%) и незначительного количества ванилина. Камеде-смола имеет неприятный острый и горький вкус и чесночный запах, обусловленный наличием в эфирном масле серы.

В медицине настойка ассафетиды применяется при лечении от кашля, астмы, как противосудорожное средство и как средство, улучшающее пищеварение.

Несмотря на неприятный запах ассафетида издавна применяется на Востоке для придания запаха соусам. В очень незначительных количествах после удаления некоторых компонентов ассафетида находит применение в парфюмерии в Европе и Америке.

Дорема аммонияк – *Dorema ammoniacum* D. Don. (сем. Зонтичные – *Apiaceae*)

Крупное многолетнее монокарпическое растение до 3 м высотой. Распространено в Кара-Кумах, Копет-Даге, Иране, Афганистане. Дает продукт, известный в торговле под названием аммонияк, издавна применяемый в медицине Ирака и других арабских стран как отхаркивающее и стимулирующее средство. В последнее время он используется в парфюмерии. Камедесмола выделяется из стебля и листовых черешков в результате укулов насекомыми.

II. Отечественные смолоносные растения

Семейство Сосновые – *Pinaceae*

Смолы хвойных добываются обычно методом подсочки. У сосен она делается следующим образом.

Для получения истечения живицы в нижней части ствола удаляются кора и часть поверхностных слоев древесины. На подготовленное таким образом место наносится система насечек. На стволе дерева специальным инструментом делается центральный продольный канал (до древесины). Под некоторым углом к этому каналу, по обеим его сторонам, располагаются боковые каналы (карры), имеющие вид косых насечек, подводящие к нему истекающую живицу. По мере истечения и прекращения выделений живицы наносятся новые ранения, располагаемые выше тех, ко-

торые были сделаны ранее. Под нижним концом центрального канала подвешивается посуда, служащая приемником стекающей живицы, которая перерабатывается на скипидарно-канифольных заводах.

Из живицы путем перегонки с водяным паром получают два очень важных продукта: скипидар и твердый остаток, богатый смоляными кислотами, – канифоль. Скипидар и канифоль имеют самое разнообразное применение. Скипидар широко используется в лакокрасочном производстве. Он является исходным материалом для получения искусственной камфары, а также терпенгидрата – препарата, применяемого в медицине как отхаркивающее средство. В свою очередь из него готовят терпинол, обладающий запахом сирени, который находит применение в парфюмерии.

Канифоль – хрупкое вещество, имеющее цвет от светло-желтого до темно-красного. При взаимодействии щелочей и смоляных кислот, входящих в состав канифоли, получается мыло. Добавление 10–30% канифоли, известной под названием “гарпиуса”, при изготовлении мыла увеличивает пенообразование, что усиливает моющие свойства мыла, сообщая ему вместе с тем мягкость. Кроме того, канифоль применяется при изготовлении лаков, красок, для натирания скрипичных смычков и др.

Такой метод подсочки применяется и для других видов сосен.

Одно дерево сосны обыкновенной в течение сезона дает до 500 г живицы. Подсочка производится в течение 4–5 лет, после чего насаждение идет на сруб. На Урале подсочка производится в течение 2 лет (уральский способ), но крайне интенсивно, после чего деревья вырубают.

Наименьший выход живицы в мае и сентябре, наибольший – в июне и июле. Наиболее благоприятным сроком для подсочки считается возраст сосны около 100 лет. Теплая и влажная погода способствует интенсивному выделению живицы. В засушливую погоду наблюдается понижение выхода живицы за счет испарения. Высокая температура в целом способствует смолообразованию и смоловыделению.

Ель обыкновенная – *Picea abies* (L.) Karst. и е. сибирская – *P. obovata* Ledeb.

При подсочке стволов елей из коры и древесины выделяется смола. Приемников для сбора живицы не применяют. Наплывы смолы (серы) соскабливают 1–2 раза в сезон. С одного дерева (в 2 сезона) получают около 200–400 г смолы. Еловая живица более жидкая и труднее кристаллизуется, чем сосновая.

Пихта сибирская – *Abies sibirica* Ledeb.

Под корой пихты сибирской от различных причин, главным образом механических повреждений, образуются особые желваки, наполненные живицей. Они бывают различных размеров – от десятых долей миллиметра до нескольких сантиметров. Наиболее крупные достигают размеров куриного яйца.

В связи с этим подсочка пихты сводится к прокалыванию желваков и выдавливанию оттуда содержимого. Инструментом для этой операции может служить обыкновенная стеклянная бутылочка, в горлышко которой вставляют лоточковидную металлическую пластинку с острым отточенным верхним концом. Надавливанием острым концом пластинки прорезают желвак, и живица стекает в бутылочку.

Для получения большего количества живицы число желваков под корой может быть увеличено легкими ударами по поверхности ствола специальными деревянными молотками. В результате такой процедуры на месте ударов возникают желваки значительных размеров.

Пихтовый бальзам используется как заменитель канадского бальзама в оптической промышленности и микроскопии.

Лиственница сибирская – *Larix sibirica* Ledeb. и другие виды

Из-за глубокого расположения смоляных ходов обычные способы подсочки к лиственнице не применимы. Подсочку производят буровым способом, заключающемся в том, что в стволе пробуривают одно или два отверстия шириной до 4 см. Каналы достигают середины ствола. Отверстие закрывают пробкой, а накопившуюся живицу достают железной ложкой. Одно дерево может дать несколько сот граммов живицы, из которой получают канифоль и скипидар.

Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis* L. (сем. Кипарисовые – *Cupressaceae* Rich. ex Bartl.)

Из многочисленных видов можжевельника, встречающихся на территории России, как смолонос наибольшее значение имеет

именно этот вид. Натёки его смолы под названием “немецкий сандарак” употребляются для изготовления спиртового лака.

Камеденосные и клейдающие растения

Некоторые растения, будучи поранены тем или иным способом (поломка, порез, повреждения насекомыми), выделяют на месте ранения камедь или гумми. Это бесцветная или бурая жидкость. Камеди образуются в результате слизистого перерождения (гуммоза) тканей. Слизистому перерождению подвергаются целлюлоза клеточных стенок и содержимое клеток, в частности ассимиляты. Следовательно, образование камедей, по крайней мере, для многих растений, есть процесс патологический, имеющий в большинстве случаев защитный характер, как и при истечении смолы. В этом случае камедь является как бы пластырем для закупорки ран. Особенно характерен процесс камедетечения для растений сем. Мотыльковые, Мимозовые, Цезальпиниевые, Розоцветные и некоторых других.

В других случаях процесс камедобразования представляет собой нормальное физиологическое явление, имеющее характер специального приспособления, выработавшегося в результате воздействия на организм растения специфических условий среды. Это наблюдается у африканских акаций и переднеазиатских и среднеазиатских трагакантовых астрагалов, произрастающих в условиях аридного пустынного климата. У этих растений лакуны (очаги) окамедения соединены друг с другом и образуют связную камеденосную систему.

В химическом отношении камеди являются углеводами, относятся к полисахаридам и представляют соли Са, Mg и К сложных органических так называемых сахаро-камедевых кислот. Последние состоят из моносахаридов и собственно органических кислот.

Камеди – коллоиды. Они отчасти растворяются или только разбухают в воде. Растворимая часть камеди получила название арабин, а нерастворимая – бассорин. У разных видов растений камеди обладают неоди-

наковым соотношением растворимой и нерастворимой частей. Это определяет технологические свойства их и дает возможность использовать камеди в промышленности в самых разнообразных направлениях. Все камеди делятся на 4 группы: 1) настоящие камеди, почти полностью растворимые в воде, 2) настоящие камеди, частично растворимые в воде, 3) камеди смешанного типа, 4) дубильные, или танно-камеди.

Применение камедей

Камеди характеризуются способностью образовывать с водой коллоидные растворы, обладающие различной степенью вязкости. Они находят широкое применение при изготовлении акварельных красок, в ситцепечатании. Применение их в последнем случае определяется свойством камедей поглощать воду, в которой растворяется тот или иной краситель. Камеди могут быть заменены обыкновенным крахмалом, но последнего потребуется в 10–12 раз больше. Крахмал является ценным пищевым веществом, помимо того быстро портится в растворе, подвергаясь нападению грибов и бактерий.

Камеди применяются при производстве карандашей, чернил, мыла, спичек и пластмасс, в фармацевтической промышленности – при изготовлении пилюль, таблеток, масляных эмульсий и как обволакивающее средство, в пищевой – при изготовлении желе, в кожевенной промышленности – для отделки кож, для аппретуры тканей (наведения лоска), в бумажной промышленности – для проклейки бумаги.

Потребности народного хозяйства частично покрываются за счет отечественных камеденосов. Однако наиболее ценные камеди – гуммиарабик (аравийская камедь) и гуммитрагант – по-прежнему импортного происхождения.

Специальная часть

I. Мировые ресурсы камеденосных растений

Акация сенегальская – *Acacia senegal* (L.) Willd. и а. аравийская – *Acacia arabica* Willd. (сем. Мимозовые – *Mimosaceae*)

Акация сенегальская произрастает в Северной (Египет, Ливия и др.) и Тропической Африке, на Аравийском полуострове и в Индии. Ареал а. аравийской шире и захватывает также Афганистан, Индостан, Шри-Ланка и др. Оба вида культивируют в основном в пределах своих ареалов. В последние годы а. аравийская завезена в Бразилию.

Это небольшие деревца (5–6 м) или крупные кустарники с очередными дваждыперистыми листьями. Оба вида служат источником получения лучших сортов гуммиарабика – слизи, выделяемой из трещин коры или из её надразов в виде вязкой жидкости, собирающейся в капли (“слёзы”) и затвердевающей на воздухе. По истечении нескольких недель “слёзы” собирают, отбеливают на солнце и очищают от примесей. Гуммиарабик представляет собой полупрозрачные, слегка окрашенные в желтоватый цвет хрупкие куски, медленно и полностью растворяющиеся в двойном количестве воды (группа настоящих камедей). Раствор обладает высокой клеящей способностью.

Трагакантовые астрагалы (сем. Бобовые – *Fabaceae*)

Эти астрагалы (*Astragalus* L.) относятся к подроду *Tragacantha* Bunge. Представляют собой колючие кустарники высотой до 1 м, нередко подушковидные, обитающие в засушливых областях Земного шара.

Основные виды, производящие ценнейшую камедь гуммитрагант (камедь смешанного типа), следующие: а. гуммозный (*A. gummifer* Labil.), а. короткочашечковый (*A. brachycalyx* Fisch.), а. плотнейший (*A. densissimus* (Boiss.) Širj.), а. войлочно-ветвистый (*A. piletocladus* Freyn et Sint.) и др. На территории России они не произрастают. В ближнем зарубежье отмечены в Средней Азии (Туркмения) и Закавказье (Азербайджан). Основные экспортеры – Иран, Турция, Сирия.

Трагакантовая камедь – результат перерождения клеток сердцевины стебля. Она

выступает на поверхность естественным путём через трещины в виде “слёз” или же из искусственных надразов. В последнем случае в зависимости от применяемых орудий (стамеска, пила) выделяющаяся камедь при застывании дает куски различной формы – лентовидной, нитевидной и т.д. Лучшие сорта её бывают белыми, просвечивающими, роговидной консистенции. Камедь трагакантовых астрагалов содержит небольшое количество арабина, её основную массу составляет бассорин, в котором находится небольшое количество крахмала.

Гуммитрагант обладает способностью сильно набухать в воде: 5 г камеди могут поглотить 200 г воды. Благодаря этому свойству она применяется в текстильном производстве как загуститель красок, а также в карандашном и обувном, в кондитерском деле, используется при изготовлении таблеток и пилюль.

II. Отечественные камеденосные растения

Из-за нехватки и дороговизны импортных камедей в народном хозяйстве находят применение заменители гуммиарабика и гуммитраганта: гумми-лярикс (камедь из лиственницы сибирской) и камеди типа “вишневого клея” из представителей некоторых розоцветных.

Лиственница сибирская – *Larix sibirica* Ledeb. (сем. Сосновые – *Pinaceae*)

Натёки камеди обнаруживаются у основания стволов (особенно легко образующихся под действием пожаров), в дуплах и т.д. Эта камедь легко растворима в воде. Гуммилярикс находит применение в производстве клея, акварельных красок, фармацевтических товаров.

Камеди типа “вишневого клея” дают представители семейства Розоцветные (*Rosaceae* Juss.), преимущественно плодовые культуры: слива домашняя (*Prunus domestica* L. s.l.), алыча (*P. divaricata* Ledeb.), миндаль обыкновенный (*Amygdalus communis* L.), вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill.), абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris* Lam.), персик обыкновенный (*Persica vulgaris* Mill.), черёмуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.). Камеди этих растений применяются в кондитерской промышленности, в

производстве красок и клея.

Кроме камедей, получаемых из различных высших растений, большое применение в народном хозяйстве имеют агар-агар и альгиновая кислота. Они близки к камедям и добываются из некоторых морских красных и бурых водорослей.

Агар-агар, полисахаридный препарат, получаемый из некоторых красных водорослей, является одним из лучших гелеобразователей. Он широко используется в пищевой промышленности, технике и лабораторной практике (в качестве среды для культивирования микроорганизмов).

Альгиновая кислота, добываемая из некоторых бурых водорослей, используется в различных производствах, в том числе ситцепечатании, так как делает ткани невыцветаемыми и непромокаемыми. Альгинаты используют при производстве пластмасс, синтетических волокон, для получения стойких лакокрасочных покрытий и строительных материалов. С их помощью изготавливают высокосмазочные материалы для машин, растворимые хирургические нити, мази и пасты в фармацевтической и парфюмерной промышленности. Альгинаты находят применение при брикетировании топлива, в производстве электродов для электро-сварки, позволяющих получать высококачественные швы.

Наибольшее применение находит альгинат натрия, обладающий всеми свойствами водорастворимых альгинатов. Он способен поглощать до 300 весовых единиц воды с образованием вязких растворов. Добавление небольшого количества альгината натрия повышает качество пищевых продуктов (консервов, мороженого, фруктовых соков и т.д.), разнообразных красящих и клеящих

веществ. Растворы с добавлением альгинатов не теряют своих качеств при замораживании и размораживании.

III. Отечественные клейдающие растения

Наряду с камедями необходимо кратко рассмотреть вещества, употребляющиеся преимущественно в качестве клея. Обычно для изготовления клея используются различные белковые вещества как животного, так и растительного происхождения: белки молока, крови (отходы на мясокомбинатах), крахмала и т.д. Все эти продукты дороги и являются ценными пищевыми веществами.

Клеевые вещества должны быть гнилоустойчивы, грибоустойчивы и водоупорны. Клеи из крахмала, декстрина, а также альгиновые и пектиновые клеи этим требованиям не удовлетворяют.

Специальными клейдающими растениями являются различные виды эремуруса (*Eremurus* Vieb.) из семейства Лилейные (*Liliaceae*). Большинство видов этого рода распространены в Средней Азии, но некоторые в пределах России встречаются на юге Западной Сибири и на Кавказе. Их корни содержат большое количество слизи и декстрина (до 30%). Измельченные в порошок и обработанные горячей водой, они дают хороший клей, применяемый для склеивания кожи (в сапожном деле), окраски тканей (как загуститель), переплетных работ и склеивания фарфоровой посуды.

Кроме видов рода *Eremurus* Vieb. в подземных органах других растений из Лилейных (например, в луковицах *Allium*) также обнаружены вещества, которые могут служить источником для получения клея.

Волокнистые растения

Многие растения содержат в своих органах то или иное количество волокон. К группе настоящих волокнистых растений относят только те из них, которые имеют достаточное количество крепких волокон, пригодных для выработки различных изделий.

Технические качества волокнистых растений зависят от их анатомического строения и определяются наличием длинных толстостенных клеточных волокон, расположенных

в механических тканях растения.

Комплекс механических тканей или "арматура растений" состоит из лубяных волокон, либриформа, колленхимы, каменистых клеток и опорных. К последним относят одиночные, крупные, разветвленные клетки с утолщенными стенками и большой плотностью. Для использования растений в качестве волокнистых особенно важны лубяные волокна и либриформ (древесинные

волокна лиственных пород).

Кроме лубяных волокон и либриформа в качестве волокнистого материала используются также волоски некоторых растений. Они представляют собой выросты клеток эпидерма и бывают одноклеточные, многоклеточные, простые и ветвистые.

Для получения волокна и других волокнистых материалов используют разные части растений. Корни употребляют как целиком, так и лишь их древесную часть или лубяные волокна. Ствол и ветви древесных пород и кустарников, а также стебли травянистых растений используют в естественном виде или расщепленными. Их древесную часть при этом применяют целиком или в виде отдельных полос (дранка, стружка). Кору употребляют целиком или только ее лубяной слой или даже изолированные лубяные пучки. Листья используют целиком или предварительно их разрывают. Находят применение также листовые влагалища и листовые жилки. Цветки не дают волокнистого материала, за исключением рылец кукурузы. Плоды в редких случаях доставляют волокно. Примером могут служить волокна плодовой оболочки (мезокарпа) кокоса и волоски на стенках плодов некоторых тропических видов сем. Баобабовые (*Bombacaceae* Kunth).

Семена также предоставляют волокнистый материал. Очень ценными являются волоски на семенах хлопчатника. Они формируются вследствие выпячивания наружных клеток покрова семечки. Длина этих волосков постепенно увеличивается одновременно с ростом и развитием семян, при этом почти не изменяясь в поперечнике. Эти волоски одноклеточные, трубчатые, со стенками, состоящими из почти химически чистой целлюлозы. После созревания семян цитоплазма в них отмирает, волоски сплющиваются и закручиваются по своей оси, что делает их особенно ценными для прядения. На семенах хлопчатника формируются как длинные, так и короткие волоски (подпушек). Они дают разнообразный материал для прядения, изготовления ваты, бумаги и т.д.

Волоски на семенах других растений очень хрупки из-за меньшего содержания целлюлозы, а потому пригодны для прядения только в качестве примеси к различным видам волокна. Обычно они используются как набивочный материал.

Реже в качестве волокнистого сырья используют все растение целиком (виды морской травы – *Zostera L.*), употребляемой в качестве упаковочного и набивочного материала.

Распространение волокнистых растений

Они широко распространены в растительном мире. Такие растения известны среди водорослей, лишайников, мхов, папоротникообразных, голосеменных и, наиболее часто, среди цветковых.

Лучшие волокнистые растения, пригодные для прядения и ткачества, дают только цветковые, главным образом двудольные и, в меньшей степени, однодольные. Голосеменные пригодны в основном для плетения, изготовления бумаги, в качестве набивочного материала и т.д.

У папоротникообразных изредка применяют лишь стебли для мелкого плетения и волоски молодых листьев папоротников как набивку. Иногда на плетение используют стебли плаунов и хвощей.

Мох и лишайники изредка употребляются как упаковочный материал. Водоросли идут на изготовление ватообразного материала.

Группы волокнистых растений по характеру их использования

1. Прядильные или текстильные растения. У них используются лубяные волокна, находящиеся в стебле (лен, конопля, рами, крапива, кенаф, канатник, кендырь и др.), в листьях (новозеландский лен, фуркрея, банан текстильный и др.), в оболочке плодов (коир из кокосового ореха), или же в качестве волокна применяются волоски на семенах (хлопчатник).

2. Плетеночные растения. У них применяются различные части (стебли, древесина, прут, листья, корни) в мало измененном виде, лишь сплюснутые, очищенные от коры, разодранные на полоски, дранку или стружку. Из таких растений готовят плетеночные изделия – шляпы, корзины, циновки, маты и т.д.

3. Щеточные растения. У них используются очищенные от первичной коры корни или стебли, богатые волокнами, реже листья.

Соединенные вместе в форме ровно подрезанных кустов, их насаживают на разнообразные колодки и изготавливают технические, хозяйственные и туалетные щетки и всевозможные кисти.

4. Подвязочные растения. У них применяют волокнистый слой листьев (пальмы), лубяные волокна стебля (липовое мочало, ивовое лыко, стебли рогоза и др.), имеющие вид длинных полосок. Они служат для подвязки культурных растений и обвязки их при окулировке.

5. Набивочные и упаковочные растения. У них используют шелковистые волос-

ки, находящиеся внутри плода (растительная вата), на семенах (растительный шелк) и на других частях растений, а также длинные тонкие листья и волокна листьев некоторых однодольных. В мало измененном виде их применяют для набивки подушек, мягкой мебели и спасательного снаряжения, а также для упаковки различных товаров.

6. Целлюлозно-бумажные растения. Они содержат значительное количество волокнистых клеток, которые предварительно разделяют механическим или химическим путем, а затем превращают в целлюлозу или бумагу.

Специальная часть

Прядильные растения

В мировом производстве прядильных материалов наибольшее значение имеют хлопчатник, джут, лен и конопля.

Основным прядильным растением мира служит хлопок, дающий 70–75% всего прядильного сырья. Главными производителями хлопка являются США, Индия, Китай, Египет и Бразилия. Крупные хлопковые плантации находятся также в Мексике, Перу, Аргентине и Пакистане. Зона промышленного хлопководства охватывает тропические, субтропические и южные широты (до 47° сев. широты).

В культуре возделывают 5 видов рода *Gossypium* L., из которых основными являются х. волосистый, мексиканский упланд – *G. hirsutum* L. и х. перуанский – *G. barbadense* L. Первый из них связан своим происхождением с древней культурой Мексики, второй – с древней культурой Перу. Оба вида в настоящее время имеют мировые зональные ареалы, охватывающие широкой полосой весь земной шар: х. перуанский, наиболее теплолюбивый, дающий наиболее длинное и ценное волокно, занимает самые теплые районы. Второй, менее требовательный к теплу, достигает предельных областей культуры хлопчатника. Именно х. волосистый дает 2/3 мирового производства хлопка.

На фоне мирового господства этих американских по происхождению хлопчатников в отдельных районах Старого Света сохраняется культура местных древних видов: *G. arboreum* L. – х. древовидный, индокитайский (Индия,

Индонезия, юг Китая); *G. herbaceum* L. – х. травянистый, Гуза, африкано-азиатский (Африка, Передняя и Средняя Азия); *G. tricuspidatum* Lam. – х. трехзубчатый (Колумбия, острова Вест-Индии).

Возделываемые хлопчатники представляют вечнозеленые тропические кустарники, достигающие 12 м высоты. При однолетней культуре высота обычно ограничивается 1–1,5 м. Это растения короткого дня. При более длительном дне даже в тропическом поясе они приостанавливают цветение и плодоношение. При благоприятных условиях хлопчатник цветет на первом году жизни. Его наиболее скороспелые внетропические сорта дают первые зрелые коробочки через 90–100 дней после появления всходов. Начав цвести, если не будет тормозящих факторов, цветет непрерывно: на одном и том же растении одновременно появляются новые бутоны, распускаются новые цветки и созревают завязавшиеся плоды. Плод – трех-пятигнездная коробочка с 25–40 семенами, густо покрытыми волосками. Коробочки раскрываются при созревании семян.

В тропических районах ранее была распространена многолетняя культура хлопчатников, но теперь все промышленные плантации ориентируются на однолетнюю культуру как более рентабельную.

Как известно, хлопчатник является не только волокнистым растением, но одновременно и жирномасличным. Хлопковое масло находит широкое применение, подобно многим другим растительным маслам, и в пище-

вом, и в техническом отношении¹⁶.

Хлопчатник относится к наиболее ценным растениям многопланового использования: это одежда, текстильная обувь, масло, мыло, маргарин, целлюлоза, искусственный шелк, ковры, веревки, нитки, вата, одеяла, матрацы, бумага, топливо, корм для скота, удобрения и многое другое. Промышленные отходы при очистке хлопка-сырца являются исходным материалом для выработки целлюлозы. Последний в свою очередь служит сырьем для получения искусственных тканей, в том числе искусственного шелка, чулок и т.п. Из хлопкового пуха изготавливают вату, ватин, набивочный материал для подушек, технические пластические вещества. Последние служат сырьем для изготовления искусственной кожи, водонепроницаемых лаков, фотопленки.

Второе место по своему значению в группе волокнистых растений занимает лен, из стеблей которого добывают волокно.

Род *Linum* L. (сем. Льновые – *Linaceae*) включает около 250 видов. Прикладное значение имеют лишь несколько видов, в первую очередь лен культурный, л.-долгунец, л. прядильный (*L. usitatissimum* L.) и л.-кудряш – *L. humile* Mill. Последний выращивается как масличная культура.

Лен – древнейшее культурное растение, известное еще с доисторических времен. В Индии культура льна предшествовала культуре хлопка. Возможным предком культурного льна большинством исследователей считается дикорастущий л. узколистный – *L. angustifolium* Huds., произрастающий в странах Средиземноморья, в Крыму и на Кавказе.

Лен-долгунец наибольшее распространение получил в Западной Европе (Германия, Польша, Голландия, Финляндия, Англия и др.), а также в России и Белоруссии. Возделывание этого вида в нашей стране тяготеет к нечерноземным областям европейской части России и Сибири. Россия стоит на первом месте по производству льна. Лучшие сорта дают выход волокна, равный 32% от веса стеблей.

Волокно идет на ткани – бельевые (батист), мешочные, брезентовые и специального назначения для автомобильной и военной промышленности, а также на нитки, кружева и

многое другое. Отходы льняного производства (пакля) используются на веревки и шпагат.

Конопля посевная – *Cannabis sativa* L. (сем. Коноплевые – *Cannabaceae*)

Однолетнее двудомное травянистое растение, встречающееся в диком состоянии в Монголии, Турции, Афганистане. Родиной культурной конопли считается Центральная Азия, где она известна с I тыс. до н.э. В России возделывается с IX в. как текстильное и пищевое растение.

Ведущие страны по культуре конопли – Индия и Пакистан. Коноплю возделывают и многие страны Африки, а также Китай, Япония, США, Чили и Перу. Это короткодневное растение. Коноплю культивируют ради волокна (пеньки), получаемого из стеблей, и семян, содержащих масло и белок¹⁷.

Волокно конопли находится в лубяной части стебля в виде лубоволокнистых пучков. Лубяные волокна частично одревесневают, поэтому они не столь легки и эластичны, как у льна. Зато они обладают большей прочностью и устойчивостью против гниения. Их применяют для изготовления более грубых, но зато и более прочных тканей – брезентов, парусины, а также рыболовных снастей, канатов, веревок, шпагата. Получаемые при обработке стеблей короткие волокна в виде пакли используют для конопаченья строений и как обтирочный материал.

Более высококачественное волокно дают мужские экземпляры (посконь). Мужские растения в сравнении с женскими (матёркой) более высокорослы, тонкостебельны, менее облиственны и выход волокна у них более высокий. Женские растения, более ветвистые и низкорослые, дают волокно худшего качества.

Следует отметить, что в связи с глобальным распространением наркомании посевные площади возделываемой конопли значительно сократились. Более того, во многих странах культура конопли полностью запрещена законодательным путём.

Сизаль – *Agave sisalana* Perrino (сем. Амариллисовые – *Amaryllidaceae*)

Листоволокнистое монокарпическое растение тропиков и субтропиков. Родина сизаля – Мексика. Название происходит от одноименного порта в Мексике, через кото-

¹⁶ Подробнее в разделе “Жирномасличные растения”.

¹⁷ Подробнее в разделе “Жирномасличные растения”.

рый впервые экспортировалось волокно.

Волокно листьев агавы относится к грубым, используется для изготовления ковров, канатов, веревок (лассо), сумок, шляп, шпагата, упаковочных (тарных) тканей. Выход волокна из свежих листьев – 3,0–3,5%. Кроме того, листья используются для покрытия кровли, а также как сырье для бумаги.

Фуркрея гигантская, маврикийская конопля – *Furcraea gigantea* Vent. (сем. Амариллисовые – *Amaryllidaceae*)

Суккулент пустынных районов Центральной Америки. Почти бесстебельное растение с прикорневыми листьями длиной до 2,5 м и шириной до 8 см, заканчивающиеся острой колючкой.

Культура широко распространена под тропиками обоих полушарий. В промышленном масштабе культивируется в Южной Африке, Индии, Бразилии, на острове Мадагаскар. Длинные белые волокна из листьев (до 1,5–2,5 м) обладают гибкостью и эластичностью, но по прочности уступают волокнам сизаля. Самостоятельно или с другими волокнами используется для изготовления мешков, гамаков, грубых нитей и тканей, веревок, корабельных снастей и в домашнем быту.

Джут – *Corchorus* L. (сем. Липовые – *Tiliaceae*)

По количеству получаемого волокна занимает второе место после хлопчатника среди прядильных растений. Промышленное значение имеют 2 однолетних вида этого рода: д. круглоплодный (*C. capsularis* L.) и д. длинноплодный (*C. olitorius* L.). Наибольшее распространение имеет д. круглоплодный. Содержание волокна в его стеблях составляет 20,4–24,6%. Волокно очень прочное, глянцевое, обладает повышенной гигроскопичностью.

Растения короткодневные. Посевные площади обоих видов, влаго- и теплолюбивых, размещены главным образом в тропической зоне Азии (Индия, Непал, Бангладеш, на Тайване). Кроме того, большие площади заняты под джутом в Северной и Центральной Америке и Африке. Свыше 90% мирового производства джута дает Индия.

По качеству волокно джута уступает хлопковому и льняному. В основном его используют для изготовления мешочной тары, обладающей свойством предохранять от дей-

ствия влаги такие товары, как сахар, соль, цемент и др. Кроме того, из джутовых волокон вырабатывают брезент, ковры, веревки, шторы. Джут находит применение в авто- и авиапромышленности, идет на некоторые сорта бумаги. В смеси с хлопком и шерстью используется для мебельных тканей, бархата, изготовления военного обмундирования. Лучшие сорта джута идут на ткани.

Из семян джута получают техническое масло, а также гликозиды сердечной группы.

Формиум, новозеландский лён – *Phormium tenax* Forst. (сем. Лилейные – *Liliaceae*)

Родина – Новая Зеландия. Она же и основной поставщик волокна на мировой рынок.

Многолетнее травянистое монокарпическое растение с мечеобразными листьями, достигающими в длину 2,5 м.

Длина волокон из листьев новозеландского льна достигает 2 м. Они блестящие, обладают большим сопротивлением “на разрыв”. Ныне это растение культивируется во многих тропических и субтропических странах. Из него изготавливают паруса, буксирные канаты, парусину, мебельные и тарные ткани. В Японии волокна используют для изготовления тонких нитей, иногда как подделки шелковых, производства искусственного шёлка и бумаги.

Рами белое, или китайская крапива – *Boehmeria nivea* (L.) Gaud. (сем. Крапивные – *Urticaceae*)

В диком состоянии рами растет в Южном и Центральном Китае, Южной Японии, на о-ве Тайвань. Это полукустарник с мощным корневищем, от которого отходят прямые неразветвленные стебли высотой более 1 м. Листья широкояйцевидные, городчатопильчатые. В умеренных широтах разводится как комнатное декоративное растение.

В настоящее время широко культивируется во многих странах Юго-Восточной Азии для получения из стеблей лубяных волокон. Последние по своей длине (до 420 мм) превосходят волокна всех остальных текстильных растений. Вместе с тем они отличаются большой прочностью, имеют шелковистый блеск. Их используют для изготовления тонких тканей, пулеметных лент, дежневых бумаг.

Препятствиями для более широкого ис-

пользования волокна рами являются трудность отделения волокон от луба и их очистка.

Банан текстильный, Абака, манильская пенька – *Musa textilis* Nee (сем. Банановые – *Musaceae*)

Эндем Филиппинских о-вов. Здесь же широко культивируется.

Растение с подземным мощным, богатым крахмалом корневищем, из которого формируются очень короткие стебли, а от них отходят мощные длинные листья с влагалищами, плотно охватывающими друг друга и образующими ложный ствол. Растение высотой до 7 м. Плоды несъедобные. Волокно получают из черешков листьев, образующих ложный ствол, путем расщепления его по длине, промывки водой и последующей сушки. Волокна б. текстильного длиной от 2 до 4 м, блестящие, различной окраски (от белой до светло-желтой) пользуются большим спросом на мировом рынке. Волокно очень прочное, не подвержено гниению, противостоит действию пресной и морской воды. Из него изготавливают морские снасти и канаты, мешки, прочную бумагу для упаковки. Большое количество волокна ввозит Япония для производства бумаги, из которой делают внутренние передвижные перегородки в домах.

Кенаф коноплевый – *Hibiscus cannabinus* L. (сем. Мальвовые – *Malvaceae*)

Родина – Индия и тропическая Африка. Культивируется в Индии, Иране, Нигерии, Египте, США.

Травянистое однолетнее растение, высотой до 3–4 м. Пазушные цветки крупные, одиночные, кремового цвета.

Из стеблей получают длинное, светлое, гибкое, крепкое, гигроскопичное волокно. Оно используется для производства грубого холста, рогожи, упаковочных тканей, канатов, веревок, циновок.

Получаемое из семян кенафа масло (20%) золотисто-желтого цвета, с приятным запахом, употребляется в пищу (после рафинирования) и применяется для технических целей (мыловарение, кожевенное производство). Жмых скормливается скоту.

Канатник Теофраста – *Abutilon theophrasti* Medik. (сем. Мальвовые – *Malvaceae*)

Распространен в умеренно-тёплом поя-

се обоих полушарий, обычен как сорное растение. Культивируется в Китае, Корее, Японии. Однолетник высотой до 1,5 м, с крупными, сердцевидными, бархатисто-опушенными листьями.

Получаемое из стеблей волокно крепкое, грубое, серовато-белое, блестящее, с такими же свойствами, как и у джута. Используется для изготовления мешковины, канатов, веревок, легко окрашивается. В Китае служит для производства ковров. Отходы волокон находят применение в бумажном производстве.

К второстепенным отечественным прядильным растениям, сырьё которых может быть использовано для изготовления мешковины, веревок, канатов, шпагата и других подобных изделий, относятся: крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), хмель обыкновенный (*Humulus lupulus* L.), хатьма тюрингская (*Lavatera thuringiaca* L.), алтей лекарственный (*Althaea officinalis* L.), шток-роза голоцветковая (*Alcea nudiflora* (Lindl.) Boiss.), кендырь ланцетолистный (*Trachomitum lancifolium* (Russan.) Pobed.), кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub), рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.) и др.

Плетёночные растения

К этой группе относятся волокнистые растения, у которых разные части, богатые волокнами, в слегка переработанном виде путем плетения могут быть превращены в различные изделия: циновки, корзинки, шляпы и др.

Мировой фонд плетеночных растений очень велик и разнообразен. В тропических странах в качестве материала для плетения особенно широко используются листья различных пальм. Так, из листьев кокосовой пальмы (*Cocos nucifera* L.) изготавливают тонкие циновки, маты, покрытия крыш. Из листьев финиковой пальмы (*Phoenix dactylifera* L.) плетут циновки, корзины, делают шляпы, веера, детские игрушки, а из листовых черешков – грубые тарные изделия. Листья мадагаскарской пальмы – *Raphia ruffia* Mart. – используют не только как подвязочный материал, но и для плетения мелких изящных корзиночек, дамских шляп и других изделий. С этой же целью сырьё экспортируется в Европу.

В качестве отличных плетеночных растений, широко используемых в настоящее время в мебельном производстве, зарекомендовали себя виды *Calamus* L. (ротанг) из пальмовых. Это тропические лианы с гибкими стеблями, длина которых может достигать до 200 м. Они издавна применялись индонезийцами для изготовления мебели и элементов декора. Ротанги дают очень прочный материал, которому не страшны ни перепады температуры, ни высокая влажность.

Особенно много материала для плетения доставляют злаки. В этом отношении более всего выделяются виды бамбука (*Bambusa* Schreb.). Стебли бамбуков, расщепленные на тонкие полоски, дают первоклассный плетеночный материал и широко используются всюду, где растут эти растения.

На плетение используются тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), а также солома культурных злаков – риса, пшеницы и ржи.

В Китае, Японии и Корее очень распространены маты из стеблей и листьев видов сыти – *Cyperus* L. из осоковых. В Египте и тропической Африке на плетение матов, циновок и других изделий идут стебли папируса (*Cyperus papyrus* L.).

Как в тропических, так и в умеренных странах широко применяются для плетения различные виды рогозов (*Typha* L.). У них используются стебли и листья.

Из двудольных употребляются преимущественно ветви различных кустарников – ивы, рододендронов, орешников и др., а из деревьев – виды березы, вязов и др. и, меньше, древесина осины, липы и др. Использование перечисленных растений имеет, как правило, местный характер.

Сравнительно широкое применение имеет лишь ивовый прут, являющийся первоклассным материалом.

Из отечественных плетеночных растений лучшими являются следующие виды ивы – *Salix* L.: и. прутовидная – *S. viminalis* L., и. остролистная, краснотал – *S. acutifolia* Willd., и. белая, ветла – *S. alba* L. и др. Большим спросом пользуется легкая и изящная дачная плетеная мебель из ивы.

У хвойных на плетение употребляются древесина и молодые корни. Хорошим сырьем для плетения всевозможной тары являются корни сосны, особенно в молодом возрасте.

Худшее сырьё дают корни ели, употребляемые для изготовления более грубых изделий.

Споровые растения, вследствие особенностей их строения, малопригодны для плетения.

Щеточные и кистевязные растения

К ним относят волокнистые растения, у которых те или иные части дают сырьё для приготовления щеток и кистей.

Для щеточно-кистевязочного производства в основном используется животное (конский волос, щетина, пушнина и пр.) и растительное сырьё.

В настоящее время благодаря успехам химии натуральное сырьё, прежде всего растительное, все в большей степени заменяется искусственным.

Ассортимент импортного сырья, все еще имеющего спрос на мировом рынке, состоит из следующих материалов: мексиканская фибра, ротанг, рисовый корень и некоторые другие.

Под именем мексиканской фибры на мировом рынке фигурирует волокно из листьев различных агав, ротанг – расщепленные стебли одноименной пальмы (лианы) – *Calamus rotang* L. – и др. видов, распространенных в тропиках. Сырьё указанных растений используют для изготовления щеток, применяющихся в промышленности.

Для хозяйственных и разных бытовых щеток применяют “рисовый корень”, представляющий очищенные и отбеленные корни крупного злака эпикампеса (*Epicampes macroura* Benth.), широко распространенного в Мексике. Сырьё экспортируется в США и Европу для щеточного производства.

Из отечественных щеточных растений в настоящее время наиболее известен злак сорго техническое – *Sorghum technicum* (Koen.) Batt. et Trab.

Корни крупного дальневосточного злака – веерника китайского (*Miscanthus sinensis* Anderss.) – очень крепкие, гибкие и неломкие, также являются хорошим сырьем для щеточного производства.

Набивочные и упаковочные растения

Под набивочными подразумевают растения, которые какой-либо своей частью служат для набивки мягкой мебели, подушек, матрацев, седельного снаряжения и т.

д., а также используются как утепляющая подкладка для одежды, одеял и разных покрывал. Ими наполняют водоспасательное снаряжение и применяют как изоляционный материал. Упаковочные растения употребляют в качестве прокладки при транспортировке разных бьющихся предметов.

В этой группе волокнистых растений, безусловно, самым лучшим является **цейба пятитычинковая** – *Ceiba pentandra* Gaertn. (сем. **Баобабовые** – *Bombacaceae*), дающая волокно, известное под названием “капок”. Капок образуется из волосков на внутренних стенках коробочек.

Родина цейбы (сейбы) пятитычинковой – тропическая Америка. Ее культура в настоящее время распространена в Азии и Африке. Наиболее крупный экспортер капока – Индонезия (90% мирового производства).

Это высокое (до 25–27 м) дерево, от основания ствола которого отходят огромные дисковидные корни – контрфорсы. Плод – эллипсоидная поникающая крупная коробочка, длиной до 20 см. Короткие волокна, формирующиеся на внутренних стенках коробочек, тонкие и ломкие, что делает волокно легким, способным долго держаться на поверхности воды или в воздухе. Поскольку удельный вес этого волокна примерно в 5 раз меньше пробки и не смачивается водой, то оно используется для изготовления спасательных поясов, портативных понтонов, более долговечных, чем пробковые. Капок выдерживает на воде тяжесть, в 30–35 раз большую, чем собственный вес, так что для поддержания на воде человека среднего веса нужно всего лишь 200–300 г капока.

Капок обладает низкой теплопроводностью и очень высокой способностью поглощать звук. Это делает его прекрасным теплоизолирующим материалом для стенок холодильников и звуконепроходимых помещений. Капок не сваливается в комки, не принимает влаги, в нем не поселяются клопы и блохи, его не ест моль и не вредят крысы. Он идет также вместо пуха и меха на производство одежды летчиков, шоферов, альпинистов.

Семена цейбы содержат до 40% масла по своим качествам близкого к хлопковому и применяемому для тех же целей.

Для отечественного водоспасательного снаряжения, в частности для водоспа-

сательных поясов, используется пробка из стволов бархата амурского (*Phellodendron amurense* Rupr.). В качестве набивочного материала используют вату, которая получается из волосков на семенах хлопчатника низших сортов (с короткими волосками) или же волокнистого пушка, остающегося после удаления длинных волосков высших сортов хлопчатника.

Хорошим материалом являются многоклеточные волоски рогозов – *Typha latifolia* L. и других видов из сем. **Рогозовые** – *Typhaceae*. Пух из волосков при зрелых плодах – хороший теплоизоляционный материал, применяемый в холодильном деле. Его используют и как набивочный материал (для изготовления подушек и пр.), а в смеси с шерстью употребляют для изготовления фетровых шляп.

Как набивочный материал используется растительная или “лесная шерсть”, получаемая из хвои сосен и елей. Путем механического отделения от веток и обессмоливания хвоя перерабатывается в особую волокнистую массу – “иглит”. Последний применяется в мебельном деле и в небольшой степени используется как упаковочный материал.

Растительный волос добывается главным образом из листьев средиземноморской пальмы – *Chamaerops humilis* L., которая широко разводится по всей Южной Европе. Листья ее расчесывают на особых машинах и получают хороший волокнистый материал для набивки, который вывозят преимущественно в США. Растительный волос обычно окрашивают в черный цвет для придания ему сходства с конским волосом. Он идет в основном на набивку матрацев и тюфяков, мягкой мебели и шорных изделий и имеет даже преимущество перед конским волосом, поскольку не повреждается молью. Его используют и для изготовления летних шляп. Этот вид пальмы широко культивируется и в России на Черноморском побережье Кавказа в качестве декоративного растения.

Одним из лучших заменителей конского волоса в набивочном производстве служит волокно из листьев некоторых мексиканских агав, называемое “тампико” (tampico), по имени мексиканского порта, откуда его вывозят в большом количестве.

Под названием “морская трава” в промышленности используют высушенные стебли и листья преимущественно двух видов взморников: в. морского – *Zostera marina* L., обитающего по всему морскому побережью Европы, Дальнего Востока и Северной Америки, и в. малого – *Z. noltii* Hornem., живущего на меньшей глубине в Северном, Балтийском, Средиземном, Черном и Каспийском морях и в Атлантическом океане (европейский берег). Для добычи морской травы используют штормовые выбросы растений, образующие на берегах моря валы высотой до 1,5 м. После просушки морскую траву прессуют в тюки и отправляют к месту назначения.

Морская трава является очень хорошим материалом для набивки матрацев, тюфяков, диванных подушек, мягкой мебели, а также для упаковки различных товаров.

В качестве упаковочного материала часто используется солома, т.е. стебли некоторых культурных злаков – ржи, пшеницы, ячменя. Ею пользуются для упаковки посуды, стекла, бутылок, легкой мебели.

Таким же дешевым и вместе с тем хорошим материалом является древесная стружка, применяемая для упаковки различных товаров, в том числе и пищевых. Для упаковки яиц употребляют липовую, еловую и пихтовую стружку, для фруктов – липовую, ольховую или же березовую, но только не осиновою стружку, которая может дать нежелательный привкус. Для упаковки пищевых и парфюмерных товаров используются липовая, ольховая и ивовая стружки, а сосновая и еловая, напротив, не пригодны из-за смолистости.

В заключение заметим, что в каждой стране население использует для набивки и упаковки многие местные растения, тем более, что требования к ним вовсе не велики.

Растения, применяемые как подвязочный материал

В плодоводстве, виноградарстве, хмелеводстве и садоводстве издавна в качестве подвязочного материала для прикрепления стеблей и ветвей культивируемых растений к поддерживающим подпоркам, а также их прививки используют некоторые волокнистые растения.

В тропических странах с подвязочными целями очень часто применяют луб многих деревьев и кустарников, а также листья различных пальм. Наилучшим подвязочным материалом, стандартом в этой области считается рафия. Рафией называют длинные и узкие мочалкообразные полоски, представляющие собой содранную верхнюю часть (эпидермис с подстилающими волокнистыми пучками) листьев разных видов пальмы *Raphia* Beauv., главным образом *Raphia ruffia* Mart. Из листьев последней получают материал, применяемый в питомниках для обвязывания прививок.

Главным потребителем рафии всегда являлась Южная Франция, а также другие балканские и средиземноморские страны, где она широко применяется для подвязки виноградных лоз, цветочных и огородных культур, для прививок. Ее используют также для плетения корзинки и вязания дамских шляп.

Среди отечественных заменителей рафии можно назвать стебли рогоза узколистного – *Typha angustifolia* L., которые перед употреблением дополнительно увлажняются и разделяются на ленты, а также ивовое лыко и бересту березы. Они хорошо прилегают к ранке ствола, упруги, эластичны и крепки, но вместе с тем не въедаются в ствол, легко заворачиваются и завязываются.

Одним из лучших заменителей рафии является мочало, добываемое из луба липы сердцевидной – *Tilia cordata* Mill. Свежее чистое мочало обладает достаточной эластичностью, после дождя быстро высыхает, что способствует предохранению от грибных болезней. Оно рвется через 10–15 дней после обвязки и таким образом в местах подвязки не образуется утолщений и углублений.

Целлюлозно-бумажные растения

Растения этой группы должны иметь значительное количество легко выделяемых длинных и тонких волокнистых клеток с высоким содержанием в них целлюлозы, минимальным количеством других балластных химических веществ, особенно смол. Последние намного затрудняют и удорожают технологический процесс выделения целлюлозы.

Целлюлоза, или клетчатка, является главной составной частью оболочки растительных клеток. Это основной опорный полисахарид клеточных стенок растений и один из

самых распространенных природных полимеров. В чистом виде в растении не встречается. Максимальное содержание клетчатки отмечено в волокнах хлопка (до 98%).

Наибольшее количество целлюлозы сосредоточено в механических тканях вегетативных органов, наименьшее – в питательных тканях плодов и семян. Оболочки молодых клеток содержат больший процент целлюлозы. С увеличением возраста клеток их оболочки пропитываются инкрустирующими веществами. Это снижает не только процент клетчатки, но и качество волокна как сырья для целлюлозно-бумажной промышленности, поскольку усложняет процесс выделения клетчатки из оболочки растений.

Для бумажной промышленности применяют растения, имеющие длину волокна от 1 до 5 мм. Растения с длинными волокнами (хлопок, лен, конопля и др.) представляют большую ценность для производства бумаги. Их сырье применяется для изготовления только специальных сортов бумаги (денежных знаков, векселей, государственных документов).

Однако длиноволокнистое сырье сравнительно дорого и идет в основном на нужды текстильной промышленности. Его использование для приготовления обычных сортов бумаги экономически невыгодно.

Кроме длины и диаметра волокон, а также легкости его технологического выделения важное значение имеет наличие сопутствующих клетчатке других балластных веществ. Последние, особенно смолы, часто настолько усложняют технику выделения чистой целлюлозы, что использование такого сырья нерентабельно для производства. По этой причине в целлюлозно-бумажной промышленности используется очень ограниченное число видов: главным образом древесина хвойных пород, в значительно меньшей степени древесина лиственных быстро растущих пород, солома хлебных злаков и отходы некоторых технических культур.

Исключительно важное по значимости сырье для целлюлозно-бумажной промышленности представляют хвойные породы, особен-

но ели и пихты. Их ценность как сырья объясняется относительной технической легкостью обработки, а также значительными запасами хвойных древостоев, что определяет относительную дешевизну и высокое качество получаемой продукции. Лучшие сорта целлюлозы и древесной массы получают от этих хвойных пород с надежной сырьевой базой.

Необходимое сырье может быть получено и из древесины лиственных пород. Однако последнее, как правило, отличается значительной твердостью и имеет укороченное волокно. Вот почему главное мировое производство целлюлозы и древесной массы находится в странах, имеющих значительные запасы хвойной древесины (Россия, Финляндия, Канада, северные штаты США).

Основным сырьем для отечественной промышленности служат ели (*Picea obovata* Ledeb., *P. abies* (L.) Karst.), в меньшей степени пихты (*Abies sibirica* Ledeb., *A. nordmanniana* (Stev.) Spach), лиственницы (*Larix sibirica* Ledeb., *L. gmelinii* (Rupr.) Rupr.) и сосны (*Pinus sylvestris* L. и др.). Из лиственных пород используется древесина осины (*Populus tremula* L.) и тополей (*P. nigra* L., *P. alba* L.), находят применение и солома хлебных злаков (пшеницы, ржи, ячменя, овса, кукурузы, риса).

В качестве второстепенных по значимости для целлюлозно-бумажной промышленности растений следует назвать крапиву двудомную (*Urtica dioica* L.), камыш озерный (*Scirpus lacustris* L.), рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub), образующих значительные массивы и имеющих широкое географическое распространение.

Помимо бумажной промышленности, целлюлозно-волокнистое сырье используется для изготовления искусственного шелка, пластмасс, киноплёнки, целлулоида, целлофана, множества сортов лаков, бездымного пороха и взрывчатых веществ. В медицине изделия из целлюлозы используются как перевязочный материал.

Список рекомендуемой литературы

Основной

- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУТК, 1980. 340 с.
- Вавилов, Н.И. Происхождение и география культурных растений / Н.И. Вавилов. Л.: Наука, 1987. 440 с.
- Вульф, Е.В. Мировые ресурсы полезных растений: справочник / Е.В. Вульф, О.Ф. Малеева. Л.: Наука, 1969. 565 с.
- Губанов, И.А. Дикорастущие полезные растения / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков. М.: Изд-во МГУ, 1993. 300 с.
- Жуковский, П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. М.: Колос, 1964. 790 с.
- Ильин, М.М. Общие вопросы изучения сырьевых растений / М.М. Ильин // Методика полевого исследования сырьевых растений. М.; Л.: Наука, 1948. С. 7–24.
- Приступа, А.А. Основные сырьевые растения и их использование / А.А. Приступа. Л.: Наука, 1973. 412 с.
- Растительное сырье СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957–1959. Т.1–2.

Дополнительный

- Бахтеев, Ф.Х. Очерки по истории и географии важнейших культурных растений / Ф.Х. Бахтеев. М.: Учпедгиз, 1960. 371 с.
- Буданцев, А.Л. Фундаментальные направления ботанического ресурсоведения и их развитие / А.Л. Буданцев // Раст. ресурсы. 2005. Т. 41, вып. 1. С. 3–26.
- Гаммерман, А.Ф. Растения-целители / А.Ф. Гаммерман, М.Д. Шупинская, А.А. Яценко-Хмельевский. М.: Высш. шк., 1963. 422 с.
- Глухов, М.М. Медоносные растения / М.М. Глухов. М.: Колос, 1974. 303 с.
- Гроссгейм, А.А. Растительные богатства Кавказа / А.А. Гроссгейм. М.: Изд-во МОИП, 1952. 631 с.
- Гусынин, И.А. Токсикология ядовитых растений / И.А. Гусынин. М.: Сельхозгиз, 1955. 330 с.
- Дикорастущие полезные растения России / отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. 663 с.
- Ильин, М.М. Опыт классификации полезных растений / М.М. Ильин // Тр. БИН АН СССР. Сер. 5. 1949. Вып. 2. С. 7–11.
- Камелин, Р.В. Великая селекция зари человечества / Р.В. Камелин. Барнаул: Азбука, 2005. 126 с.
- Козо-Полянский, Б.М. О классификации полезных растений / Б.М. Козо-Полянский // Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. М.; Л., 1960. С. 105–111.
- Кошечев, А.К. Дикорастущие съедобные растения в нашем питании / А.К. Кошечев. М.: Пищ. пром-сть, 1980. 255 с.
- Кузнецов, Н.И. Растительный покров как производительная сила страны / Н.И. Кузнецов // Природа. 1922. № 10–12. С. 41–52.
- Купцов, А.И. Введение в географию культурных растений / А.И. Купцов. М.: Наука, 1975. 293 с.
- Муравьева, Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения / Д.А. Муравьева. М.: Медицина, 1983. 334 с.
- Орлов, Б.Н. Ядовитые животные и растения СССР / Б.Н. Орлов, Д.Б. Гелашвили, А.К. Ибрагимов. М.: Высш. шк., 1990. 271 с.
- Павлов, Н.В. Дикорастущие и технические растения СССР / Н.В. Павлов. М., 1942. 641 с.
- Павлов, Н.В. Растительные ресурсы южного Казахстана / Н.В. Павлов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 550 с.
- Пономарева, Е.Г. Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных растений / Е.Г. Пономарева, Н.Б. Детерлеева. М.: Агропромиздат, 1986. 222 с.
- Похлебкин, В.В. Всё о пряностях / В.В. Похлебкин. М.: Центрполиграф, 2001. 322 с.
- Пряно-ароматические растения СССР и их использование в пищевой промышленности. М.: Пищепромиздат, 1963. 430 с.
- Федоров, Ал.А. Растительные ресурсы СССР для народного хозяйства и медицины / Ал.А. Федоров // Раст. ресурсы. 1965. Т. 1, вып. 1. С. 5–18.
- Федоров, Ал.А. Ботаническое ресурсоведение как наука и его положение в системе научных знаний / Ал.А. Федоров // Там же. 1966. Т. 2, вып. 2. С. 165–180.
- Черепнин, В.Л. Пищевые растения Сибири / В.Л. Черепнин. Новосибирск: Наука, 1987. 186 с.

Указатель упомянутых в тексте русских названий растений

- Абрикос обыкновенный 153
Агатис новозеландский 149
Аденостилис плосколистный 50
Адонис весенний 48
- волжский 48
- сибирский 48
Аир болотный 68, 112
Акация аравийская 153
- катеху 132
- сенегальская 153
Алоэ древовидное 65
Алтей армянский 57
- лекарственный 57, 159
Алыча 153
Альпиния лекарственная, калган 34
Анакардиум западный, кэшью 129
Анис обыкновенный 24, 38, 113
Аралия высокая 78
Арахис, земляной орех 118
Аспидосперма белая, квебрахо 132
Астрагал войлочноволнистый 153
- гуммозный 153
- короткочашечковый 153
- плотнейший 153
Багульник болотный 92, 105
Бадан толстолистный 18, 61
Бадьян настоящий 31
Базилик обыкновенный 39
- эвгенольный 110
Бальзамовое дерево 148
Банан текстильный, абака, манильская пенька 159
Барбарис обыкновенный 144
Бархат амурский 162
Бедренец камнеломковый, обыкновенный 20
Безвременник осенний 92
Белена чёрная 55, 91, 105
Белокрыльник болотный 94
Береза поникшая 28, 64, 104, 134, 140, 142
- пушистая 28, 64, 104, 134
Бересклет бородавчатый 139
Бессмертник песчаный, цмин 62
Бетельная пальма, Арека 82
Бикса аннатовая 138, 144
Бодяк полевой 96, 103
Болиголов крапчатый 90
Большеголовник сафлоровидный, маралий корень 79
Борец северный 87
Борщевик сибирский 21, 100, 139
- Сосновского 91
Боярышник кровавокрасный 15, 49, 100, 139
- обыкновенный 100
- однокосточковый 100
- сглаженный 49
Брусника 15, 28, 63, 100, 144
Буквица лекарственная 130
Бузина черная 69
Валериана лекарственная 53
Ваниль обыкновенная 34
Василёк синий 64, 103
- шершавый 103
Вахта трехлистная 68
Веерник китайский 161
Вербейник обыкновенный 141
Вереск обыкновенный 100
Ветиверия зизаниевидная 108
Вех ядовитый, цикута 90
Взморник малый 162
- морской 162
Вишня обыкновенная 153
Волчник обыкновенный, волчье лыко 93, 105
Воронец колосистый 88, 142
- красноплодный 88
Вороний глаз четырехлистный 93, 105, 139
Гардения величественная 144
Гвоздичное дерево 30, 107
Герань лесная 103
- луговая 140
- розовая 107
Голубика 15, 28, 141
Горец альпийский 135
- бухарский 135
- змеиный, Раковые шейки 61, 135, 139, 141
- кожевненный, Таран 135
- перечный, Водяной перец 51, 139
- птичий, Спорыш 21, 52, 139, 141
Горечавка лёгочная 141
Горошек мышиный 103
Горчица белая 101, 123
- полевая 96
- сизая, сарептская 38, 96, 101, 123
- чёрная 38, 124
Гравилат городской 25, 40, 136
- речной 24, 142
Гречиха Вейриха 136
- посевная 101
- сахалинская 136
Гулявник лекарственный 130
Девясил высокий 58
Дербенник иволистный 103
Дескурайния Софьи 130
Джут длинноплодный 158
- круглоплодный 158
Диоскорея японская 71
Донник белый 95, 101
- жёлтый 95, 101
Дорема аммонияк 150
Дрок красильный 95, 139
Дуб инфекторный 48
- лужитанский 48
- крупночешуйчатый, валлонов 132
- обыкновенный, черешчатый 60, 134, 141
Дудник лесной 21, 101
Дурман индийский 55
- вонючий, обыкновенный 55, 91, 105
Душистый перец, ямайский 32
Душица обыкновенная 25, 29, 39, 58, 70, 130
Дымянка лекарственная 139
Дягиль аптечный, лекарственный 37
Ежевика сизая 45, 141, 144
Ель обыкновенная 67, 133, 151, 163
- сибирская 67, 133, 151, 163
Жасмин крупноцветковый 109
- лекарственный 109
Желтушник левкойный 96
- раскидистый 49
Женьшень 76
Жёстер слабительный 59, 138, 139, 140, 141, 142
Живокость высокая 47
- полевая, Рогатые васильки 141
Жимолость алтайская 16
Жимолость лесная 100
- синяя 100
Заманиха высокая 78
Звездчатка злаковидная 95
- средняя, Мокрица 21
Зверобой продырявленный 29, 66, 139, 140
Земляника зелёная, клубника 15
- лесная 16, 28, 29
Змееголовник молдавский 104
Золотарник обыкновенный, Золотая розга 139
Золототысячник малый, обыкновенный 68, 71
Зопник клубненосный 19, 101
Ива белая, Ветла 99, 142, 160
- козья, Бредина 99, 134, 141
- ломкая 99
- остролистная, Краснотал 160
- пепельная 99, 134
- прутовидная 160
- пятитычинковая 139
- трёхтычинковая 99, 140
- чернеющая 99, 134
Имбирь лекарственный, настоящий 33
Индигофера красильная 137
Индийское мыльное дерево 145
Ипекакуана, Рвотный корень 46
Ирис бледный 108
- германский 108
- флорентийский 108
Иссоп лекарственный 39
Какао, Шоколадное дерево 74
Калина обыкновенная 16, 52, 61, 100
Каллитрис четырёхстворчатый, Сандараковое дерево 149
Кампешевое дерево 138
Камыш озёрный 163
Кананга душистая, иланг-иланг 108
Канатник Теофраста 159
Карагана древовидная, Жёлтая акация 100
Кардамон настоящий 33
Кассава, тапиока, маниок 75
Кассия остролистная, сenna, "александрийский лист" 45
- узколистная 45
Катх, кат, арабский чай 83
Качим метельчатый 146
Каштан лесной 134
Квилла сапониноносная, "мыльная кора" 146
Кенаф коноплевый 159
Кендырь ланцетовидный 159
Кипрей, иван-чай 19, 29, 100, 159, 163
Кислица обыкновенная 21, 85
Клевер гибридный 102
- луговой 102
- ползучий 102
Клещевина обыкновенная 59, 89, 127
Клён ясенелистный, американский 99
- Гиннала 99
- остролистный 99
- полевой 99
- татарский 99
Клопогон даурский 49
Клюква болотная 16, 28, 144
- мелкоплодная 16
Княженика 16

- Кокаиновый куст перуанский, кока 82
Кокосовая пальма 118, 159
Кола заострённый 75
- настоящий 75
Коммифора абиссинская 150
Конопля посевная 80, 94, 124, 157
Копытень европейский 94
Кориандр посевной 25, 38, 101, 112
Корица китайская 31
- малабарская 31
- пряная 31
Коричник камфарный, камфарный лавр 109
- цейлонский, Коричное дерево 30
Костяника арктическая 16
- обыкновенная 16
Котовник кошачий, кошачья мята 25, 39
Кофе, кофейное дерево 73
- конголезский 73
- мощный 73
Крапива двудомная 21, 52, 140, 141, 144, 159, 163
- жгучая 21
Красавка кавказская 54
- обыкновенная, белладонна 54, 91, 105
Крестовник Якова 96
Кровохлёбка лекарственная 22, 61
Крушина ольховидная 59, 100, 140, 141
Кукуруза обыкновенная, Маис 62, 104, 126
Кульбаба осенняя 103
Кунжут, сезам 122
Купырь лесной 140
Куркума длинная, индийский шафран 34, 138, 143
Лабазник вязолистный 136
- камчатский 136
- обнажённый 136
Лаванда лекарственная 110
Лавзония неколючая, Хна 142
Лавр благородный 35, 111
Ладанное дерево 149
Лаллеманция грузинская 129
Ламинария Гурьяновой 68
- курчавая 68
- пальчаторассечённая 60
- сахарная 60, 68
- узкая 68
- японская 60
Ландыш майский 49, 92
Лапчатка гусиная 140
- прямостоячая, Калган 61, 135, 141
Лепидотека пахучая, ромашка пахучая 67
Лещина обыкновенная 14, 104, 125, 140
Лён-кудряш 124, 157
- обыкновенный, лён-долгунец 67, 124, 157
- узколистный 157
Ликвидамбр восточный 148
- смолоносный, Амбровое дерево 148
Лимонник китайский 77
Лимонное сорго 108
Липа амурская 99
- крупнолистная 99
- маньчжурская 99
- сердцелистная 29, 69, 99, 162
Лиственница Гмелина 163
- сибирская 104, 134, 151, 153, 163
Лопух большой 70
Лопух паутинистый, Репейник 19, 70, 103
Лук батун 36
- многоярусный 36
- порей 36
- репчатый 25, 36, 65, 70
- шалот 36
- шнитт-лук 36
Люпин многолистный 95
Лютик едкий 140
- жгучий, прыщинец 88
- ядовитый, преступный 88
Льянка обыкновенная 95
Люцерна посевная 102
Лядвенец рогатый 103
Мадагаскарская пальма 159, 162
Мак восточный 89
- голостебельный 89
- оранжевый 89
- павлиний 89
- песчаный 89
- прицветниковый 89
- самосейка 89
- снотворный 81, 88
- сомнительный 89
Малина обыкновенная 17, 28, 69, 100
Мангрове 133
Манжетка обыкновенная 22
Марена красильная 65, 138
Марь белая, обыкновенная 22
- городская 22
- красная 22
Маслина европейская, оливковое дерево 121
Масличная пальма 119
Мать-и-мачеха обыкновенная 57
Медуница мягенькая 22
- неясная, тёмная 22, 101
Мелисса лекарственная, лимонная мята 25, 39, 104
Миндаль обыкновенный 153
Мироксилон перуанский 148
Мирт болотный 105
Можжевельник обыкновенный 64, 140, 151
Молочай лозный 90
Морошка приземистая 17
Мускатник душистый 31
Мыльнянка лекарственная 146
Мята водная 39
- колосистая 39
- перечная 26, 39, 63, 101, 114
- полевая 26, 29, 39, 114
Наперстянка красная 48
- крупноцветковая 95
- шерстистая 48
Недотрога обыкновенная 143
Ноготки лекарственные 63, 66, 140, 145
Облепиха крушиновидная 17
Огуречная трава 26, 103
Одуванчик лекарственный 19, 29, 68, 105
Ольха клейкая, чёрная 60, 104, 134, 139, 141
- серая 60, 104
Орех грецкий 124, 142
Орех маньчжурский 125, 143
Ортосифон, Почечный чай 44
Осина 104, 141, 163
Павлиния купана, Гуарана 75
Падуб парагвайский, Матэ 74
Папирус 160
Паслён дольчатый 71
- сладко-горький 92
- чёрный 17, 92
Пастернак лесной 103
- посевной 26, 36
Пастушья сумка обыкновенная 22, 51
Первоцвет крупночашечный 23
Перец беленький 82
- кубеба, яванский 32
- чёрный 31
Перилла базиликовая, Судза 129
Персик обыкновенный 153
Петрушка кудрявая 26, 37
- посевная 37
Пижма обыкновенная 70, 96
Пикульник красивый 130
- ладанниковый 130
- обыкновенный 130
Пион уклоняющийся, Марьин корень 53
Пихта бальзамическая 149
- Нордмана 163
- сибирская 134, 151, 163
Плаун булавовидный 141
Погостемон пачули 110
Подбел многолистный 105, 141
Подмаренник мягкий 139
- настоящий 139
- северный 139
Подорожник большой 23, 58, 67
Подсолнечник однолетний 101, 120
Полынь горькая 68, 71
- лечебная, Божье дерево 40
- эстрагон, Тархун 26, 40
Просвирник маленький, “калачики” 23
Пулавка красильная 140
Пустырник пятилопастной 53, 130
- сизый 130
Ракитник русский 95, 140
Рапи белое, китайская крапива 158
Рапс, брюква 128
Расторопша пятнистая, “остропёстро” 63
Раувольфия змеиная 46
Ревень волнистый 59
- татарский, Чухра 135
- туркестанский 135
Репешок обыкновенный 140
Рдест плавающий 19
Рогоз узколистный 19, 162
- широколистный 19, 159, 161, 163
Родиола розовая 79
Роза белая 107
- казанлыкская 107
- столистная 107
- французская 107
Розмарин лекарственный 35, 111
Ромашка ободранная, лекарственная 66, 69, 142
Ротанг 160
Рыжик посевной 128
Рябина обыкновенная 18, 28, 99, 141
Ряска маленькая 23
- тройчатая 23
Сапидус сапониноносный, Индейское мыло 146
Сафлор красильный 127, 138, 144
Свербига восточная, дикая редька 23
Сельдерей пахучий, душистая петрушка 27, 37
Серпуха венценосная 140
Сизаль 157

- Синюха голубая 54
Синяк обыкновенный 103, 130, 139
Скополия карниолийская 56
Скуппия кожевенная 135
Слива домашняя 153
Смородина чёрная 18
Сныть обыкновенная 23
Солодка гладкая, лакричник 56
- Коржинского 57
- уральская 57
Сорго техническое 160
Сосна обыкновенная 59, 104, 134, 139, 163
- сибирская, сибирский "кедр" 14, 125, 134
Соя уссурийская 117
- щетинистая 117
Спаржа лекарственная 23
Спорынья пурпурная 51
Стефания гладкая 47
Страстоцвет мясокрасный 47
Стрелолист обыкновенный 20
Строфант комбе 44
Стручковый перец однолетний 27, 32, 144
Сумах дубильный 134
- лаконосный, Лаковое дерево 149
Сурепка дуговидная 140
Сурепица обыкновенная 130
Сусак зонтичный 20
Сушеница болотная 49
Сыть съедобная 126
Табак махорка 80
- настоящий 80
Таволга вязолистная 28, 136
Термопсис ланцетовидный 56
- очередноцветковый 56
Тимьян ползучий 57
Тмин обыкновенный 27, 38, 58, 113
Толокнянка обыкновенная 63, 142
Тополь белый 163
- чёрный, Осокорь 134, 140, 163
Тростник обыкновенный 20, 160, 163
Тунг китайский, Китайское тунговое дерево 127
Тунг японский, Японское тунговое дерево 127
Тыква большая 70
- обыкновенная 70
Тысячелистник обыкновенный 51
Укроп пахучий 27, 38, 113
Фацелия пижмолистная 103
Фенхель обыкновенный 27, 37, 113
Ферула вонючая 35, 150
Фиалка душистая 109
- полевая 58
- трехцветная 58
Финиковая пальма 159
Формиум, новозеландский лён 158
Фуркрея гигантская, маврикийская конопля 158
Хамеропс приземистый 161
Хатьма тюрингская 159
Хвощ полевой 24, 64
Хинное дерево краснокорое 45
Хлопчатник волосистый, Мексиканский упланд 124, 156
- древовидный 156
- перуанский 156
- травянистый 156
- трёхзубчатый 156
Хмель обыкновенный 28, 40, 54, 159
Хрен обыкновенный 28, 37
Цейба пятитычинковая 161
Цезальпиния дубильная, дивидиви 132
- колючая, тара 132
Цикорий обыкновенный 20, 29
Цимбопогон Мартини, Пальмороза 108
- нардовый, цитронелла, померанцевая трава 108
Чай зелёный 72
- индийский 72
-, чайное дерево 72
- японский 72
Чемерица Лобеля 93, 105
- чёрная 105
Черёмуха обыкновенная 18, 28, 60, 100, 139, 141, 153
Черника 18, 28, 60, 100, 139, 141, 144
Черноголовка обыкновенная 103
Чернокорень лекарственный 105
Чеснок 28, 36, 66, 70
Чилибуха, рвотный орех 46
- ядовитая 47
Чина луговая 103
Чистец болотный 130
- лесной 20
Чистотел большой 89, 141
Чубушник вечный 115
Шалфей аптечный 66, 114
- мускатный 114
Шафран посевной 33, 143
Шиповник иглистый 17, 29
- майский, коричный 17, 29, 62
Шлемник байкальский 50
Шток-роза голоцветковая 160
Щавель кислый, обыкновенный 24, 89, 104, 135
- конский 53, 135, 140, 142
- курчавый 135
- малый, щавелёк 89, 104
- пирамидальный 24, 135
- североамериканский, канэгр 133
Щитовник мужской 70, 86
Эверния сливовидная 112
Эвкалипт лимонный 111
Элеутерококк колючий 77
Эпикампес длиннохвостный 160
Эритроксилон многогранатский 82
Эспарцет песчаный 101
Эфедра хвощевая 50
- двухколосковая 50
Эхинацея пурпурная 65
Ярутка полевая 24, 130
Ясменник красильный 139
Яснотка белая, Глухая крапива 24
Ястребинка зонтичная 140

Указатель упомянутых в тексте латинских названий растений

- Abies balsamea 149
- nordmanniana 163
- sibirica 134, 151, 163
Abutilon theophrastii 159
Acacia arabica 153
- catechu 132
- senegal 153
Acer campestre 99
- ginnala 99
- negundo 99
- platanoides 99
- tataricum 99
Achillea millefolium 51
Aconitum septentrionale 87
Acorus calamus 68, 112
Actaea erythrocarpa 88
- spicata 88, 142
Adenostyles platyphylloides 50
Adonis apennina 48
- vernalis 48
Adonis wolgensis 48
Aegopodium podagraria 23
Agathis australis 149
Agave sisalana 157
Agrimonia eupatoria 140
Alcea nudiflora 159
Alchemilla vulgaris 22
Aleurites cordata 127
- fordii 127
Allium ascalonicum 36
- cepa 36, 65, 70
- fistulosum 36
- porrum 36
- proliferum 36
- sativum 28, 36, 66, 70
- schoenoprasum 36
Alnus glutinosa 60, 104, 134, 139, 142
- incana 60, 104
Aloë arborescens 65
Alpinia officinarum 34
Althaea armeniaca 57
- officinalis 57, 159
Amygdalus communis 153
Anacardium occidentale 129
Andromeda polifolia 105, 142
Anethum graveolens 27, 38, 113
Angelica archangelica 37
- sylvestris 21, 101
Anisum vulgare 24, 38, 113
Anthemis tinctoria 140
Anthriscus sylvestris 140
Apium graveolens 27, 36
Arachis hypogaea 118
Aralia elata 78
Arctium lappa 70
- tomentosum 19, 70
Arctostaphylos uva-ursi 63, 142
Areca catechu 82
Armeniaca vulgaris 153
Armoracia rusticana 28, 37
Artemisia abrotanum 40
- absinthium 68, 71
- dracunculus 26, 40
Asarum europaeum 94
Asparagus officinalis 23
Asperula tinctoria 139
Aspidosperma quebracho-blanco 132
Astragalus brachycalyx 153
- densissimus 153
- gummifer 153
- piletocladus 153
Atropa bella-donna 54, 91, 105

- Atropa caucasuca* 54
Barbarea arcuata 140
 - *vulgaris* 130
Berberis vulgaris 144
Bergenia crassifolia 18, 61
Betonica officinalis 130
Betula pendula 64, 104, 134, 140, 142
 - *pubescens* 64, 104, 134
Bidens tripartite 67, 70, 140
Bixa orellana 138, 144
Boehmeria nivea 158
Borago officinalis 26, 103
Boswellia carterii 149
Brassica juncea 38, 96, 101, 123
 - *napus* 128
 - *nigra* 38, 124
Bunias orientalis 23
Butomus umbellatus 20
Caesalpinia coriaria 132
 - *spinosa* 132
Calamus rotang 160
Calendula officinalis 63, 66, 140, 144
Calla palustris 94
Callitris quadrivalvis 149
Calluna vulgaris 100
Cananga odorata 108
Cannabis sativa 80, 94, 124, 129, 157
Capsella bursa-pastoris 22, 51
Capsicum annuum 27, 32, 144
Caragana arborescens 100
Carthamus tinctorius 127, 138, 144
Carum carvi 27, 38, 113
Caryophyllus aromaticus 30, 107
Cassia acutifolia 45
 - *angustifolia* 45
Castanea sativa 134
Catha edulis 83
Ceiba pentandra 161
Centaurea cyanus 64
Centaurium erythraea 68, 71
Cephaelis ipecacuanha 46
Cerasus vulgaris 153
Chamaecytisus ruthenicus 95, 140
Chamaedaphne calyculata 105
Chamerion angustifolium 19, 100, 159, 163
Chamaerops humilis 161
Chelidonium majus 89, 140
Chenopodium album 22
 - *rubrum* 22
 - *urbicum* 22
Cichorium inthybus 20, 29
Cicuta virosa 90
Cimicifuga dahurica 49
Cinchona succirubra 45
Cinnamomum camphora 109
 - *cassia* 31
 - *culilawan* 31
 - *tamala* 31
 - *zeilanicum* 30
Cirsium arvense 96
Claviceps purpurea 51
Cocos nucifera 118, 159
Coffea arabica 73
 - *canephora* 74
 - *robusta* 73
Cola acuminata 75
 - *vera* = *nitida* 75
Colchicum autumnale 92
Commiphora abyssinica 150
Conium maculatum 90
Convallaria majalis 49, 92
Corchorus capsularis 158
Corchorus olitorius 158
Coriandrum sativum 25, 38, 101, 112
Corylus avellana 14, 104, 125, 140
Cotinus coggygria 135
Crataegus laevigata 49, 100
 - *monogyna* 100
 - *sanguinea* 15, 49, 100, 139
Crocus sativus 33, 144
Cucurbita maxima 70
 - *pepo* 70
Curcuma longa 34, 138, 144
Cymbopogon citrates 108
 - *martini* 108
 - *nardus* 108
Cynoglossum officinale 105
Cyperus esculentus 126
 - *papyrus* 160
Daphne mezereum 93, 105
Datura innoxia 55
 - *stramonium* 55, 91, 105
Delphinium consolida 141
 - *elatum* 47
Descurainia sophia 130
Digitalis grandiflora 95
 - *lanata* 48
 - *purpurea* 48
Dioscorea nipponica 71
Dorema ammoniacum 150
Dracocephalum moldavicum 104
Dryopteris filix-mas 70, 86
Echinacea purpurea 65
Echium vulgare 103, 130, 139
Elaeis guineensis 119
Elettaria cardamomum 33
Eleutherococcus senticosus 77
Ephedra distachya 50
 - *equisetina* 50
Epicampes macroura 160
Equisetum arvense 24, 64
Erysimum cheiranthoides 96
 - *diffusum* 49
Erythroxylon coca 82
Eucalyptus citriodora 111
Euonymus verrucosa 139
Euphorbia virgata 90
Evernia prunastri 112
Fagopyrum esculentum 101
Ferula foetida 35, 150
Filipendula camtschatica 136
 - *denudata* 136
 - *ulmaria* 136
Foeniculum vulgare 27, 37, 113
Fragaria vesca 16, 28, 29
 - *viridis* 15
Frangula alnus 59, 100, 140, 141
Fumaria officinalis 140
Furcraea gigantea 158
Galeopsis ladanum 130
 - *speciosa* 130
 - *tetrahit* 130
Galium boreale 139
 - *mollugo* 139
Galium verum 139
Gardenia augusta 144
Genista tinctoria 95, 139
Gentiana pneumonanthe 141
Geranium pratense 140
Geum rivale 24, 142
 - *urbanum* 25, 40, 136
Glycine hispida 117
 - *ussuriensis* 117
Glycyrrhiza glabra 56
 - *korshinskyi* 57
Glycyrrhiza uralensis 57
Gnaphalium uliginosum 49
Gossypium arboreum 156
 - *barbadense* 156
 - *herbaceum* 156
 - *hirsutum* 124, 156
 - *tricuspidatum* 157
Gypsophila paniculata 146
Haemotoxylon campechianum 138
Helianthus annuus 101, 120
Helichrysum arenarium 62
Heracleum sibiricum 21, 100, 139
 - *sosnowskyi* 91
Hibiscus cannabinus 159
Hieracium umbellatum 140
Hippophaë rhamnoides 17
Humulus lupulus 28, 40, 54, 159
Hyoscyamus niger 55, 91, 105
Hypericum perforatum 29, 66, 139
Hyssopus officinalis 39
Ilex paraguariensis 74
Illicium verum 31
Impatiens noli-tangere 142
Indigofera tinctoria 137
Inula helenium 58
Iris florentiana 108
 - *germanica* 108
 - *pallida* 108
Jasminum grandiflorum 109
 - *officinale* 109
Juglans mandshurica 125, 143
 - *regia* 125, 142
Juniperus communis 64, 140, 151
Lallemantia iberica 130
Laminaria digitata 60
 - *japonica* 60
 - *saccharina* 60, 68
Lamium album 24
Larix gmelinii 163
 - *sibirica* 104, 134, 151, 153, 163
Laurus nobilis 35, 111
Lavandula officinalis 110
Lavatera thuringiaca 159
Lawsonia inermis 142
Ledum palustre 92, 105
Lemna minor 23
 - *trislua* 23
Leonurus glaucescens 130
 - *quinquelobatus* 53, 130
Lepidotheca suaveolens 67
Letharia vulpina 86
Linaria vulgaris 95
Linum angustifolium 157
 - *humile* 124, 157
 - *usitatissimum* 67, 124, 157
Liquidambar orientalis 148
 - *styraciflua* 149
Lonicera altaica 16
 - *caerulea* 100
 - *xylosteum* 100
Lupinus polyphyllus 95
Lycopodium clavatum 141
Lysimachia vulgaris 140
Malva pusilla 23
Manihot esculenta 75
Matricaria recutita 66, 69, 142
Medicago sativa 102
Melilotus albus 95, 101
 - *officinale* 95, 101
Melissa officinalis 25, 39, 104
Mentha aquatica 39
 - *arvensis* 26, 29, 114

- Mentha piperita* 26, 39, 63, 101, 114
 - *spicata* 39
Menyanthes trifoliata 68
Miscanthus sinensis 160
Musa textiles 159
Myristica fragrans 31
Myroxylon balsamum 148
 - *pereirae* 148
Nepeta cataria 25, 40
Nicotiana rustica 80
 - *tabacum* 80
Ocimum basilicum 39
 - *gratissimum* 110
Olea europaea 121
Onobrychis arenaria 101
Oplopanax elatus 78
Origanum vulgare 25, 29, 39, 58, 70, 130
Orthosiphon stamineus 44
Oxalis acetosella 21, 85
Oxycoccus microcarpus 16
 - *palustris* 16, 28, 144
Padus avium 18, 28, 60, 100, 139,
 141, 153
Paeonia anomala 53
Panax ginseng 76
Papaver arenarium 89
 - *bracteatum* 89
 - *croceum* 89
 - *dubium* 89
 - *nudicaule* 89
 - *orientale* 89
 - *pavoninum* 89
 - *rhoeas* 89
 - *somniferum* 81, 88
Paris quadrifolia 93, 105, 139
Pastinaca sativa 26, 36
Paullinia cupana 75
Pelargonium roseum 107
Perilla frutescens 129
Persica vulgaris 153
Petroselinum crispum 26, 36
 - *sativum* 36
Phellodendron amurense 162
Phacelia tanacetifolia 103
Philadelphus coronarius 115
Phlomis tuberosa 19, 101
Phoenix dactylifera 159
Phormium tenax 158
Phragmites australis 20, 160, 163
Picea abies 67, 133, 151, 163
 - *obovata* 67, 133, 151, 163
Pimenta officinalis 32
Pimpinella saxifraga 20
Pinus sibirica 14, 125, 134
 - *sylvestris* 59, 104, 134, 139, 163
Piper bettle 82
 - *cubeba* 32
 - *nigrum* 31
Plantago major 23, 58, 67
Pogostemon patchouli 110
Polemonium caeruleum 54
Polygonum alpinum 135
 - *aviculare* 21, 52, 139, 141
 - *bistorta* 61, 135, 139, 142
 - *bucharicum* 135
 - *coriarium* 8, 135
 - *hydropiper* 51, 135, 139
 - *weyrichii* 136
Populus alba 163
 - *nigra* 134, 140, 163
Populus tremula 104, 141, 163
Potamogeton natans 19
Potentilla anserina 140
 - *erecta* 61, 135, 142
Primula macrocalyx 23
Prunus divaricata 153
 - *domestica* 153
Pulmonaria mollis 22
 - *obscura* 22, 101
Quercus infectoria 48
 - *macrolepis* 132
 - *robur* 60, 134, 142
Quillaja saponaria 146
Raphia ruffia 159, 162
Ranunculus acris 140
 - *flammula* 88
 - *sceleratus* 88
Rauwolfia serpentine 46
Reynoutria sachalinensis 136
Rhamnus cathartica 59, 138, 140,
 141, 142
Rhaponticum carthamoides 79
Rheum rhabarbarum 59
 - *tataricum* 135
 - *turkestanicum* 135
Rhizophora mangle 133
Rhodiola rosea 79
Rhus coriaria 134
 - *verniciifera* 149
Ribes nigrum 18
Ricinus communis 59, 89, 127
Rosa acicularis 17
 - *alba* 107
 - *canina* 29
 - *centifolia* 107
 - *damascene* 107
 - *gallica* 107
 - *majalis* 17, 29, 62
Rosmarinus officinalis 35, 111
Rubia tinctorum 65, 138
Rubus arcticus 16
 - *caesius* 15, 141, 144
 - *chamaemorus* 17
 - *idaeus* 17, 28, 69, 100
 - *saxatilis* 16
Rumex acetosa 24, 89, 104, 135
 - *acetosella* 89, 104
 - *confertus* 53, 135, 140, 142
 - *crispus* 135
 - *hymenosepalus* 133
 - *thyrsiflorus* 24, 135
Sagittaria sagittifolia 20
Salix acutifolia 160
 - *alba* 99, 142, 160
 - *caprea* 99, 134, 142
 - *cinerea* 99, 134
 - *fragilis* 99
 - *myrsinifolia* 99, 134
 - *pentandra* 139
 - *triandra* 99, 140
 - *viminialis* 160
Salvia officinalis 66, 114
 - *sclarea* 114
Sambucus nigra 69
Sanguisorba officinalis 61, 146
Sapindus mukorossii 145
 - *saponaria* 145
Saponaria officinalis 146
Schinopsis balansae 132
Schinopsis lorentzii 132
Schizandra chinensis 77
Scirpus lacustris 163
Scopolia carniolica 56
Scutellaria baicalensis 50
Senecio jacobaea 96
Serratula coronata 140
Sesamum indicum 122
Silybum marianum 63
Sinapis alba 101, 123
 - *arvensis* 96
Sisymbrium officinale 130
Solanum dulcamara 92
 - *laciniatum* 71
 - *nigrum* 17, 92
Solidago virgaurea 139
Sorbus aucuparia 18, 28, 99, 142
Sorghum technicum 160
Stachys palustris 130
 - *sylvatica* 20
Stellaria graminea 95
 - *media* 21
Stephania glabra 47
Strychnos nux-vomica 46
 - *toxifera* 47
Strophanthus gratus 44
 - *hispidus* 44
 - *kombe* 44
Tanacetum vulgare 70, 96
Taraxacum officinale 19, 29, 68, 105
Thea sinensis 72
 - - *var. assamica* 72
 - - *var. bohea* 72
 - - *var. viridis* 72
Theobroma cacao 74
Thermopsis alterniflora 56
 - *lanceolata* 56
Thlaspi arvense 24, 130
Thymus serpyllum 57
 - *vulgaris* 58
Tilia amurensis 99
 - *cordata* 29, 69, 99, 162
 - *mandshurica* 99
 - *platyphyllos* 99
Trachomitum lancifolium 159
Trifolium hybridum 102
 - *pratense* 102
 - *repens* 102
Tussilago farfara 57
Typha angustifolia 19, 162
 - *latifolia* 19, 159, 161, 163
Urtica dioica 21, 52, 140, 141, 144,
 159, 163
 - *urens* 21
Vaccinium myrtillus 18, 28, 60, 100,
 139, 141, 144
 - *uliginosum* 15, 28, 141
 - *vitis-idaea* 15, 28, 63, 100, 144
Valeriana officinalis 53
Vanilla planifolia 34
Veratrum lobelianum 93, 105
 - *nigrum* 105
Vetiveria zizanioides 108
Viburnum opulus 16, 52, 61, 100
Viola arvensis 58
 - *odorata* 109
 - *tricolor* 58
Xantoria parietina 86
Zea mays 62, 104, 126
Zingiber officinale 33
Zostera marina 162
 - *noltii* 162

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Предмет ботанического ресурсоведения.....	4
Вопросы терминологии.....	4
Связь ресурсоведения с другими науками.....	4
История становления и развития ботанического ресурсоведения.....	6
Ботаническое ресурсоведение в дореволюционный период.....	6
Ботаническое ресурсоведение и охрана природы.....	9
Основные химические вещества, содержащиеся в растениях.....	9
Классификация ресурсных растений.....	12
НАТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ.....	14
Пищевые растения.....	14
1. Орехоплодные пищевые растения.....	14
2. Фруктово-ягодные растения.....	15
3. Крахмалоносные и инулиноносные пищевые растения.....	18
4. Овощные (листовые, стеблевые и корнеплодные).....	20
5. Пряные растения.....	24
6. Напиточные растения.....	28
Пряные растения.....	29
Классификация пряностей.....	29
1. Пряные растения, дающие классические (экзотические) пряности.....	30
2. Местные пряности.....	36
Лекарственные растения.....	41
Сбор, сушка и хранение лекарственных растений.....	42
Действующие начала лекарственных растений.....	43
I. Мировой фонд лекарственных растений.....	44
II. Отечественные лекарственные растения.....	48
1. Сердечно-сосудистые средства.....	48
2. Кровоостанавливающие средства.....	51
3. Успокаивающие средства.....	53
4. Угнетающие нервную систему средства (болеутоляющие, снотворные и наркотические).....	54
5. Отхаркивающие средства.....	56
6. Слабительные средства.....	59
7. Вяжущие средства.....	60
8. Желчегонные средства.....	62
9. Мочегонные средства.....	63
10. Противовоспалительные средства.....	65
11. Обволакивающие и смягчительные средства.....	67
12. Средства, возбуждающие аппетит.....	68
13. Потогонные средства.....	69
14. Глистогонные средства.....	70
15. Растения, применяемые для синтеза гормональных препаратов.....	70
Стимулирующие растения.....	72
Мировой фонд стимулирующих растений.....	72
Отечественные стимулирующие растения.....	76
Наркотические растения.....	80
Ядовитые растения.....	83
Механизмы токсической защиты.....	83
Распространение ядовитых растений во флоре России и сопредельных государств.....	83
Локализация ядовитых веществ в растениях.....	84
Особенности токсичного действия растительных ядов.....	84
Основные токсические вещества.....	85
I. Ядовитые водоросли.....	86
II. Ядовитые лишайники.....	86
III. Ядовитые плауны и хвощи.....	86
IV. Ядовитые папоротники.....	86
V. Ядовитые голосеменные растения.....	87
VI. Ядовитые цветковые растения.....	87
Медоносные и перганосные растения.....	96
Классификация медоносов, их распространение по основным природным зонам России.....	98
I. Медоносно-перганосные растения.....	98
1.1. Медоносы лесов, парков и лесозащитных насаждений.....	98
1.2. Медоносы полевых и кормовых.....	101

Зерновые и технические культуры	101
Кормовые травы.....	101
1.3. Медоносы садов, овощных	102
1.4. Медоносы лугов, пастбищ, болот и пустошей	102
1.5. Специальные медоносы	103
II. Пергадные растения	104
2.1. Древесно-кустарниковые пыльценосы	104
2.2. Травянистые пыльценосы	104
III. Ядовитые медоносные растения	105
ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ	105
Эфирномасличные растения.....	105
Роль эфирных масел в жизни растений.....	106
Распространение эфирномасличных растений.....	106
Получение эфирных масел.....	106
Применение эфирных масел	106
I. Мировой фонд эфирномасличных растений.....	107
II. Отечественные эфирномасличные растения	112
Дикорастущие эфирносы	112
Возделываемые эфирносы	112
Жирномасличные растения	116
Способы получения растительных масел.....	116
Использование растительных масел.....	116
I. Жирномасличные растения, дающие пищевые масла.....	117
II. Жирномасличные растения, дающие технические масла.....	127
Дубильные растения.....	130
Распространение дубильных растений в рамках мировой флоры	131
Локализация танидов в органах растений	131
Значение дубильных веществ в жизни растений	132
I. Мировой фонд дубильных растений.....	132
II. Отечественные дубильные растения	133
Древесные коровые танидоносцы.....	133
Древесные листовые танидоносцы.....	134
Травянистые корневые танидоносцы	135
Травянистые листовые танидоносцы	136
Красильные растения.....	136
Распространение красильных растений.....	136
Процесс крашения и закрепление красителя.....	137
I. Мировой фонд красильных растений	137
II. Отечественные красильные растения	138
1. Растения, дающие красное окрашивание.....	138
2. Растения, дающие желтую краску	139
3. Растения, дающие зеленую краску	140
4. Растения, дающие синюю краску	141
5. Растения, дающие фиолетовую краску.....	141
6. Растения, дающие черную краску.....	141
7. Растения, дающие коричневую краску.....	142
III. Красильные растения для окрашивания волос.....	142
IV. Красители для пищевых продуктов	142
Сапониноносные растения	145
I. Мировой фонд сапониноносных растений	145
II. Отечественные сапониноносные растения	146
Смолоносные растения	146
Способы извлечения природных смол	148
Распространение смолоносных растений.....	148
I. Мировые ресурсы смолоносных растений.....	148
II. Отечественные смолоносные растения	150
Камеденосные и клейдающие растения	152
Применение камедей	152
I. Мировые ресурсы камеденосных растений	153
II. Отечественные камеденосные растения	153
III. Отечественные клейдающие растения	154
Волокнистые растения.....	154
Распространение волокнистых растений.....	155

Группы волокнистых растений по характеру их использования	155
Прядильные растения	156
Плетёчные растения	159
Щеточные и кистевязные растения	160
Набивочные и упаковочные растения	160
Растения, применяемые как подвязочный материал	162
Целлюлозно-бумажные растения	162
Список рекомендуемой литературы	164
Указатель упомянутых в тексте русских названий растений	165
Указатель упомянутых в тексте латинских названий растений	167

Учебное издание

Демьянова Евгения Ивановна

БОТАНИЧЕСКОЕ РЕСУРСОВЕДЕНИЕ

Учебное пособие по спецкурсу

Редактор *Л. Г. Подорова*

Корректор *Л. И. Иванова*

Подписано в печать 27.08.2007. Формат 60×84/8.

Усл. печ. л. 19,99. Уч.-изд. л. 17.

Тираж 100 экз. Заказ .

Редакционно-издательский отдел Пермского университета
614600 г. Пермь, ул. Букирева, 15

Типография Пермского университета
614600 г. Пермь, ул. Букирева, 15