

Д.А. Муравьева

Фармакогнозия

С основами биохимии лекарственных растений

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 61(035)
ББК 51.1
Д11

Д11 **Д.А. Муравьева**
Фармакогнозия: С основами биохимии лекарственных растений / Д.А. Муравьева – М.: Книга по Требованию, 2023. – 651 с.

ISBN 978-5-458-25098-6

В учебнике нашли отражение последние достижения фармации, медицины и других смежных наук. Впервые фармакогнозия излагается с биохимией лекарственных растений, раскрывающей образование в них важнейших фармакологически активных веществ (алкалоидов, гликозидов, терпеноидов и др.) и их взаимосвязь с основными веществами живой материи (белками, углеводами и др.). В учебнике освещаются такие важные для будущих провизоров вопросы, как «Пути и методы выявления и внедрения в практику медицины новых лекарственных растений», «Ресурсно-сырьевые исследования по дикорастущим лекарственным растениям», «Основы заготовительного процесса лекарственного сырья» и др. Отражена история промышленного освоения лекарственно-сырьевых богатств нашей страны. Освещены вопросы нормативно-технической документации, регламентирующей качество лекарственного сырья, а также общие методы фармакогностического анализа. Специальная часть учебника включает изложение отдельных групп лекарственного растительного сырья по химической классификации, апробированной многолетним опытом преподавания. Учебник содержит известные в настоящее время формулы природных веществ, структура которых считается установленной. Номенклатура лекарственных растений и сырьевых объектов дана по X Государственной фармакопее СССР и другой официальной нормативно-технической документации (в том числе и проектной для ГФ XI). Учебник составлен по программе, утвержденной Министерством здравоохранения СССР, и предназначен для студентов фармацевтических институтов. В учебнике 164 рис., 22 табл.

ISBN 978-5-458-25098-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

веды-ресурсоведы, аналитики, хорошо знающие специфику лекарственных растений. Фармакогносты нужны не только для аптечной системы, но и для других основных заготовителей — Всесоюзного объединения по производству, заготовке и переработке лекарственных растений (В/О Союзлекраспром) и Центрального союза потребительских обществ СССР (Центросоюз СССР).

Научно-исследовательские учреждения, ведущие работу по изысканию лекарственных средств природного происхождения, также нуждаются в фармакогностах.

Фармакогнозия — биологическая наука прикладного характера и, естественно, базируется на теоретических дисциплинах, в первую очередь на органической и биологической химии и ботанике. Объем предмета составляют лекарственные растения, входящие в Государственную фармакопею СССР X издания, а также лекарственные растения, сырье которых регламентируется другой государственной документацией (ГОСТ, МРТУ и Временные фармакопейные статьи), т. е. все растения, разрешенные к применению в научной медицине. Многочисленные отечественные и зарубежные народные лекарственные растения предметом преподавания не служат. По тропическим и субтропическим лекарственным растениям имеется специальное учебное руководство Д. А. Муравьевой и А. Ф. Гаммерман «Тропические и субтропические лекарственные растения» (М., 1974).

Краткий исторический очерк фармакогнозии

В истории фармакогнозии необходимо выделять два резко различных по длительности периода: первый — до XIX века, второй — от XIX века до настоящего времени. Такое деление будет вполне правомерным, если фармакогнозию рассматривать как часть комплексной науки о лекарствах.

Наука о лекарствах (лекарствоведение) долгое время включала широкий круг знаний, который затем расчленился на ряд самостоятельных фармацевтических (фармакогнозия, фармацевтическая и токсикологическая химия, фармацевтическая технология, организация фармацевтического дела) и медицинских (фармакология, токсикология) дисциплин. Эта дифференциация произошла в XIX веке, когда от фармацевтических дисциплин отделилась фармакология с токсикологией. А до этого рубежа все сведения, касающиеся истории науки о лекарствах, распространялись и на фармакогнозию. Более того, фармакогнозия больше, чем какая-либо другая часть науки о лекарствах, имеет право широко освещать историю лекарств, поскольку многие столетия растения являлись основными лекарственными средствами.

Первобытные народы, осваивая местную флору, находили для себя многие полезные растения (пищевые, бытовые и др.) и в том числе обладающие целебными или ядовитыми свойствами. Так появились лекарства. Для утоления боли, чувства голода, повышения выносливости население Восточной Азии применяло чай, Африки — кофе и орехи кола, Центральной Америки — какао, Южной Америки — листья мате, индейцы Амазонки — гуарану. Во всех этих растениях впоследствии было найдено одно общее лекарственное вещество — алкалоид кофеин. Для борьбы с глистами жители Африки применяли цветы куссо, Азии — камалу, жители Севера — корневища папоротника. И в этих растениях действующими веществами оказались природные соединения одного класса. Вот отсюда, от народной наблюдательности, проверенной годами, народной мудрости, закрепляемой из поколения в поколение, начинаются истоки фармакогнозии. В ее развитии, как это имело место и в

других областях человеческих знаний, эмпирические наблюдения намного опережали научные исследования.

Уже первые народы Ближнего Востока, жившие задолго до нашей эры, — шумерийцы, ассирийцы, вавилоняне, накопили значительные знания о лекарственных растениях, о чем свидетельствуют дошедшие до нас клиновидные тексты. Однако больше всего сведений о растениях древности можно почерпнуть из греческой литературы. У греков сложилась самобытная медицина, но они также охотно использовали лекарственные средства египтян и народов Ближнего Востока. Знаменитый врач древности Гиппократ (460—377 гг. до н. э.) составил медицинское сочинение «Corpus Hippocraticum», переведенное ныне на русский и несколько европейских языков. Лечил он больше физическими и диетическими методами, однако в его книге насчитывается свыше 230 лекарственных растений.

Очень много уделял внимания растениям, в первую очередь лекарственным, древнегреческий естествоиспытатель, философ и ботаник Теофраст (372—287 гг. до н. э.) — автор знаменитого трактата «Исследование о растениях», переведенного на русский язык. «Отцом фармакогнозии» считается (для европейской медицины) греческий ученый Диоскорид (I век н. э.), знаменитая книга которого «Materia medica»¹, снабженная рисунками растений, являлась авторитетным руководством в течение многих веков.

Крупнейшим представителем древнеримской фармации и медицины являлся К. Гален (131—201 гг. н. э.), высоко ценивший значение растений как лекарственных средств и положивший начало производству экстракционных препаратов, широко известных под названием галеновых.

Многочисленные лекарственные растения были известны и древним народам Юго-Восточной Азии. Наиболее древней является китайская медицина. Имеются сведения о том, что еще за 3000 лет до н. э. в Китае использовались 230 лекарственных и ядовитых растений, 65 лекарственных веществ животного происхождения и 48 лечебных минералов. С изобретением письменности накопившиеся сведения были записаны в «Книге о травах» («Бень-цао»). Во всех дальнейших китайских сочинениях этот травник используется как основа и первоисточник. Китайская медицина самобытна как в своих философских теориях, так и в ассортименте лекарств, взятых из богатейшей флоры Китая. Импортных лекарственных растений почти не было. Наиболее обширный травник был составлен Ли Ши-чженем и издан в XVI веке. Этот травник и поныне считается в Китае непревзойденным. В нем описано 1892 объекта, в том числе лекарственных растений до 900 видов. Остальные объекты являются или разными органами и продуктами переработки тех же видов растений, или это вещества минерального и животного происхождения.

Индийская медицина так же самобытна, как и китайская. Она имеет свою оригинальную философию медицинских теорий и ассортимент лекарств, базирующийся на своей флоре. Древнейшей санскритской книгой Индии, составленной до нашей эры, считается «Аюр-веда» («Наука о жизни»). Книга эта в дальнейшем несколько раз перерабатывалась и дополнялась. Наиболее известной является переработка индийского врача Сушруты (VI век до н. э.), описавшего свыше 700 лекарственных растений.

Тибетская медицина возникла на базе индийской, которая была занесена в Тибет вместе с буддизмом (V—VI века н. э.). Многие санскритские книги переведены на тибетский язык и ими пользуются до сих пор. Наиболее известна книга «Джуд-ши» («Сущность целебного»), составленная на основе «Аюр-веды».

¹ Буквально — «лекарственные вещества» (материя, начала).

В истории медицины и фармации большой след оставили арабские ученые-медики и фармацевты. Арабы оберегали и развивали наследие покоренных древних культурных народов, в том числе и медицину. Медицинские школы в Джундишапуре, Александрии и других городах процветали. В этих школах переводили греческие и римские медицинские книги на арабский язык. Известна целая плеяда знаменитых арабских врачей, оставивших в наследие многие оригинальные сочинения, содержащие, помимо известных до них сведений, данные собственных опытов и наблюдений. Среди них известен Абу Манзур-Мувафик, написавший в 977 г. книгу по фармакогнозии, где перечислено 466 растений и 44 средства животного происхождения. Однако наибольшую известность получило имя великого сына таджикского народа Абу Али-Ибн Сины (Авиценна) из Бухары, жившего в 980—1037 гг. Знаменитая его книга «Канон врачебной науки», переведенная на латинский язык, а затем и на другие языки, в том числе и на русский (1954), пользовалась в Европе продолжительное время таким же авторитетом, как сочинения Диоскорида и Галена. Два тома «Канона» (2-й и 5-й) полностью посвящены фармации. Ибн Сина применял лекарственные средства растительного, животного и минерального происхождения, отдавая, однако, предпочтение растениям.

Современником Ибн Сины является узбекский ученый-энциклопедист Абу Райхан Беруни (973—1048) из Хорезма, вторую половину жизни принужденный прожить в Индии. Одно из самых крупных произведений Беруни носит весьма характерное название: «Фармакогнозия в медицине» («Китаб ас-Сайдана фит-т-тибб»). Для европейской науки «Сайдана» («Фармакогнозия») была неизвестной до 1902 г. Переводы этого огромного произведения начались частями с 1932 г. Исследования «Сайданы» и ее перевод на русский язык осуществил У. И. Каримов (1973).

В средневековом Востоке Фармакогнозия рассматривалась как первая ступень врачебного искусства. Но вместе с тем, по словам Беруни, она существовала и как самостоятельная наука, являясь орудием медицины. В «Сайдане» содержится 1116 параграфов, из которых около 880 посвящены описаниям лекарственных растений, их отдельных частей и органов (видов растений около 750). По сравнению с «Materia medica» Диоскорида и «Каноном» Ибн Сины у Беруни растений описано намного больше (у Диоскорида и Ибн Сины описано примерно по 400 видов). В отличие от всех других аналогичных сочинений в «Сайдане» не приводятся сведения о действии описанных веществ и их применении в медицине. Основное внимание в ней уделено определению описываемого средства, т. е. установлению того, что оно собой представляет, от какого растения или животного добывается, каковы признаки, указывающие на его чистоту и доброкачественность. Описание растений сопровождается рисунками с их изображениями. «Сайдана» содержит богатый материал по установлению ареалов лекарственных растений и их распространению.

В Европе в средние века уровень медицинских знаний был невысок. Арабская медицина, начиная с XII века, через Испанию и Сицилию стала проникать в Европу. Больницы и аптеки устраивали по арабскому образцу. Переводили арабские медицинские книги на латинский язык, в том числе и арабские переводы сочинений древних греков и римлян. Много завозили лекарственного сырья восточно-арабского ассортимента.

В период позднего средневековья на развитие учения о лекарственных растениях наложила свой отпечаток ятрохимия (предшественница современной фармацевтической химии). Основоположник ее Теофраст фон Гогенгейм больше известен под именем Парацельса (1493—1541). От этой эпохи осталось учение о сигнатурах, сущность которого заключалась в назначении растения

для лечебных целей по особенностям их внешних признаков (от лат. *signa naturae* — знаки природы). На основании этих представлений зверобой, например, применялся при лечении колотых ран (многочисленные красные-бурые точки — секреторные вместилища на лепестках, отчего они кажутся продырявленными), от желтухи применялись растения с ярко-желтыми цветками (например, бессмертник), колючее растение чертополох использовалось от коллик в желудке и для отпугивания «нечистой силы» и т. п. Сходство корней женьшеня и мандрагоры с фигурой человека дало основание рассматривать их как панацею от всех болезней.

Несмотря на ложные предпосылки и мистические представления, сигнатуристы способствовали накоплению морфолого-систематических сведений, что в будущем сыграло немалую роль для развития систематики растений и диагностических разделов в фармакогнозии. Представления Парацельса о действующих «началах», содержащихся в растениях, способствовали в будущем (XVII—XVIII века) разворачиванию исследований по изучению химического состава лекарственных растений. Этим была открыта новая страница в фармакогнозии — страница фитохимии.

Поддавляющее большинство первых исследований по извлечению из растений действующих веществ было проведено фармацевтами (Шееле, Воклен, Фуркруа, Сеген, Боме, Киндт и др.). Приоритет открытия первого алкалоида из опия (морфина) принадлежит французскому фармацевту Сертьюрнеру. Фармацевтами были открыты алкалоиды вератрин, стрихнин, хинин, эметин, кофеин, кодеин и др.

Зачатками отечественной фармакогностической литературы следует считать старинные рукописные русские книги — «травники» и «вертограды», в которых описывались лекарственные растения и другие лечебные средства. Известностью пользуется «Прохладный вертоград» 1672 г., основной раздел которого называется «О заморских и русских зелиях и о деревьях и травах». Значительным толчком к развитию фармакогнозии и фармации вообще послужили мероприятия Петра I по разворачиванию аптек на Руси и закладке аптекарских огородов.

Огромное влияние на развитие фармакогнозии оказало создание Академии наук (1724), которая систематизировала все ранее известное по лекарственным растениям, применяемым народами России, и далее стала планомерно изучать лекарственные растительные богатства страны. На первом этапе деятельность Академии наук особенно ярко проявилась в области ресурсно-экспедиционных исследований. Большой и разнообразный материал по растительности Сибири был собран во время Великой Северной экспедиции Витуса Беринга, продолжавшейся с 1732 по 1743 г. Ботаническую группу возглавлял И. Г. Гмелин (1709—1755), под руководством которого были обследованы области к востоку от озера Байкал и отдельные части бассейна реки Лены. В его четырехтомной «Флоре Сибири» описано много лекарственных растений.

Академик П. С. Паллас (1741—1811) обследовал Западную и Восточную Сибирь, Заволжье и ряд других районов. По материалам экспедиции им составлено известное «Описание растений Российского государства с их изображениями», в котором имеется много сведений о лекарственных растениях.

М. В. Ломоносов активно помогал организации экспедиций, направляя в них своих учеников — выходцев из народа. Таким ученым-академиком стал, в частности, И. И. Лепехин (1740—1802) — автор труда «Дневные записки доктора Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1763—1772 гг.». Основными чертами профессио-

нальных русских ученых «разночинного» происхождения¹ явились разносторонность их деятельности, те же кровные связи с потребностями родины, удовлетворение которых всегда лежало в основе научной деятельности М. В. Ломоносова. Не удивительно поэтому, что академические экспедиции второй половины XVIII века носили широкий характер, собирали самые разносторонние сведения, вплоть до этнографических и хозяйственных.

Следует особо отметить выдающуюся роль акад. И. И. Лепехина в создании первых русских фармакопей. В его сочинениях часто встречаются высказывания о необходимости и полной возможности при составлении фармакопей базироваться на богатейшей отечественной флоре и опыте народной медицины и не увлекаться выписыванием лекарственных трав из-за границы. В 1783 г. на общем собрании Академии наук он выступил с докладом «Размышление о нужде испытывать лекарственную силу собственных произрастаний».

Деятельность Академии наук в области разведения лекарственных растений распространялась на медицинские ботанические сады (реорганизованные из петровских аптекарских огородов) через академиков, работавших в этих учреждениях. Эти сады долгое время находились в ведении Главной аптеки, а затем Медико-хирургической академии. Много сделали директора таких первых ботанических садов (специфического фармацевтического профиля): акад. М. М. Тереховский, составивший каталог из 1406 растений, произраставших в саду в 1796 г., акад. Г. Ф. Соболевский — автор «Санкт-Петербургской флоры» и Я. В. Петров — профессор ботаники и фармакологии Медико-хирургической академии.

Активная деятельность Академии наук по лекарственным растениям способствовала развитию этой области научных знаний и вне стен Академии. Целая плеяда виднейших ученых изучала лекарственные растения. Хорошо известно имя А. Т. Болотова (1738—1833), перу которого принадлежит до 500 статей и заметок по разным лекарственным и близким к ним растениям, публиковавшихся в популярном журнале «Экономический магазин» (приложение к «Московским ведомостям»). Большое значение имеет изданный в 1783—1788 гг. многотомный труд проф. Н. М. Максимовича-Амбодика: «Врачебное веществословие или описание целительных растений». Профессор Московского университета И. А. Двигубский явился автором по существу первого атласа лекарственных растений под названием «Изображение растений, преимущественно российских, употребляемых в лекарствах и таких, которые наружным видом с ними сходны и часто за них принимаются, но лекарственной силы не имеют» (1828). В этом уникальном издании содержится около 200 цветных таблиц. И. А. Двигубский — автор также первой на русском языке «Московской флоры». Ему приходилось разрабатывать в своих учебниках русскую ботаническую терминологию и вводить в наш научный язык ряд новых русских терминов.

В России, так же как и в других европейских странах, фармакогнозия до XIX века была составной частью комплексной дисциплины «Materia medica». Так называлась и кафедра, основанная в 1798 г. в Петербургской медико-хирургической академии. В последующем эта кафедра (и дисциплина) стала называться кафедрой фармации. Долгое время заведовал ею проф. А. П. Нелюбин, прославивший отечественную фармацию руководством «Фармако-

¹ В первых составах Российской Академии наук, помимо ученых иностранного происхождения, были русские аристократы, которые издавали свои работы обычно на иностранных языках (преимущественно на немецком). Часто им были чужды судьбы науки в России.

графия или химико-врачебные предписания приготовления и употребления новейших лекарств», вышедшим в Петербурге в 1827 г. В предисловии автор писал: «Неимоверные успехи, сделанные в последнее десятилетие по части материи медики, без сомнения, надлежит приписать настоящему состоянию естественных наук и важным открытиям, сделанным по части химии, чему весьма много способствовали также сравнительно-физиологические исследования, учиненные опытнейшими врачами над домашними животными, а потом и над самими людьми».

Расширение исследований по изучению химического состава лекарственных растений, а также появление перед фармацевтами новых прикладных задач по разработке надежных методов определения подлинности сырьевых объектов, выявления примесей и фальсификатов, установления норм доброкачественности побудили преемника А. П. Нелюбина по кафедре в Медико-хирургической академии акад. Ю. К. Траппа (1814—1908) выделить фармакогнозию из фармации в самостоятельную дисциплину и составить первое учебное руководство по фармакогнозии (1858). Фундаментальным было второе издание этого руководства, вышедшее в двух частях (1868, 1869).

Очень много в развитие отечественной фармакогнозии внес профессор фармации Московского университета В. А. Тихомиров (1841—1915). В 1873 г. он защитил диссертацию о спорынье (строение, история развития и отравление ею). Затем он провел серию оригинальных исследований по растениям большей частью тропического происхождения (*Pilocarpus Jaborandi* Holmes, *Nissa aquatica* L., *Abrus precatorius* L., *Strophanthus hispidus* DC. и др.). В 1885 г. был издан «Курс фармакогнозии» В. А. Тихомирова, в 1888—1890 гг. — его фундаментальное двухтомное «Руководство к изучению фармакогнозии». Он совершил кругосветное путешествие, изучил лекарственные растения в Египте, на островах Цейлоне, Яве, в Сингапуре, Китае, Японии и Северной Америке. В. А. Тихомиров — классик морфолого-анатомической диагностики лекарственно-сырьевых объектов отечественного и иноземного происхождения. Его последний труд — широко известный двухтомный «Учебник фармакогнозии» (1900) в этой части не утратил своего значения и по настоящее время.

По химическому анализу лекарственного растительного сырья для второй половины XIX века известны работы профессора фармации Юрьевского (ныне Тартуского) университета Г. Драгендорфа (1836—1898). Его экспериментальные исследования относятся к химии березового гриба, клубней сапеда, спорыньи, аконита и других растений северной полосы России. Много исследований он посвятил изучению слабительных средств (сенна, ревень, алоэ, ялапа). Его интересовали филогенетические связи растений с их лекарственным составом. Серию статей на тему «Отношение между химическими составными частями и ботаническими особенностями растений», опубликованную в 1879 г. в «Фармацевтическом журнале», нужно считать, по-видимому, первыми работами по этой важной проблеме. Однако основным наследием Г. Драгендорфа для отечественной фармации является его знаменитое справочное руководство «Лекарственные растения разных народов и времен, их применение, важнейшие химические вещества и история» (1890)¹. Этот справочник, в котором приводятся сведения примерно по 12 000 видов лекарственных растений, является и поныне отправным источником при изучении лекарственных растений всех стран и народов. Г. Драгендорф интересовался народными растениями Туркестана.

Из видных ученых-фармакогностов начала XX века, учеников Ю. К. Траппа, следует упомянуть о профессоре фармации Харьковского университета

¹ Издано на немецком языке в Штутгарте.

А. Д. Чирикове и профессорах фармации Варшавского университета Н. Ф. Ментине и Д. А. Давыдове, по учебникам фармакогнозии которых учились многие поколения фармацевтов (А. Д. Чириков, 1890; Н. Ф. Ментин, 1901; Д. А. Давыдов, 1911).

В этот период в Западной Европе получило мировую известность трехтомное руководство по фармакогнозии выдающегося швейцарского фармаколога Александра Чирха.

Великая Октябрьская социалистическая революция, принеся радикальные изменения в постановке высшего фармацевтического образования в стране, поставила большие задачи и перед фармакогнозией. Прежде всего фармакогнозии нужно было определить свое место в учебном плане открываемых в стране высших фармацевтических учебных заведений. Вместе с другими специальными дисциплинами фармакогнозия должна была обеспечить высокую профессиональную подготовку фармацевта для принципиально нового социалистического лекарствоведения. С другой стороны, фармакогнозия как наука должна была сразу откликнуться на практические запросы молодого Советского государства, на обеспечение создаваемой фармацевтической промышленности и аптечной сети лекарственным растительным сырьем.

Становление и развитие фармакогнозии как учебной дисциплины шли одновременно по двум направлениям: определение объема и содержания дисциплины и совершенствование методических форм преподавания.

Примитивная система высшего фармацевтического образования и зависимость русских аптек от внешних рынков наложили определенный отпечаток на преподавание фармакогнозии на провизорских курсах в дореволюционной России. На лекциях читалось преимущественно об импортном лекарственном растительном сырье; лабораторный практикум (30 ч) отводился только изучению анатомии сырья. Фармакогнозия преподавалась как описательное товароведение с весьма детальным морфолого-анатомическим диагностированием растительных сырьевых объектов. Поскольку российские аптеки и галеновые предприятия использовали очень много импортного сырья (к этому обязывали и утверждаемые правительственными органами «отечественные» фармакопеи), в дореволюционных руководствах по фармакогнозии досконально описывались все сорта (их достоинства и недостатки) того или иного вида лекарственного растительного сырья, поступающего на фармацевтический рынок. Это нужно было знать владельцам аптек, приобретающим импортные лекарственные сырьевые объекты, и дрогистским фирмам, торгующим ими. Теоретические вопросы фармакогнозии не находили себе места в сугубо практическом материале, приводимом в руководствах по фармакогнозии.

Социалистическому здравоохранению, развивающемуся на совершенно новых принципах лекарственной службы, фармакогнозия в описанном выше толковании была далека и чужда. Советская фармакогнозия должна была способствовать формированию нового каталога лекарственно-сырьевых объектов на основе широкого использования отечественных лекарственных растений. Из чужеземных растений в фармакопеях могли быть оставлены только самые ценные, интродукция которых в условиях нашего государства была невозможна.

Формирование отечественного каталога лекарственных растений, протекавшее одновременно с восстановлением в стране промышленного сбора лекарственного растительного сырья и созданием совхозов лекарственных растений, поставило перед фармакогнозией ряд важнейших вопросов (химических, ресурсных, товароведческих и др.), на которые при преподавании нужно было дать исчерпывающие ответы. Все это, естественно, привело к созда-

нию большого теоретического раздела в курсе фармакогнозии, а в ее практической части, кроме морфолого-анатомического практикума, были введены лабораторные занятия по химическому анализу лекарственного растительного сырья и товароведческий практикум по его стандартизации. Введена была летняя производственная практика по ознакомлению с лекарственными растениями в природе и приобретению практических навыков по их промышленной заготовке.

В методическом отношении было также много поисков. Испытывались разные системы изложения и разные классификации, пока все фармакогносты СССР не приняли единой классификации — химической, по содержащимся в сырье основным действующим веществам.

Становление и развитие советской фармакогнозии — это коллективный труд всех фармакогностов страны. Очень много по совершенствованию преподавания фармакогнозии сделали профессора А. Ф. Гаммерман, Д. М. Щербачев, А. Я. Томингас. Особая роль в этом процессе принадлежит Адели Федоровне Гаммерман, которая более 30 лет заведовала кафедрой фармакогнозии в Ленинградском химико-фармацевтическом институте. С ее именем связано создание классического курса диагностики лекарственного растительного сырья, введение в учебную программу товароведческого и фитохимического анализа. А. Ф. Гаммерман принадлежат: известный учебник фармакогнозии, выдержавший 6 изданий (6-е издание вышло в свет в 1967 г.), карты распространения важнейших лекарственных растений (вместе с Е. Ю. Шассом, 1954), фундаментальная библиография по лекарственным растениям (совместно с Л. А. Уткиным и В. А. Невским, 1957) и другие многочисленные публикации. Учениками А. Ф. Гаммерман являются М. Д. Шупинская (автор нескольких изданий учебника по фармакогнозии для фармацевтических училищ), М. М. Молодожников (известный ученый по акклиматизации и интродукции чужеземных лекарственных растений), заведующие кафедрами фармакогнозии ряда фармацевтических вузов страны, в том числе проф. К. Ф. Блинова (Ленинградский химико-фармацевтический институт), доц. З. Ф. Сюзева (Пермский фармацевтический институт), доц. Л. И. Эристави (Тбилисский медицинский институт) и автор данного учебника.

Видным ученым в области фармакогнозии является Дмитрий Михайлович Щербачев (1864—1954) — ученик В. А. Тихомирова, профессор Московского фармацевтического института, автор первого советского учебника по фармакогнозии (1930), построенного по химической классификации. Д. М. Щербачева на кафедре сменила группа видных ученых его школы (Л. А. Раздорская, Н. А. Львов, Ф. В. Иванов).

В Тартуском университете в советский период заметный вклад в развитие фармакогнозии внесла ученица Г. Драгендорфа Альма Якововна Томингас, обращавшая много внимания на химию лекарственных растений и филогенетические связи. В настоящее время эту школу авторитетно представляет И. К. Таммеорг.

Украинскую школу фармакогностов многие годы представлял профессор Харьковского фармацевтического института Ю. Г. Борисюк. Ныне фитохимическое направление в фармакогнозии на Украине развивают Д. Г. Колесников и его ученики.

В Закавказье видными фармакогностами являлись профессора Тбилисского медицинского института Э. Я. Аболь и В. Е. Шотадзе. В настоящее время глубокие фармакогностические исследования проводят в Институте фармакохимии АН Грузинской ССР (проф. К. С. Муджири и др.). Фармакогностическую школу Азербайджана успешно представляет проф. И. А. Дамиров — один из учеников А. Ф. Гаммерман.

Фармакогностическая школа в Средней Азии давно сформировалась вокруг Р. Л. Хазанович — профессора Ташкентского фармацевтического института и ее ученика — доктора фармацевтических наук Х. Х. Халматова.

В Сибири крупной фармакогностической школой является Томская, возглавляемая профессором Л. Н. Березнеговской, бережно охраняющей традиции Томска как одного из старейших центров высшего фармацевтического образования в нашей стране.

В настоящее время фармакогнозия СССР представлена 26 кафедрами, на которых работает более 100 ученых, разрабатывающих, помимо научных проблем, вопросы методики преподавания фармакогнозии, созвучные современному этапу ее развития.

Химический состав лекарственных растений

Растительный организм является очень сложным созданием природы как по своему химическому составу, так и по выполняемым им функциям. Общеизвестно, что в природе растения являются единственными созидателями из неорганических веществ органических, без которых была бы невозможна жизнь человека и животных.

В растительных (и животных) организмах найден 21 элемент, из которых 16 элементов (Н, С, N, О, Р, S, Na, K, Mg, Ca, Cl, Mn, Fe, Co, Cu, Zn) встречаются во всех живых системах, а 5 — В, Al, V, Мо, I — лишь у некоторых видов. Установлено, что 29 органических молекул (глюкоза, рибоза, жиры, фосфатиды, 20 аминокислот и 5 нуклеотидов) в виде мономеров или полимеров образуют огромное количество различных соединений, содержащихся в растительном организме.

В первом приближении можно сказать, что растение, в том числе и лекарственное, состоит из двух частей: воды и сухих веществ.

Вода

Важная роль воды в процессах жизнедеятельности растения обуславливается прежде всего тем, что она представляет собой среду, в которой совершаются естественные для живого организма биохимические процессы.

Вода одновременно является активным участником биохимических реакций. Содержание ее в лекарственных растениях находится в пределах 70—90% и далее варьирует в зависимости от органа растения. Большая часть воды находится в свободном состоянии и лишь незначительная (не более 5%) — в связанном, прочно удерживаемая клеточными коллоидами. По этой причине части лекарственных растений (листья, цветы, плоды и др.) сравнительно легко высушиваются до 10—12% влаги (остаточной, «товарной»).

Сухие вещества растений можно разделить на две группы: органические и минеральные. Органические вещества, содержащиеся в лекарственном растении, можно разделить на вещества первичного синтеза и вещества вторичного синтеза.

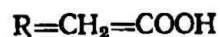
Вещества первичного синтеза

Веществами первичного синтеза являются белки, углеводы, липиды, ферменты и витамины.

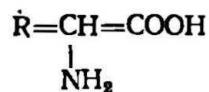
Белки

Белки в растительном организме играют огромную роль, поскольку они составляют основную массу протоплазмы. Белками также являются ферменты — возбудители всех биохимических превращений. Различают белки простые — протеины и белки сложные —

протеиды. Протеины состоят из α -аминокислот, на которые они распадаются при глубоком гидролизе. Большая часть α -аминокислот представляет собой производные жирных кислот, у которых у α -углеродного атома один атом водорода замещен аминной группой.



Жирная кислота



Общая формула аминокислоты

Аминокислоты являются амфотерными электролитами, в связи с чем они выполняют функцию буферных веществ, поддерживающих в организме определенную концентрацию водородных ионов.

Имеется несколько групп простых белков, из которых в растениях наиболее распространены альбумины и особенно глобулины. Альбумином является ричин — белок семян клещевины. Глобулины составляют основную массу белков масличных семян (конопли, арахиса, сои и др.).

Протеиды представляют собой прочное соединение простого белка с небелковым компонентом. Они классифицируются по природе небелковой части (фосфопротеиды, липопротеиды, глюкотопротеиды, хромопротеиды, металлопротеиды, нуклеопротеиды). Липопротеиды сопутствуют жирам. Глюкотопротеиды входят в состав некоторых слизей.

Нуклеопротеиды — одна из самых важных групп белков, имеющих очень большое значение во многих процессах, происходящих в живых организмах, в том числе в лекарственных растениях. Они представляют собой соединения простых белков с нуклеиновыми кислотами. Самые интимные процессы жизнедеятельности — синтез белков, явление роста, передача наследственных свойств — происходят при участии нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты имеются в клеточных ядрах, пластидах, митохондриях, хромосомах и в растворимой фракции клеток.

Нуклеиновые кислоты при гидролизе распадаются на три типа веществ: азотистые основания (пуриновые и пиримидиновые), сахара (пентозы — рибоза и дезоксирибоза) и фосфорную кислоту.

Различают два основных типа нуклеиновых кислот: рибонуклеиновую (РНК) и дезоксирибонуклеиновую (ДНК). В их состав входят:

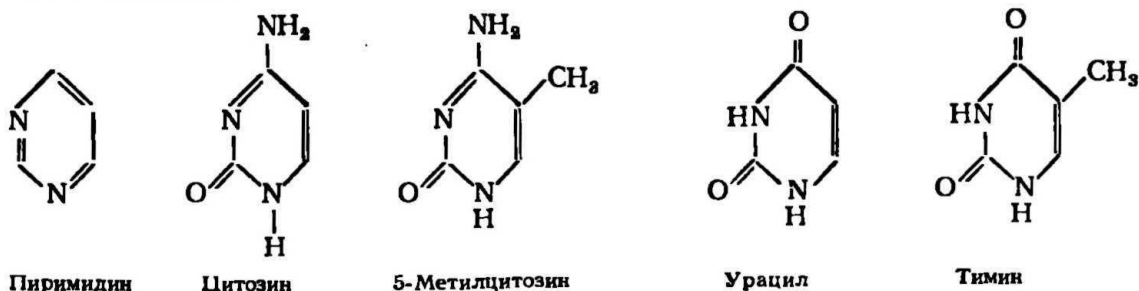
РНК

Рибоза
Цитозин
Урацил
Аденин
Гуанин
Фосфорная кислота

ДНК

Дезоксирибоза
Цитозин
Тимин
5-Метилцитозин
Гуанин
Фосфорная кислота

Из сравнения составов РНК и ДНК видно, что они различаются по составу пиримидиновых оснований.



Пиримидиновые основания