

И.А. САМЫЛИНА, А.А. СОРОКИНА, С.Л. МОРОХИНА

АТЛАС

ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И СЫРЬЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Рекомендовано в качестве учебного пособия для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 «Фармация» по ПМ.01 «Реализация лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента», МДК.01.01 «Лекарствоведение»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2020



СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	4
Предисловие	5
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
Основные термины и определения	9
Химический состав лекарственных растений	12
Фармакологические свойства биологически активных веществ	17
Заготовка лекарственного растительного сырья	20
Сушка лекарственного растительного сырья	24
Хранение лекарственного растительного сырья	25
Пути использования и способы применения лекарственного растительного сырья	26
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ	29
Литература	202
Указатель английских и французских названий растений	203
Указатель русских названий растений	206
Указатель латинских названий растений	207

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Лекарственные растения — *Planta medicinalis* (ЛР) — это растения, содержащие биологически активные вещества (БАВ), действующие на организм человека и животного, используемые для заготовки лекарственного растительного сырья, применяемого с лечебной целью.

Лекарственное растительное сырье (ЛРС) — свежие или высушенные растения либо их части, используемые для производства лекарственных средств организациями-производителями лекарственных средств или изготовления лекарственных препаратов аптечными организациями, ветеринарными аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность.

Лекарственное средство растительного происхождения — вещество/вещества растительного происхождения и/или их комбинации, продукты первичного и вторичного синтеза растений, в том числе полученные из культуры растительных клеток, суммы биологически активных веществ растений, продукты, полученные путем экстракции, перегонки, ферментации и другим способом переработки лекарственного растительного сырья и применяемые для профилактики и лечения заболеваний.

К лекарственным средствам растительного происхождения относятся масла жирные, масла эфирные, смолы, бальзамы, экстракты, настойки, водные извлечения и другие препараты, а также индивидуальные биологически активные соединения или их смеси.

Лекарственный растительный препарат — лекарственный препарат, произведенный или изготовленный из одного вида лекарственного растительного сырья или нескольких видов такого сырья и реализуемый в расфасованном виде во вторичной (потребительской) упаковке.

Лекарственное растительное сырье может быть представлено различными морфологическими группами: корой, почками, листьями, цветками, травой, плодами, семенами, подземными органами (корнями, корневищами, корневищами и корнями, корневищами с корнями, луковичами, клубнями, клубнелуковичами). Лекарственное растительное сырье получают от культивируемых или дикорастущих растений.

Корой (*Cortex*) в фармацевтической практике называют наружную часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарников, расположенную к периферии от камбия (например, дуба кора, крушины кора, калины кора). Кору, как правило, заготавливают весной, в период сокодвижения, и высушивают.

Почками (*Gemmae*) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой цельные, собранные в соответствующий период вегетации и высушенные боковые (пазушные) и верхушечные (терминальные) почки (например, березы почки, сосны почки).

Цветками (*Flores*) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные отдельные цветки

(с цветоножками или без них) или соцветия, а также их части или свежие цветки (например, ромашки аптечной цветки, ноготков цветки, бузины черной цветки и др.). Цветки собирают обычно в начале цветения, некоторые в фазу бутонизации.

Листьями (Folia) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие листья или отдельные листочки сложного листа (например, подорожника большого листья, мяты перечной листья, эвкалипта прутовидного листья, брусники листья, крапивы листья и др.). Листья собирают обычно вполне развитые, с черешком или без черешка.

Травой (Herba) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие надземные части травянистых растений (например, душицы трава, пустырника трава, зверобоя трава, пастушьей сумки трава, полыни горькой трава и др.). Траву собирают во время цветения, иногда во время бутонизации или плодоношения. Сырье состоит из стеблей с листьями, цветками, отчасти с бутонами и незрелыми плодами. У одних растений собирают только верхушки, у других — всю надземную часть, у третьих — надземную часть вместе с корнями.

Плодами (Fructus) в фармацевтической практике называют плоды различных морфологических типов, отдельные плодики, соплодия и их части (например, шиповника плоды, боярышника плоды, фенхеля плоды, можжевельника плоды, жостера плоды и др.). Плоды собирают зрелыми (иногда в фазу технической зрелости) и высушивают. Некоторые сочные плоды перерабатывают свежими, например плоды облепихи.

Семенами (Semina) в фармацевтической практике называют цельные семена разного типа, части семенного ядра и отдельные семядоли (например, льна семена, тыквы семена). Семена собирают, как правило, зрелыми, освобождают от околоплодника, а при необходимости от семенной кожуры, и высушивают.

В фармацевтической практике используют высушенные, реже свежие *подземные органы* многолетних растений, собранные чаще осенью или ранней весной. Сырье может быть представлено корнями, корневищами, корневищами и корнями, корневищами с корнями, луковицами (*Bulbi*), клубнями (*Tubera*) и клубнелуковицами (*Bulbo-tubera*). Крупные подземные органы перед сушкой разрезают на части (продольно или поперек). Чаще используются первые четыре группы.

Корнями (Radices) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие, цельные или в кусках корни многолетних растений, очищенные или отмытые от земли, освобожденные от отмерших частей, остатков стеблей и листьев (например, алтея корни, одуванчика корни, солодки корни и др.).

Корневищами (Rhizomata) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой высушенные или свежие, цельные или в кусках корневища *многолетних травянистых* растений, очищенные или отмытые от земли, *освобожденные* от отмерших частей, остатков стеблей, листьев и *корней* (например, аира корневища, змеевика корневища, бадана корневища и др.).

Корневищами и корнями (Rhizomata et radices) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой *смесь отдельных* корневищ и *отдельных* корней многолетних травянистых растений, высушенных или свежих, цельных или в кусках, очищенных или отмытых от

земли, освобожденных от отмерших частей, остатков стеблей, листьев (например, девясила корневища и корни, кровохлебки корневища и корни).

Корневищами с корнями (Rhizomata cum radicibus) в фармацевтической практике называют лекарственное растительное сырье, представляющее собой корневища многолетних травянистых растений с *неотделенными корнями*, высушенные или свежие, цельные или в кусках, очищенные или отмытые от земли, освобожденные от отмерших частей, остатков стеблей и листьев (например, валерианы корневища с корнями, синюхи корневища с корнями).

Научная медицина использует лекарственные средства растительного происхождения, утвержденные соответствующими органами и входящие в Государственный реестр лекарственных средств, разрешенных для медицинского применения. Лекарственные средства, применяемые в научной медицине (официальные средства), подвергаются тщательному химическому, фармакологическому и клиническому исследованию в соответствии с требованиями доказательной медицины.

Лекарственные средства — вещества или их комбинации, вступающие в контакт с организмом человека или животного, проникающие в органы, ткани организма человека или животного, применяемые для профилактики, диагностики (за исключением веществ или их комбинаций, не контактирующих с организмом человека или животного), лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности и полученные из крови, плазмы крови, из органов, тканей организма человека или животного, растений, минералов методами синтеза или с применением биологических технологий. К лекарственным средствам относятся фармацевтические субстанции и лекарственные препараты.

Лекарственные препараты — лекарственные средства в виде лекарственных форм, применяемые для профилактики, диагностики, лечения заболевания, реабилитации, для сохранения, предотвращения или прерывания беременности.

Лекарственная форма — состояние лекарственного препарата, соответствующее способам его введения и применения и обеспечивающее достижение необходимого лечебного эффекта.

Фармацевтические субстанции — лекарственные средства в виде действующих веществ биологического, биотехнологического, минерального или химического происхождения, обладающие фармакологической активностью, предназначенные для производства, изготовления лекарственных препаратов и определяющие их эффективность.

По назначению лекарственное растительное сырье подразделяется на две группы: используемое для производства лекарственных растительных препаратов (пачки или фильтр-пакеты, предназначенные для безрецептурного отпуска населению из аптек и приготовления в домашних условиях водных извлечений — настоев, отваров); используемое для изготовления в промышленных условиях готовых лекарственных форм растительных препаратов (настойки, экстракты и др.).

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Терапевтическое действие лекарственных растений (ЛР) обусловлено содержанием в них комплекса биологически активных веществ.

Биологически активные вещества (БАВ) — вещества, содержащиеся в ЛР и способные оказывать влияние на биохимические процессы в организме человека и животного. В ЛР принято делить БАВ на действующие и сопутствующие вещества.

Действующие вещества — в фармакогнозии под действующими веществами понимают вещества, содержащиеся в лекарственном растительном сырье (ЛРС), которые определяют его терапевтическое и/или профилактическое действие.

Сопутствующие вещества — условное название соединений в фармакогнозии, содержащихся в ЛР, которые оказывают влияние на проявление у ЛРС лечебного эффекта, его силу и продолжительность. В роли сопутствующих веществ могут выступать как первичные, так и вторичные метаболиты, а их действие может быть как положительным, так и отрицательным. Сопутствующие вещества также обладают фармакологической активностью в той или иной мере, но их действие не определяет основного терапевтического эффекта.

ЛР накапливают целый комплекс БАВ, их качественный состав и количественное содержание могут изменяться в процессе роста и развития ЛР.

ЛР классифицируют (достаточно условно) по способности накапливать преимущественно одну из групп БАВ: полисахариды, витамины, эфирные масла, сердечные гликозиды, сапонины, горькие гликозиды (горечи), фенолгликозиды, кумарины, лигнаны, дубильные вещества, антраценпроизводные, алкалоиды, жирные масла (липиды) и др.

Алкалоиды — большая группа органических азотсодержащих соединений основного характера, встречающихся в растениях и обладающих сильным фармакологическим действием. Алкалоиды содержат около 10% растений. Наиболее богаты алкалоидами представители семейств пасленовых, маковых, бобовых, кутровых, логаниевых, мареновых, лютиковых, астровых, рутовых, лилейных. Химическая структура алкалоидов очень разнообразна и сложна. В растениях алкалоиды встречаются в виде солей органических кислот (щавелевой, яблочной, лимонной), растворенных в клеточном соке. Алкалоиды накапливаются во всех частях растения, но чаще преобладают только в одном органе, например коре хинного дерева, плодах дурмана индийского, корневищах скополии и др. Большинство растений содержит в своем составе несколько алкалоидов.

Антраценпроизводными называют группу природных биологически активных соединений фенольного характера, в основе строения которых лежит ядро антрацена с различной степенью окисленности кольца В. Они встречаются у представителей незначительного числа семейств (бобовых, крушиновых, мареновых). Накапливаясь в коре, в подземных органах, они придают сырью

оранжевую или красную окраску. В зеленых частях растения красная окраска маскируется хлорофиллом. Антраценпроизводные очень чувствительны к кислороду воздуха, поэтому в процессе хранения сырье, содержащее антраценпроизводные, может изменять окраску (темнеть).

Витамины — сложные биологически активные, низкомолекулярные органические соединения, имеющие различное химическое строение и необходимые для нормального течения процессов обмена веществ в организме человека и животного. Эти соединения синтезируются главным образом растениями и микроорганизмами. В человеческий организм большинство витаминов поступает с пищей в состоянии «законченного» синтеза. Некоторые из них поступают из растений в форме провитаминов, то есть соединений, очень близких по химической структуре к соответствующим витаминам, являясь их предшественниками (например, каротиноиды являются провитаминами А). Недостаток витаминов в организме ведет к развитию заболеваний: гипо- и авитаминозов. Лекарственными витаминсодержащими растениями считаются те, в которых витамины накапливаются в значительных количествах, и именно ими определяется основное значение данного растения как лекарственного. Наиболее богаты витаминами плоды (шиповник, облепиха, рябина обыкновенная, калина, черная смородина, арония черноплодная). Лекарственное растительное сырье, накапливающее в значительных количествах несколько витаминов, называют поливитаминным.

Горечи (горькие гликозиды) — природные биологически активные безазотистые вещества, обладающие сильным горьким вкусом, возбуждающие аппетит и не обладающие резорбтивным действием. По химическому строению горечи являются терпеноидными соединениями, выделяют две группы: монотерпеновые (иридоидные гликозиды) и сесквитерпеновые (сесквитерпеновые лактоны). Встречаются также горечи дитерпеновые и тритерпеновые. Все горечи, как правило, соединения сильно окисленные. Горечи широко представлены в семействах горечавковых, астровых, вахтовых и др. Они могут накапливаться в различных частях растения (траве, листьях, подземных органах).

Дубильные вещества — группа сложных органических соединений, являющихся производными многоатомных фенолов, имеющих разнообразную химическую структуру, начиная от простейших производных полифенолов и кончая более сложными высокомолекулярными их производными, так называемыми флобафенами. Дубильные вещества широко распространены в растительном мире. Они обнаружены и у высших, и у низших растений. Среди многочисленных семейств большим числом растений с высоким содержанием дубильных веществ выделяются такие семейства, как сумаховые, буковые, гречишные, розоцветные, камнеломковые, миртовые, бобовые, вересковые, сосновые и др. Дубильные вещества могут накапливаться в различных частях растений, но преимущественно это происходит в коре и подземных органах. Большинство дубильных веществ обладают вяжущим вкусом, способны дубить кожу и осаждать алкалоиды и белки из растворов.

Кумарины — природные биологически активные вещества, в основе строения которых лежит бензо- α -пирон (лактон цисортооксикоричной кислоты). Кумарины наиболее часто встречаются в растениях семейств сельдерейных, рутовых, бобовых. В представителях других семейств встречаются сравнительно

но редко. Могут накапливаться в разных частях растения, но чаще концентрируются в плодах и подземных органах.

Лигнаны — природные биологически активные вещества, представляющие димерные фенольные соединения, производные фенилпропана (C_6-C_3), фрагменты которых соединены С-С-связями между средними атомами углерода боковых цепей (между C_β). Разнообразие лигнанов обусловлено расположением фенильных ядер, степенью насыщенности боковых цепей и окисленности γ -углеродных атомов. Лигнаны могут быть частью более сложных фенольных соединений — флаволигнанов, ксантолигнанов, кумаринолигнанов и др. Лигнаны широко распространены в растительном мире. Чаще всего лигнаны накапливаются в плодах и подземных органах растений.

Липидами называют большую и относительно неоднородную по химическому строению группу органических соединений, содержащихся в животных и растительных тканях, которые имеют общие физико-химические свойства, они нерастворимы в воде и растворимы в органических растворителях. Липиды являются запасными питательными веществами растений и накапливаются в больших количествах в плодах и семенах. В зависимости от строения липиды делят на простые и сложные. Простые липиды состоят только из остатков жирных кислот и спиртов. Из простых липидов в растительных и животных тканях встречаются жиры и жирные масла.

Жиры представляют смесь сложных эфиров глицерина и высших жирных кислот. В растениях, за редким исключением, встречаются только полные эфиры глицерина, которые могут содержать остатки как одинаковых кислот, так и различных. Жиры, в которых преобладают остатки насыщенных жирных кислот, при обыкновенной температуре имеют твердую консистенцию; жиры, в которых преобладают остатки ненасыщенных жирных кислот, — жидкую консистенцию.

Жиры растительные получают из лекарственного растительного сырья, они являются смесью триглицеридов высших жирных кислот, чаще всего ненасыщенных. В подавляющем большинстве растительные жиры имеют жидкую консистенцию, поэтому их обычно называют жирными (растительными) маслами — *Olea pinguis*.

Полисахариды — природные высокомолекулярные биологически активные вещества, состоящие из остатков моносахаров и их производных (уроновых кислот), связанных о-гликозидными связями, имеющие линейную или разветвленную структуру. Полисахариды широко распространены в природе. Растения содержат до 90% полисахаридов и являются основным источником их получения. Полисахариды накапливаются в травах, листьях, семенах и подземных органах растений. Наибольшее значение для медицины имеют такие высокомолекулярные полисахариды, как слизи, крахмал, инулин, пектиновые вещества, камеди.

Слизи — гидрофильные гетерополисахариды, образующиеся в растениях в процессе естественного обмена веществ как результат «слизистого» перерождения клеток эпидермиса или паренхимы либо клеточных стенок и межклеточного вещества. В состав слизей входят пентозы (до 85–90% от общего числа моносахаров) и гексозы. Слизии могут накапливаться в корнях (алтей, лопух), листьях (подорожник большой, мать-и-мачеха), семенах (лен) и извлекаются из сырья водой. Слизии могут выполнять роль запасного питательного вещества, предохраняют семена растений от пересыхания и способствуют прорастанию.

Крахмал и *инулин* являются продуктами фотосинтеза, выполняют функцию запасных питательных веществ растений и накапливаются в основном в подземных органах. Инулин синтезируется в растениях семейства астровых (одуванчик, девясил и др.). Различные виды крахмала (картофельный, пшеничный, кукурузный) широко применяются в присыпках, используются при производстве таблеток, мазей. Крахмал может применяться внутрь как обволакивающее средство в виде отвара.

Сапонины — природные биологически активные вещества гликозидного характера, обладающие гемолитической и поверхностной активностью, токсичные для холоднокровных животных. Водные растворы сапонинов образуют при встряхивании обильную, очень стойкую пену, подобно мыльной, за что и получили свое название (от лат. *sapo* — «мыло»). По своему строению сапонины делятся на две группы: тритерпеновые и стероидные. У тритерпеновых сапонинов агликон представлен тритерпенами (пентациклическими или тетрациклическими). У стероидных сапонинов агликон (сапогенин) является производным C_{27} -стеролов, у которых боковая углеродная цепь образует спирокетальную группировку.

Сапонины встречаются в растениях различных климатических зон, наиболее часто в районах сухого, жаркого климата. Накапливаются сапонины в основном в подземных органах растений.

Сердечными гликозидами (или кардиостероидами) называют природные биологически активные вещества гликозидного характера, производные циклопентанпергидрофенантрена, содержащие в 17-м положении ненасыщенное лактонное кольцо и обладающие специфическим кардиотоническим действием. Действие сердечных гликозидов проявляется в изменении всех основных функций сердца. Растения служат единственным источником сердечных гликозидов для последующего получения лекарственных средств. Наиболее богаты сердечными гликозидами растения таких семейств, как лилейные, лютиковые, норичниковые, капустные, кутровые, ластовневые.

Фенологликозиды — природные биологически активные вещества гликозидной структуры, у которых агликон представлен фенолом или его производными. В растениях встречаются нечасто. Наиболее распространен арбутин, который обнаружен в растениях семейств вересковых, ивовых, камнеломковых, толстянковых, астровых и др. Накапливаться могут во всех частях растения.

Флавоноиды — природные биологически активные вещества фенольного строения, производные бензо- γ -пирона. В основе строения флавоноидов лежит фенилпропановый скелет, состоящий из $C_6-C_3-C_6$ -углеродных единиц. Флавоноиды широко распространены среди высших растений. Могут накапливаться в различных частях растений — в травах, цветках, плодах, корнях. Наиболее богаты флавоноидами растения семейств бобовых, астровых, сельдерейных, яснотковых, розоцветных, гречишных, рутовых и др. В растениях флавоноиды находятся в форме гликозидов и растворены в клеточном соке. Вместе с растительными пигментами флавоноиды обуславливают желтую, оранжевую и красную окраску плодов, цветков, корней.

Хромоны — природные биологически активные вещества, в основе строения которых лежит бензо- γ -пирон. Из известных производных хромонов медицинское значение пока имеют только фуранохромоны.

Эфирные масла — многокомпонентные смеси летучих душистых веществ, образующихся в растении и относящихся к различным классам органических соединений, преимущественно терпеноидов, реже к алифатическим и ароматическим соединениям. Эфирные масла широко распространены в растительном мире, в природе известно около 3000 эфирномасличных растений. Наиболее богаты эфирными маслами растения семейств астровых, яснотковых, миртовых, сельдерейных и др. Они могут накапливаться во всех органах растений в специальных образованиях: эфирно-масличных железках, каналцах, вместилищах и др.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Алкалоиды имеют очень широкий спектр фармакологического действия, что связано с их сложным и разнообразным химическим составом. Они характеризуются значительным терапевтическим эффектом, поэтому их относят к группе сильнодействующих веществ. Прием алкалоидных препаратов допускается только при назначении и под контролем врача. Алкалоиды используют как спазмолитические, болеутоляющие, успокаивающие, желчегонные средства, возбуждающие дыхательный центр и др. Они входят в состав препаратов отхаркивающего и гипотензивного действия. Алкалоиды стимулируют центральную нервную систему, а также служат источниками для синтеза ценных гормональных стероидных препаратов. Препараты алкалоидов используются в медицине в качестве средств антигипертензивных, повышающих артериальное давление, возбуждающих центральную нервную систему, болеутоляющих, отхаркивающих, желчегонных, антихолинергических, противоопухолевых и т.д.

Антраценпроизводные (производные 1,8-диоксиантрахинона) применяются в качестве классических слабительных средств. Сырье, содержащее антраценпроизводные, отпускается населению в измельченном виде и в составе слабительных, желудочных сборов для приготовления отваров. Антраценпроизводные повышают амплитуду сокращений толстого кишечника. Оказывают влияние на перистальтику толстого кишечника. Могут замедлять всасывание жидкости слизистой оболочкой толстой кишки, что влечет за собой разжижение каловых масс и увеличение их объема. Слабительный эффект наступает через 8–12 ч после приема. Назначают прием обычно перед сном (на ночь). Для производных 1,2-диоксиантрахинона (сырье марены красильной) характерен нефролитический эффект, который проявляется в способности выводить камни из почек и мочевого пузыря.

Витамины играют первостепенную роль в обмене веществ, регулируют процесс усвоения и использования основных питательных веществ — белков, жиров, углеводов. Потребность человека в витаминах зависит от условий его жизни, работы, состояния и других факторов. Растительное сырье содержит сбалансированный комплекс витаминов, который, как правило, исключает передозировку.

Горечи (горькие гликозиды) рефлекторно действуют на железы желудочно-кишечного тракта, усиливая их секрецию. Используются главным образом для улучшения пищеварения, возбуждения аппетита, регулирования деятельности желудочно-кишечного тракта.

Дубильные вещества денатурируют протоплазматические белки патогенных микроорганизмов, что приводит к задержке их развития и гибели. При нанесении на слизистые оболочки взаимодействуют с белками, при этом образуется защитная пленка, предохраняющая ткани от местного раздражения. Лекарственное растительное сырье, содержащее дубильные вещества, применяется в качестве средств, обладающих вяжущим, кровоостанавливающим, бактерицидным, ранозаживляющим, противовоспалительным действием.

Жиры. Жидкие растительные масла — оливковое, миндальное, персиковое, абрикосовое — используются в качестве растворителя инъекционных растворов камфоры, гормональных препаратов и др. Служат растворителями лекарственных веществ для приготовления препаратов наружного применения: линиментов, мазей и пр. Жирное масло клещевины — касторовое масло — применяется как слабительное средство.

Кумарины обладают способностью повышать чувствительность кожи человека к ультрафиолетовым лучам (фотосенсибилизирующее действие), а также спазмолитической активностью. Способность кумаринов оказывать фотосенсибилизирующий эффект используется для терапии такого заболевания, как витилиго.

Лигнаны обеспечивают тонизирующее, антиоксидантное, гепатопротекторное, противовоспалительное действие. Улучшают обменные процессы в печени, способствуют образованию желчи и ее оттоку (холесекреторное и холекинетическое действие). Лигнаны диарилоктанового типа повышают артериальное давление, снижают частоту сердечных сокращений, усиливают их амплитуду, возбуждают дыхание. Препараты лимонника повышают уровень спинальных рефлексов, улучшают нервно-мышечную проводимость, повышают остроту зрения, снижают утомляемость зрительного анализатора при больших нагрузках. Для лигнанов дифенилфурофуранового типа (элеутерококк) характерны тонизирующие свойства. Лигнаны тетрагидронафталинового типа оказывают противоопухолевое действие, действуют как митозный яд, тормозят деление клетки на стадии метафазы и повреждают клеточные ядра (антимитотическое действие).

Полисахариды обеспечивают отхаркивающее действие, направленное на облегчение отделения бронхиального секрета (мокроты). В основном это средства рефлекторного действия — при приеме внутрь возбуждают рецепторы слизистой оболочки желудка, что, в свою очередь, рефлекторно увеличивает секрецию бронхиальных желез, активность мерцательного эпителия дыхательных путей, перистальтику бронхиальной мускулатуры, что ведет к усилению секреции бронхиальной слизи, вследствие чего мокрота разжижается и облегчается ее выделение при кашле. Применяются при заболеваниях верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.

Сапонины обуславливают отхаркивающее действие, способны усиливать секрецию бронхиальных желез, снижать содержание холестерина в крови, оказывать тонизирующее действие на организм, регулировать водно-солевой обмен, оказывать противовоспалительное действие. Ряд стероидных сапонинов служит источником (исходным сырьем) для синтеза гормональных препаратов типа кортизона.

Сердечные гликозиды обладают выраженным действием на сердце и по своему действию не имеют аналогов. Растения служат единственным источником для получения лекарственных препаратов из группы сердечных гликозидов. На производстве получают настойки, экстракты, выделяют индивидуальные соединения. Препараты сердечных гликозидов относятся к группе сильнодействующих лекарств и применяются только по назначению и под контролем врача.

Фенолгликозиды оказывают мочегонное и противовоспалительное действие. Соединения, относящиеся к фенолоспиртам, обладают тонизирующим действием.

Флавоноиды имеют широкий спектр фармакологического действия. Для них установлено желчегонное, бактерицидное, спазмолитическое, кровооста-

навливающее, седативное, мочегонное, кардиотоническое действие. Важная особенность некоторых флавоноидов — способность уменьшать проницаемость и ломкость капилляров, особенно в сочетании с аскорбиновой кислотой (Р-витаминная активность). Готовят настойки, жидкие экстракты, комплексные препараты. Получают индивидуальные соединения (кверцетин, рутин).

Эфирные масла, являясь смесями различных химических соединений, имеют очень широкий спектр фармакологического действия. Применяются как противовоспалительные, антимикробные, противовирусные, противоглистные, отхаркивающие, успокаивающие, желчегонные средства, улучшающие пищеварение, возбуждающие дыхание, оказывают выраженное влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы, расширяют кровеносные сосуды. Используются как средства, улучшающие и изменяющие вкус и запах лекарств. Входят в состав сборов, используются для получения настоев и отваров, настоек, экстрактов, эфирного масла.