



МИР ДУШИСТЫХ РАСТЕНИЙ



А. И. АРИНШТЕИН, Н. М. РАДЧЕНКО,
К. М. ПЕТРОВСКАЯ, А. А. СЕРКОВА



МИР ДУШИСТЫХ РАСТЕНИЙ



МОСКВА «КОЛОС» 1983

ББК 28.5

М63

УДК 581

Рецензент: Главный агроном ВАО «Сюзэфирмаслопром»
Минпищцентра СССР
кандидат сельскохозяйственных наук *К. П. Роговская.*

Мир душистых растений/А. И. Аринштейн
М 63 Н. М. Радченко, К. М. Петровская, А. А. Серкова. — М.: Колос, 1983. — 175 с. ил., 2 л. ил.

Книга раскрывает одно из удивительных свойств растений — способность издавать запах. Читатель узнает, почему одни растения пахнут больше, другие — меньше, у одних запах жгучий, у других резкий; ознакомится с богатым разнообразием эфирномасличной флоры, с поисками и находками ученых в расширении ассортимента эфирных масел; получит представление о масштабах эфирномасличного производства в нашей стране.

Книга будет интересна широкому кругу читателей.

М $\frac{3803030102-226}{035(01)-83}$ 23-83

© Издательство «Колос», 1983

ПОЧЕМУ ПАХНУТ ЦВЕТЫ?

Многообразен и загадочен мир растений. У него свои законы, и человечество издавна пытается познать их, раскрыть тайны природы, сделать каждое растение своим другом и союзником. Со многих удалось сбросить завесу таинственности, а природа задает все новые и новые загадки, и человек порой замирает в изумлении перед ее великим могуществом и разнообразием форм, красок, ароматов.

Аромат цветов — одно из чудес природы. Вдыхая их неповторимый запах, невольно задумываешься над тем, почему одно растение пахнет нежно, другое — пряно, третье — жгуче-резко, а иное — и вовсе неприятно, отталкивающе. Попадаются растения, цветки которых ничем не пахнут.

Люди никогда не оставались равнодушными к запахам. Уже в древние времена они знали, что дейст-





Все различных запахов неодинаково: одни приносят радость, вселяют бодрость, другие действуют угнетающе и могут быть опасны для здоровья. Однако бывали случаи, когда неприятный запах оказывался полезен. Так, мужчины некоторых африканских племен, отправляясь на охоту, натирались с ног до головы пахучим соком болотной пальмы с очень сильным и резким запахом, заглушающим все остальные. Животные, которых вы-

слеживали охотники, не могли учуять приближение человека, и охота была удачной. А когда мужчина приходил домой с добычей, его встречали венком из красивых душистых цветков, запах которых был запахом радости. Обычай украшать победителей венками сохранился в некоторых странах и до наших дней.

Почему же все-таки пахнут цветы? Если отвечать на этот вопрос предельно кратко, то можно сказать: они пахнут потому, что содержат в специальныхместилищах (желёзках) эфирные масла, которые, выделяясь, и сообщают растению тот или иной аромат.

Эфирномасличные желёзки настолько малы, что их невозможно увидеть невооруженным глазом, и лишь у немногих растений (лимон, зверобой) они различимы без микроскопа. Рассматривая срез эфирномасличных растений под увеличением, можно только удивляться, насколько разнообразны формы этих желёзок. Например, в листьях герани розовой они похожи на волосок с головкой на конце, в стебле ясенца — на крупные

резервуары неправильной формы, в кожуре апельсина — на шарики. Надавишь на них — брызнет душистое эфирное масло.

А что же такое эфирное масло? Как и знакомые всем жирные масла — оливковое, подсолнечное, арахисовое и другие, его тоже получают из растений. Однако общего между ними мало. Обычно эфирное масло — это прозрачная или полупрозрачная жидкость, окрашенная в желтые или коричневые тона, редко в синий или зеленый цвет. Как раз желтые (коричневые) масла по внешнему виду и напоминают некоторые жирные, но по составу они похожи на них не больше, чем подсолнечник на розу. Кроме того, в отличие от жирных эфирные масла имеют ярко выраженный специфический запах и, как ни странно, не всегда приятный. Есть масла, запах которых совсем непривлекателен и лишь при достаточном разведении в спирте становится ароматом.

Эфирные масла — это летучие, большей частью жидкие смеси органических веществ, вырабатываемых растениями. Они вторичны по возникновению и генетически связаны с углеводами. Эфирное масло — очень сложное соединение, состоящее порой из десятков, а то и сотен компонентов, в разной степени участвующих в создании запаха. И лишь сочетание некоторых из них создает неповторимый аромат того или иного растения.

Количество известных сейчас компонентов эфирных масел достигает 1000, и число это все увеличивается. Даже в давно знакомом лавандовом масле некоторые составляющие его вещества до сих пор не выделены и не идентифицированы (не названы). Но основные элементы, создающие его чудесный букет, известны. Это прежде всего линалоол и липалилацетат. Интересно, что они входят в состав некоторых других эфирных масел, но, сочетаясь там с иными компонентами, создают и другие запахи.

С развитием науки и техники совершенствуются приборы, появляются новые установки, а вместе с ними и возможность проникать все глубже в тайны природы, одна из которых — состав эфирных масел. Так, с помощью метода газо-жидкостной хроматографии в составе мятного масла обнаружено 107 химических веществ, а в составе гераниевого — 270 компонентов. И это, вероятно, не предел. Поиски и исследования продолжаются.

Сколько в мире эфирномасличных растений? Официальная цифра — 3 тысячи, но на самом деле их значительно больше. Дело в том, что образовывать эфирное масло способны многие растения, однако большинство из них содержит масла так ничтожно мало, что даже при современных, довольно совершенных методах переработки выделить их невозможно. Поэтому ассортимент возделываемых эфирномасличных растений ограничен всего несколькими десятками.

Диапазон содержания эфирного масла в разных растениях довольно широк: если в цветках розы содержание эфирного масла исчисляется десятками и даже сотыми долями процента, то в почках гвоздики его около 20 процентов.

Естественно, что для промышленного производства предпочтительнее сырье, содержащее как можно больше эфирного масла. Поэтому с давних времен люди стремились повысить количество масла в растениях. Раньше это был отбор, основанный на наблюдательности садовода, цветовода, собирателя целебных растений, сейчас это направленная селекция. Например, селекцией розы эфирномасличной в СССР и НРБ занимаются ВНИИ эфирномасличных культур (г. Симферополь), Государственный Никитский ботанический сад (г. Ялта), Молдавская опытная станция эфирномасличных культур (г. Кишинев) и Болгарский институт розы, эфирномасличных и лекарственных культур (г. Казанлык). Их объединенные усилия уже да

ли результаты: выведены и районированы высокомасличные сорта розы Крымская красная, Фестивальная, Мичурилка, проходит госсортоиспытание новый высокопродуктивный гибрид 7837. Такая же целенаправленная работа ведется по лаванде, мяте, шалфею, кориандру, герани и другим эфирномасличным культурам.

А сейчас вернемся к запаху, вернее к тому, из чего он складывается.

Многие ученые, исследуя состав эфирных масел, пытались установить определенную связь между химическим строением молекул входящих в него органических соединений и ароматом масла. Но пока классификация запахов, построенная на основе химического строения пахучих веществ, не оправдала себя. Установлено, что к одному и тому же химическому классу веществ принадлежат органические соединения с различным запахом и в то же время вещества, близкие по запаху, резко различаются по химической структуре. Так, например, макроциклические соединения обладают сходным мускатным запахом, хотя имеют различную структуру. А у таких веществ с очень сходной структурой, как гераниол и нерол, запахи совершенно различны.

Ряд ученых считают, что взаимосвязь между строением молекул органических соединений, входящих в состав эфирного масла, и их запахом все же существует. Уже доказано, например, что значительное влияние на запах оказывает разветвление углеродной цепи, особенно наличие третичных атомов углерода. Для большинства веществ, обуславливающих возникновение аромата, характерно наличие в их молекуле функциональных групп: карбинольной, карбонильной, сложноэфирной.

Каждая из этих групп усиливает запах. Заместное влияние на аромат оказывают наличие двойных и тройных связей и их расположение. Например, *n*-гексанол и *цис*-гексен-3-ол. Первый обладает фруктовым запа-

хом, в то время как второй (спирт) содержит одну двойную связь и имеет запах свежего сена.

Некоторые спирты содержат гидроксильную группу. В зависимости от ее положения вторичные и третичные спирты отличаются по запаху от изо-, нормальных и первичных спиртов. В то же время спирты с двумя-тремя гидроксильными группами вообще не пахнут (гликоли, глицерин).

Ароматические спирты, у которых есть гидроксильная группа в боковой цепи, имеют более приятный аромат, чем алифатические*.

От чего еще могут зависеть характер и интенсивность запаха эфирного масла?

Ученые установили, что химические соединения в концентрированном и разбавленном виде пахнут различно. Например, индол (триктофан) в большой концентрации обладает резким неприятным запахом, но при значительном разбавлении другими веществами (спиртом, эфиром, гексаном и другими) приобретает очень тонкий приятный аромат, напоминающий запах жасмина.

Биохимики в процессе исследований состава эфирных масел выделили наиболее активные компоненты, определяющие запах масла, а значит, и растения. Это гераниол, нерол, ментол, анетол, цитронеллол, цитраль, лимонен, названные ранее линалоол, линалилацетат, эвгенол, камфора и некоторые другие.

Все эти вещества различны по своей химической природе. Среди них есть спирты, альдегиды, кетоны, фенолы, эфиры и другие. Так, гераниол и нерол — спирты. Напомним, что спиртом называется химическое соединение, которое, кроме углерода и водорода, содержит кислород. Гераниол — это бесцветная жид-

* Алифатические соединения — это соединения, молекулы которых не содержат циклов, а представляют собой «открытые» цепи.

кость с приятным запахом, который в основном и определяет запах розового и гераниевого масел. Нерол близок к гераниолу по своему строению, но отличается более низкой температурой кипения. Он также входит в состав розового и гераниевого масел.

Ментол — вторичный спирт. Имеет характерный мятный запах и охлаждающий вкус. Именно ментол определяет запах и вкус эфирного масла мяты перечной. Он хорошо растворяется в спирте, эфире, бензоле, скипидаре, жирных и эфирных маслах.

Линалоол — третичный спирт, встречающийся в ряде эфирных масел: лавандовом, кориандровом, бергамотовом и других. Придает запаху ноту ландыша.

Линалилацетат — эфир линалоола, жидкость с приятным своеобразным цветочным запахом. Входит в состав масла лаванды, бергамота, шалфея и некоторых других растений.

Цитронеллол — первичный спирт. В эфирных маслах существует в двух активных формах: в виде *l*-цитронеллола и *d*-цитронеллола. Входит в состав розового и гераниевого масел.

Цитраль — альдегид. Он придает ряду эфирных масел (в основном цитрусовых) запах лимона.

Анетол — фенол, жидкость, обладающая сладковатым вкусом и своеобразным запахом. Хорошо растворим в спирте, эфире. Составляет основную часть анисового и фенхелевого масел.

Кумарин — лактон (эфир) фитокумаровой кислоты, вещество с запахом свежего сена.

Лимонен и терпинен — ароматические углеводы. Лимонен входит в состав эфирных масел полыни, померанцевой корки, причем составляет определяющую часть масла.

Эвгенол — фенол, бесцветная жидкость с гвоздичным запахом. Именно он определяет аромат гвоздичного масла и в немалой степени базиликового. Его эфир используют для получения вапилина.

Камфора, карвон, пиперитон — ациклические кетоны. Камфора — жидкость с характерным резким запахом, входящая в состав многих масел (базиликового, розмаринового, полынного, лавандинового и некоторых других).

Карвон — главная составная часть тминного и укропного масел, придающая им своеобразный аромат.

Пиперитон стоит в ряду эвкалиптовых масел. В определенных условиях может переходить в ментол, поэтому используется для синтетического производства ментола.

Вот далеко не полный перечень компонентов эфирных масел. В разных сочетаниях они создают неповторимую гамму ароматов, присущих тому или иному цветку, растению. Но, как установили биохимики, все-таки главной определяющей частью натуральных эфирных масел являются спирты и их производные (сложные эфиры). Спирты — наиболее стойкие из всех соединений, применяемых в парфюмерии. Они почти или совсем не окисляются кислородом воздуха, легко смешиваются с другими душистыми веществами и не реагируют на «следы» щелочей, которые могут присутствовать в духах, кремах, туалетном мыле. При смешивании с другими душистыми веществами они слегка изменяются, но эти изменения носят положительный характер.

Высококипящие спирты — отличные фиксаторы, что делает их еще более ценными в глазах парфюмеров.

Какую же роль играют эфирные масла в жизни самого растения? Зачем растению эфирное масло (запах)? На эти вопросы до сих пор нет однозначного ответа. Одни ученые считают, что запах нужен растению для привлечения насекомых, которые опыляют цветки. Другие приписывают эфирным маслам роль регуляторов транспирации (испарения воды растением). Дело в том, что воздух, смешанный с парами эфирного масла, становится менее проницаем для тепловых лу-

чей: испаряясь, эфирные масла окутывают растение и тем самым предохраняют его как от чрезмерного нагревания днем, так и от переохлаждения ночью.

Замечено, что некоторые сильно пахнущие растения скот обходит стороной, не ест. Естественно, что такие растения лучше сохраняются, побеждают в борьбе за существование. Запахи многих растений отпугивают некоторых насекомых. Если посадить в саду или на огороде, например, знакомые всем бархатцы, то участок земли вокруг них будет свободен от вредителей. А комаров, мошек, моль отпугивает сильный резковатый запах полыни, мяты, лаванды и некоторых других эфирномасличных растений.

Нет единого мнения и по вопросу образования эфирного масла в растении. Одни исследователи считают, что эфирные масла участвуют во всех стадиях развития растений, другие — что они только конечный продукт этого процесса. Однако больше аргументов, пожалуй, в пользу первого мнения.

Было установлено, что количество эфирного масла, а также его состав на разных стадиях развития растений неодинаковы. Наиболее интенсивно синтез эфирного масла идет с начала цветения до стадии молочной спелости плодов.

Изучая динамику накопления эфирного масла у некоторых растений, французский ученый Шарabo еще в начале нашего века пришел к выводу, что эфирное масло образуется главным образом в зеленых частях (преимущественно в листьях), а перед цветением перемещается в цветки, где и подвергается различным превращениям. Однако растения преподносят нам сюрпризы: у некоторых из них больше всего масла накапливается в самых неожиданных (с нашей точки зрения) местах. Так, прекрасный и нежно пахнущий ирис содержит большую часть масла... в корневищах, фиалка — в основном в листьях, сельдерейные (кориандр, авис, тмин, фенхель) — в маленьких неприметных



плодах. Знать динамику накопления масла в растении очень важно: это дает возможность правильно определить сроки сбора сырья для получения максимального количества масла.

Уже более поздние исследования показали, что у различных видов мяты, например, количество эфирного масла в листьях увеличивается перед началом цветения, уменьшается во время полного цветения и снова возрастает во время отцветания.

Параллельно снижению количества масла в листьях идет усиленное накопление его в цветках. Очевидно, во время цветения происходит энергетический отток углеводов к репродуктивным органам (цветкам). Все свои силы растение сосредоточивает на развитии полноценных цветков. Ученые наблюдали за процессами образования, накопления и исчезновения эфирных масел в растениях и заметили их влияние на такие жизненно важные функции, как рост, цветение, оплодотворение. Это позволило предположить, что эфирные масла играют определенную (правда, до конца еще не выясненную) роль при размножении растительных организмов.

Параллельно с образованием эфирного масла идет и его испарение. Это влияет на состав масла и, конечно, на количество его в цветках. По мере развития цветка увеличивается содержание масла, но возрастает доля испарения его компонентов.

Ошибаются те, кто считает, что запахом обладают

только цветы. Вот пример. Всем известно дерево, на котором растут любимые нами с детства грецкие орехи. Уже с древних времен во всех южных странах грецкий орех выращивали возле домов. Почему? Оказывается, было замечено, что под этим деревом не бывает насекомых, оно словно бы отгоняет их. И действительно, отгоняет запахом своих листьев, в которых содержится очень много эфирного масла. Чтобы в этом убедиться, достаточно чуть-чуть растереть в пальцах ореховый листок.

Однако есть растения (мята, хвойные), у которых эфирное масло содержится практически во всех органах (в листьях, стеблях, цветках и плодах), только количество его в разных местах неодинаково, различен и качественный состав. Так, например, масло из листьев мяты богаче ментолом, а из соцветий — ментоном, который не представляет ценности ни для фармакологии, ни для парфюмерии.

Интересно, что даже в тех растениях, где масло накапливается в основном в цветках, распределяется оно также неравномерно: чаще всего находим его в венчике (фиалка, тубероза, роза эфирномасличная), иногда в чашечке (герань, шалфей мускатный) и даже в тычиночных нитях (цветки цитрусовых). Однако стремление природы к разнообразию форм этим не ограничивается. Даже масло, находящееся в одном органе, на разных этапах развития растения пахнет по-разному. Интересен в этом плане кориандр. На



ранней стадии развития его масло по запаху напоминает раздавленного клопа, а в стадии полной зрелости плодов приобретает приятный своеобразный аромат. Кстати, «виновник» неприятного запаха — дециловый альдегид, который содержится и в кориандровом масле, и в теле клопа.

Правда, есть растения и с иными свойствами, хотя их и не так много. Например, лаванда и Melissa, начиная с фазы проростков и до заключительной стадии развития, пахнут однотипно: значит, состав их масел почти не меняется.

Зона произрастания, климат и другие природные факторы заметно влияют на количество эфирного масла, образующегося в растении, а также на состав основных компонентов. Изучение этого вопроса имеет большое практическое значение, так как позволяет более рационально размещать эфирносы, получать от них максимальную отдачу.

Было замечено, что каждое растение тяготеет к условиям произрастания, которые были на родине его далеких предков. Так, растения умеренной зоны (мята, фиалка и другие) накапливают максимальное количество эфирного масла при относительно высокой влажности и умеренных температурах воздуха, а растения — выходцы из засушливых и жарких мест (лаванда, шалфей, котовник закавказский и другие) образуют максимум масла при высоких температурах и небольшой влажности.

Некоторые ученые придерживаются мнения, что на содержание масла в цветке розы влияет и влажность почвы. Так, на плантациях розы эфирномасличной в районах Кубани масличность цветков возросла на 15 процентов, когда влажность почвы поддерживали на уровне 90 процентов ППВ (предельной полевой влагоемкости).

Сотрудники Болгарского института розы, эфирномасличных и лекарственных культур на основе своих

исследований утверждают, что наиболее благоприятные условия для маслообразования у розы создаются в дни с умеренной (15—25°C) температурой и относительной влажностью воздуха более 60 процентов. При высокой температуре и влажности меньше 60 процентов цветки розы раскрываются преждевременно, их вес и маслянисть оказываются ниже, чем могли бы быть. Интересно, что от погодных условий зависит не только количественный, но и качественный состав масла. Так, например, у лаванды, что растет в долине, масло по составу значительно отличается от масла лаванды — жительницы гор. Это объясняется тем, что в горах обычно бывают резкие перепады температуры.

Анализ содержания в масле лаванды ее наиболее ценного компонента — линалилацетата в связи с погодными условиями в период цветения выявил влияние на качество масла повышенной влажности воздуха. Оказалось, обилие влаги способствует образованию большого количества масла, но снижает содержание основного компонента, то есть ухудшает его качество. Сухая солнечная погода благоприятствует улучшению качества масла, накоплению в нем эфиров.

Некоторые ученые считают, что образование эфирного масла у лаванды — защитная реакция на засуху. Этим, возможно, и объясняется наибольшее содержание эфирного масла в соцветиях в жаркие дневные часы. Но это наблюдение верно не для всех растений. Например, у розы количество масла в жаркое время суток уменьшается. Значит, нет единого объяснения для всех эфирномасличных растений, каждое неповторимо, у каждого свои свойства, свои особенности.

Взять хотя бы шалфей мускатный — растение, используемое человеком очень давно. Замечено, что у него, как и у лаванды больше всего масла образуется в теплом и сухом климате. Однако нет единого мнения о влиянии погодных условий на качество шалфейного масла. Одни ученые считают, что масло шалфея, расту-

щего в северных районах, лучше, чем крымское и кавказское. Другие замечают, что при увеличении количества осадков до 50—60 миллиметров заметно снижается содержание в масле основного компонента — линалилацетата, а значит, ухудшается его качество. А ведь больше осадков выпадает как раз в северных районах. Противоречие это пока не разрешено.

Проблема повышения содержания масла в эфирномасличных растениях и улучшения его качества стоит уже давно. Селекционеры, начиная создавать новый сорт, прежде всего ставят перед собой задачу — повысить продуктивность растения, в данном случае его эфирномасличность. Увеличение содержания масла даже на одну десятую процента — большая удача. Ведь для того чтобы получить килограмм розового масла, необходимо переработать тонну невесомых розовых лепестков. Однако можно увеличить добычу эфирного масла не только методами селекции, но и совершенствуя способы его получения. Таких способов в настоящее время существует несколько, причем инженеры-технологи и конструкторы постоянно ищут новые, более производительные.

Над этой проблемой человек начал задумываться довольно рано. Решением ее занялись еще в Древнем Риме, желая наслаждаться ароматом роз круглый год. Было замечено, что жиры способны вбирать в себя запахи и долго их хранить. Этим свойством и воспользовались, чтобы уловить и удержать аромат роз. Для создания благовоний пользовались не только растительными маслами, но и животными жирами, предварительно освобожденными от примесей. Процесс улавливания масла был непрост. Вот так описывает его А. Владимиров в своей книге «Летучие пленки»:

«...На тесном дворике с утра полыхают жаровни. Сало плавят, фильтруют, снова плавят, опять чистят.

Сотни тысяч лепестков роз погружают в очищенное расплавленное сало. Когда лепестки отдадут свой аро-

мат жиру, превратятся в бесформенные комочки, их отожмут и заменят свежими. Потом все повторится сначала.

Но надо позаботиться о том, чтобы аромат благовоний был стойким. Для этого пользовались душистыми смолами: стираксом, ладаном, его «землячкой» — аравийской смолой миррой».

Конечно, описанный способ очень примитивен, но принцип получения душистого масла путем поглощения его жиром используется и в наше время. На нем основаны 2 метода: мацерация и анфлераж (по-французски *enfleurage* — поглощение).

Мацерация заключается в том, что цветки в льняных мешочках на различное время погружают в нагретый до 50—70° жир, которому они и отдают заключенное в них эфирное масло. Эта операция повторяется 10—15 раз до получения запаха определенной силы. Для экстракции (извлечения) этого рода используется оливковое масло или животные жиры — говяжий и свиной. Жир и масло должны быть чистыми, без всяких примесей. Получаемая пахучая помада тем лучше по качеству, чем меньше цветки находились в жире. Способ этот можно применять для розы, лаванды и некоторых других растений, цветки которых отдают содержащееся в них масло полностью и достаточно быстро. Однако есть растения, испаряющие душистые вещества очень долго. Погружением их в жир можно извлечь только то масло, которое в них уже есть, не используя их способность синтезировать все новые количества масла. Для этих растений мацерация непригодна, так как после погружения в жир выработка эфирного масла цветками сразу прекращается.

В этом случае применяется другой способ — анфлераж. Он основан на поглощении душистых веществ жиром без нагревания. Таким образом получают масло из цветков жасмина, туберозы, резеды и некоторых других.

Для поглощения масла используют так называемые шасси (деревянные рамы), в середине которых находится стеклянная пластинка. На стекло с обеих сторон наносится слой жира толщиной в 3 сантиметра, причем края пластинки на 4 сантиметра оставляют непокрытыми. На подготовленные стекла насыпают цветы, затем рамы кладут одну на другую, при этом между ними образуется подобие камер, в которых и происходит поглощение жиром душистых веществ. По истечении установленного времени цветы заменяются свежими. Весь процесс поглощения повторяется 20—30 раз, и иногда должны пройти месяцы, прежде чем будет достигнута желаемая концентрация помады. Затем душистую продукцию собирают, и она может идти в продажу или использоваться парфюмерами.

Мацерация и анфлераж дают масло высокого качества, но не позволяют механизировать процесс. Поэтому выход масла тут невелик. Потребности парфюмерно-косметической промышленности, возрастающие с каждым днем, заставили искать более производительные способы получения эфирных масел. И они были найдены. Выбор способа во многом зависит от характера сырья. Один из самых распространенных методов получения эфирного масла и в нашей стране, и за рубежом — перегонка с водяным паром. Этот метод основан на свойстве эфирных масел отгоняться водяным паром. Эфирное масло из растительной ткани под действием температуры и влаги переходит в паровую фазу и далее выделяется из дистилляционных вод различными методами (сорбцией, отстаиванием, когобацией). При этом способе практически все виды сырья измельчают. В процессе измельчения эфирномасличные вместилища разрушаются, и освободившееся эфирное масло вступает в непосредственный контакт с водяным паром.

Процесс паровой отгонки происходит в аппаратах периодического и непрерывного действия.

Разновидностью паровой отгонки является гидродистилляция. При таком способе сырье заливают водой, а для отгонки эфирного масла используют не только «острый», но и «глухой» пар*. Эфирное масло в процессе обработки или сразу попадает в паровую фазу, или переходит в жидкую фазу, а затем уже в паровую. После доведения массы до состояния кипения начинается процесс перегонки.



Для извлечения эфирного масла, растворенного в воде, применяют повторную перегонку — когобацию. При перегонке дистиллята выделяющиеся пары будут богаче эфирным маслом, благодаря чему можно отогнать практически все эфирное масло с сравнительно небольшим количеством воды. Чем меньше взаимная растворимость жидкостей, тем выше летучесть растворенной жидкости (эфирного масла).

Таким способом получают обычно лавандовое, гераниевое, шалфейное, тминное и некоторые другие масла. Сырьем здесь служат листья, частично стебли и плоды (семена).

Для более нежного сырья: лепестков розы, жасмина, резеды, сирени и некоторых других душистых растений чаще всего применяется другой способ получения

* «Острый» пар вводится непосредственно в нагреваемую среду, «глухой» пар нагревает среду через промежуточную «стенку».

масла — экстракция летучими растворителями. Он был открыт во Франции в первой половине XIX века, однако основной принцип сохранился до наших дней. В чем он заключается? Сырье заливают летучими растворителями и проводят экстракцию столько времени, сколько необходимо для перехода эфирного масла в раствор. Растворитель, содержащий эфирное масло (мисцелла), отделяют от экстрагируемого материала и подвергают отгонке. После упаривания растворителя получают экстракт, содержащий, кроме эфирного масла, смолы, воски, жирные масла. Их удаляют вымораживанием и фильтрацией спиртового раствора. Затем отгоняют спирт и получают конечный продукт — абсолютное экстрактивное масло (абсолю).

В последние годы все больше распространяется способ экстрагирования эфирномасличного сырья на непрерывно действующих установках. Большое значение имеет здесь выбор растворителя. Он должен удовлетворять ряду требований: обладать избирательной растворимостью, обеспечивать максимальную скорость растворения, иметь по возможности низкую температуру кипения (легко отгоняется), быть чистым и однородным, не реагировать с экстрагируемым веществом и так далее. Сейчас в эфирномасличном производстве используются в основном следующие растворители: петролейный эфир, экстракционный бензил, диэтиловый эфир, этиловый спирт. Однако поиск новых растворителей продолжается.

Есть еще один способ получения эфирного масла — механический. Он применяется довольно редко, но дает масло очень высокого качества. Распространен в тех странах, где есть промышленные плантации цитрусовых (Италия, Испания, Франция, Марокко и другие). Масло цитрусовых содержится в основном в корке, и добывать его оттуда можно простым выжиманием (прессованием), потому что вместиллица масла здесь довольно крупные. Отжатое на прессе масло отстаива-

ется и отфильтровывается. При этом сохраняется натуральный аромат плода. Правда, часть масла (до 30 процентов) остается в кожуре, но его можно получить последующей отгонкой паром. Выжатая корка используется на корм скоту, а мякоть плодов — для получения лимонной кислоты.

Эфирномасличная промышленность в нашей стране — отрасль еще сравнительно молодая. Эфирное масло получают у нас на 47 предприятиях. А в качестве эфирномасличного сырья используется пока около 30 растений. Но это, конечно, только начало. Много сделано и многое делается. Ученые ищут новые растения, выводят новые сорта, разрабатывают новые технологии возделывания и переработки. Идут разными путями, а конечная цель у всех одна: дать стране как можно больше ценных эфирных масел.

ГЛАВА 2

ЧЕЛОВЕК И АРОМАТЫ



Имеются сведения, что использование ароматических растений первоначально было связано с врачеванием и искать истоки его следует в странах Востока. Лечение и профилактика распространенных там кожных болезней проводились при помощи втирания животных жиров. Жиры защищали кожу от иссушения, растрескивания, смягчали, делали ее более эластичной. Постепенно в жиры начали добавлять растительные масла, душистые вещества, воски. Несколько позже косметические средства стали применять не только в гигиенических

и лечебных, но и в декоративных целях. Почти у всех народов древности существовали различные средства для умащивания, притираний и мытья волос.

Окуривание душистыми травами применялось для отпугивания вредных насекомых, от болезней, для обеззараживания помещений после смерти.

Душистые смолы, бальзамы, сухие растения сжигали в ритуальных целях в курильницах или просто на костре. Это делалось для того, чтобы заглушить тяжелый запах, исходящий от животных, когда их убивали, принося в жертву. Нельзя было обойтись без душистых антисептиков и при бальзамировании трупов.



К. Ребор (1971) в статье «Рецепт духов из времен фараонов» указывает, что родиной парфюмерии, вероятно, следует считать Древний Египет, где начало ей положили служители культа, изготавливавшие ароматические вещества для пужд храмов. Стиракс, фамиям, гальбанум, ладан смешивали с разными наполнителями, придавали им вид лепешек красного цвета, которые затем жрецы бросали в кадило. Душистый дым возносился к богам, унося молитвы и просьбы земных обитателей. В храмах и при торжественных церемониях совершались возлияния жидких масел на жертвенники. Применялись и мази, которые хранились в специальных сосудах. К. Ребор приводит рецептуру духов тех далеких времен. В них входили вещества, получаемые из свежих бобов рожкового дерева, коры стиракса, смолы фисташки, семян фналки, а также сухой ладан. Жидкой основой служило сильно алкоголизированное вино в смеси с водой.

Египтяне были тонкими ценителями ароматов. Каждая богатая женщина имела ларцы с духами и прити-



раниями, хранившимися в специальных, искусно сделанных и украшенных сосудах. Применялись также душистые воды, масла и благовония, содержавшие мускус, мирру, розу, аир, ладанник, ладан и другие вещества. Изготовлением душистых жидкостей и мазей занимались главным образом женщины. Из других стран в Египет ввозили все, что нужно было для изготовления ароматной продукции,

а вывозили уже готовые душистые изделия.

Большую роль в распространении благовоний сыграли финикийские купцы, развозившие их по странам Средиземноморья. Они же первыми доставили пряности и благовония на Британские острова. Ароматические вещества, провезенные через моря и океаны с риском для жизни, стоили баснословно дорого, и даже во дворцах их расходовали экономно.

Существует предание о том, как опекун Александра Македонского Леонид сделал ему внушение за незаконное сжигание ладана на алтаре: «Прежде чем в таких количествах сжигать ладан, завоюйте по крайней мере страну, которая его производит». Когда Александр завоевал Аравию, то послал своему старому учителю груз с миррой и ладаном, прося отныне щедро жертвовать его богам.

Славилась своими душистыми маслами, смолами, пряностями, бальзамами Аравия. На рынки Ближнего Востока и Греции аравийские купцы-караванщики до-

ставляли нард, мирру, шафран, корицу, алоэ. Слово «нард» не обозначало продукта, извлекаемого из какого-то одного вида растения. Так называли душистое вещество, изготовляемое из листьев и корней индийских ароматических злаков разных видов. Древесина алоэ в те времена также ценилась за своеобразный теплый запах. Шафраном — высушенными рыльцами цветков крокусов — и сейчас пользуются народы Востока для ароматизации и подкрашивания изделий из теста и сладостей.

Одним из центров, откуда поступали пряности и благовония для Европы и стран Востока, была Индия. Здесь с незапамятных времен знали и ценили древесину алоэ и сандала, камфору, опопанаксовую и бензойную смолы, мускатный орех, ароматические вещества животного происхождения: амбру, мускус и цибет. Умели получать и применять эфирные масла пальмарозы, ветиверии, собирали в лесах и сушили благоухающие нераскрывшиеся цветочные почки гвоздичного дерева — гвоздику, широко известную в наше время. Пряностями из Индии торговали купцы многих стран.

Классической страной, где особенно пышно расцвело производство парфюмерно-косметических изделий, была Греция, где красивое, сильное, гармонически развитое человеческое тело было предметом культа. Существовала целая система массажа, физических упражнений, гигиенических процедур, приближающих его красоту к идеалу. Следовало знать, какую часть тела натирать каким маслом. Чтобы особенно угодить богам, натирались маслом иммортеля — бессмертника итальянского. Аспазии — одной из просвещенных женщин Древней Греции — принадлежал двухтомный труд об искусстве косметики. Эти книги погибли во время пожара в Александрии. До наших дней дошли лишь фрагменты, отдельные цитаты и формулы из труда Аспазии, высеченные на бронзовых стелах и помещенные в храмах Аполлона и Эскулапа.



Со временем греческие секреты изготовления душистых мазей и жидкостей стали известны в Римской империи. Подлинная революция в парфюмерно-косметическом производстве наступила при появлении такого универсального и относительно безвредного растворителя, как спирт. Метод получения винного спирта дистилляцией открыли арабы в VIII веке нашей эры.

Во времена падения Римской империи благоухания были в такой

моде, что ни одно пиршество не обходилось без душистых растений или извлекаемых из них ароматических веществ. Лепестки роз сыпались с потолка, устилали пол, заполняли специальные чаши. Разнообразием благовоний и их количеством определялись богатство и знатность человека. В период упадка Римского государства впервые стали употреблять душистые жидкие масла для пульверизации. Римляне знали также, что запах одних растений может при смешивании усиливать или ослаблять запах других. Например, таким усиливающим действием обладает аир по отношению к запаху белой лилии.

В местах большого скопления людей в закрытых помещениях, где воздух быстро портился, для его освежения и охлаждения римляне разбрызгивали душистые воды, разбрасывали цветы шафрана и других ароматных растений.

В европейских странах в средние века, известные как время религиозного мракобесия и фанатизма, тело

человека считалось греховной оболочкой бессмертной души. На него навешивали вериги, его бичевали, скрывали под одеждами, истязали и изнуряли. Широким фронтом шли «моровые язвы» и эпидемии. Гигиена была не в почете. Внимание акцентировалось не на красоте и чистоте здорового тела, а на пышности и богатстве одежды и прически. Конечно, пудрой, румянами, белилами, всевозможными жидкостями для смазывания и укрепления волос пользовались, но круг их применения был ограничен, и парфюмерно-косметическое производство особых успехов в средние века не сделало. Новый его расцвет начался в эпоху Возрождения. Развиваются наука, искусство, промышленность, усиливается интерес к личности человека, его индивидуальным вкусам и потребностям. Влечение к прекрасному находит воплощение в красивых предметах быта, картинах, скульптурных произведениях, тонких духах. В этот период создаются многие, ставшие впоследствии классическими марки духов, одеколонов, косметических изделий.

Центром развития парфюмерии становится Франция с ее обилием видов дикорастущих эфирномасличных растений, а также благоприятным для их выращивания климатом. Французские предприниматели разводят плантации душистых растений в колониях. Почти вся сырьевая база знаменитой французской парфюмерии и в настоящее время находится за пределами страны. Цитрусовые масла ввозили из Италии, мускус — из России.

В конце XIX века в Германии появляется первая фабрика по изготовлению синтетического душистого вещества — ванилина. С развитием химии все более обогащается ассортимент искусственных душистых веществ. В наше время дешевые духи во всех странах, кроме СССР, почти полностью изготавливаются на основе синтетических ароматических веществ. Однако потребность в натуральных эфирных маслах и их роль никогда не

будут сведены к нулю, потому что только натуральное душистое вещество может связать живое человеческое тело с искусственно созданным запахом духов, одеколонов, кремов или помад. Только натуральный запах цветка или травы может внести в созданную парфюмером композицию обаяние, оживить и облагородить ее.

Производство духов и одеколонов стало налаживаться в России в 40-х годах прошлого века. Их изготавливали на небольших полукустарных фабриках в Москве и в Петербургской химической лаборатории под руководством французских парфюмеров и из французского сырья, так как производства душистых веществ — основного материала для такого рода изделий — в России почти не было. С 1830 года в России начали возделывать анис. Две трети его урожая вывозили за границу, а остальное зерно шло на внутренний рынок и для получения эфирного масла. С 1892 года на Украине выращивают мяту и производят мятное эфирное масло. В 1885 году в городе Короче Белгородской области, а в 1896 году в слободе Алексеевке Воронежской губернии (ныне г. Алексеевка Белгородской области) впервые начали производить кориандровое эфирное масло. Из-за высокого содержания эфирного масла русский кориандр очень высоко ценился на международном рынке. Сбыт изделий парфюмерно-косметической промышленности был ограничен довольно узкой группой городского населения. В 1914 году в царской России насчитывалось всего 20 предприятий, вырабатывающих парфюмерно-косметическую продукцию.

За годы Советской власти материальный уровень народа неизмеримо вырос, повысилась его физическая культура. Теперь каждая семья пользуется приятно пахнущими гигиеническими и моющими средствами, ассортимент которых постоянно обновляется, становится более разнообразным.

Мы уже упоминали, что душистые вещества приме-

нялись в прошлом при ритуальных обрядах, с медицинскими и гигиеническими целями. Однако ароматические растения и отдельные получаемые из них вещества издавна применялись также для улучшения вкуса и придания аромата пище и напиткам. Обоняние и вкус тесно связаны между собой, и порой трудно заметить грань, за которой одно ощущение переходит в другое.

Множество ароматических веществ входит в рецептуру эссенций для изготовления безалкогольных напитков, настоек, наливок, ликеров, начинок для конфет и пряников, ароматных эссенций для карамели, мармелада и других кондитерских изделий, отдушек для курительного табака. Например, гаванские сигары отдушивают так называемой гаванской смесью, которая содержит эссенцию каскориллы, корицы, ванили, кумарина, розовую или сандаловую эссенции, растворенные в спирте или роме. Отдушивают и коробки для сигар, изготовленные из ароматного кедрового дерева. Знаменитый турецкий табак, известный нам в основном из литературы, отдушивается смесью, в состав которой входят розовое и гераниевое масла, абсолю цветков цитрусовых, туберозы и жасмина, лавандовое и пачулиевоe масла, настои ванили и корневищ ириса, кумарин, фенилметилацетат. Основную роль в отдушке играют настои ириса и ванили, а остальные вещества оттеняют и обогащают их аромат.

В настоящее время вырабатывается большое количество марок безалкогольных напитков, каждый из которых должен не только по вкусу, но и по запаху отличаться от остальных. Во многие из них вводятся тонизирующие вещества, настои лекарственных трав, передающие свой запах этим напиткам.

Парфюмерно-косметическая промышленность в наше время переживает период небывалого подъема и бурного роста. Во многих странах темп ее роста составляет 9—13 процентов. В производстве шампуней, например, темп роста увеличивается на 10,3 процента в год.

Растут цены на натуральные эфирные масла, спрос на которые постоянно увеличивается. Стоимость такого вещества, как иопон, за несколько лет возросла в 2—3 раза, а апетола — в 10—20 раз. Большим спросом пользуются не только анисовое и бадьяновое масла, но и экстракты их семян, чего раньше не было.

В настоящее время существует более 30 групп косметических изделий, 8—9 тысяч наименований. Это дневные, ночные, фотозащитные кремы, желе, тени, маски для лица, лаки и эмали для ногтей, средства для укрепления волос, от пота, пены для ванн, дезодоранты, дезоколоны. И все эти изделия требуют массы самых разнообразных по запаху отдушек. Кроме того, во всех видах парфюмерно-косметических изделий наметилась тенденция к повышению содержания душистого вещества, усилению интенсивности его запаха.

Усилить интенсивность запаха можно не только увеличением дозы отдушек, но и другими способами. Например, некоторые душистые вещества особым образом взаимодействуют, усиливая или, наоборот, как бы уничтожая запах друг друга. Интересны в этом отношении животные фиксаторы: амбра, цибет, бобровая струя и особенно мускус, которые укрепляют запах композиций. Амбравоскоподобное вещество, образующееся в пищеварительном тракте кашалота, находят иногда в форме кусков различной величины и неопределенной формы на поверхности морей и океанов в тропиках. Запах амбры слабый, папоминает смесь ладанника, табака и бензойной смолы. Он усиливается в настоях. В спирте амбра растворяется почти без остатка и прекрасно сочетается с экстрактом дубового мха, пачулиевым, ветиверовым и другими маслами.

В отличие от амбры цибет имеет запах, официально именуемый как гнилостный, отвратительный. Цибет вырабатывается в особых железах африканской и азиатской виверры. Этих небольших животных держат на специальных фермах, где за ними ухаживают и берут

у них мазеобразный цибет, вычерпывая его специальными ложечками из протоков желез. Затем его упаковывают в полые коровьи рога (массой до 1,5 килограмма) и завязывают бычьим пузырем. В таком виде цибет поступает в продажу. В спирте он растворяется частично. В очень сильно разбавленных растворах цибет по запаху напоминает мускус и применяется в основном как закрепитель ароматов.

Бобровая струя и мускус — продукты, вырабатываемые пахучими железами бобра и кабарги и представляющие собой высушенные натуральные железы животного. Мускус поступает в продажу в мешочках весом 30—45 граммов. Содержимое мешочков растворимо на 40—80 процентов в воде и имеет гнилостный запах. В настое при сильном разведении запах становится приятным. Применяется при изготовлении духов высшего класса почти во всех видах композиций.

Мускус может не только усиливать и закреплять, но и гасить запахи. Например, по отношению к йодоформу он является дезодоратором, почти полностью уничтожая его запах. В свою очередь, запах мускуса исчезает при соединении с запахом горчичного масла. Последнее сводит на нет запах валерианы, асафетиды. А запахи йода и камфоры уничтожаются взаимно. В парфюмерии применяются и вещества, сами по себе непахучие, но зато усиливающие другие запахи. Это экстракт из зародышей пшеницы и масло из кокосовой копры. Их добавляют в парфюмерно-косметические продукты для усиления интенсивности их аромата.

Увеличение количества и расширение ассортимента выпускаемой парфюмерно-косметической продукции влекут за собой и укрепление сырьевой базы: в настоящее время используется около 13 тысяч наименований видов натурального и синтетического сырья. Как биологически активные добавки используются настои лекарственных трав, витамины, ферменты, дубильные вещества, фруктовые соки. Применяемые экстракты



Иван-чай.

растений содержат алкалоиды, фитогормоны, биологические активаторы и стимуляторы. Более 40 видов растений служат источниками противовоспалительных, стимулирующих и бактерицидных добавок для косметических препаратов и парфюмерных изделий. Это экстракты корней валерианы, пырея, девясила, лопуха, семян аниса и фенхеля, травы тысячелистника, зверо-

боя, хвоща, розмарина, алоэ, соцветий ромашки аптечной, листьев мать-и-мачехи. Широко применяются настои крапивы, чабреца, дубовой и ивовой коры, иван-чая, клевера и так далее.

С развитием химической промышленности появилось много новых синтетических веществ, которые служат для изготовления различных нужных предметов, но часто имеют неприятные запахи. Запахи полимерных пленок, клеенок, упаковочных материалов, кожаных заменителей, пластиков, различных сортов бумаги, картона, а также красителей, лаков и тканей далеко не безразличны людям, которым приходится постоянно иметь с ними дело. Нежелательные запахи требуется или ликвидировать, или замаскировать, сделать приемлемыми для людей.

Природа запаха до конца не выяснена, однако активное действие запахов на организм человека известно давно. Еще древними было замечено влияние запахов на центральную нервную систему и настроение людей. Для успокоения при различных припадках, головной боли широко применяли нюхательные (отдушенные) соли. Современные исследования показали, что гнилостный запах индола, например, вызывает учащенное серд-

цебиенис, а запах ванилина ослабляет его. Индол повышает температуру кожи человека, а ванилин повышает. Индол повышает кровяное давление, а розовое масло снижает. Один лишь запах валерианового корня, как показали опыты, на 2,5 минуты замедляет свертывание крови. Небольшие дозы мускуса или камфоры возбуждают деятельность головного мозга, а горький запах полыни увеличивает силу сокращения мышц.

В настоящее время развивается производство и расширяется сфера применения дезодорантов. В их состав входят формалин, камфора и эфирные масла, получаемые из эвкалипта и хвойных растений. Создаются новые парфюмерные продукты — дезоколоны, уничтожающие дурной и создающие приятный запах. Перспективны также дезодоранты с бактерицидными добавками и аэрозоли, служащие одновременно для дезодорации, отдушки и ионизации воздуха в закрытых помещениях. Развивается направление гигиены, разрабатывающее вопросы стимуляции перво-психической деятельности людей в местах их большого скопления, длительно работающих в напряженном темпе, с помощью разбрызгивания в воздухе незначительных количеств (порядка 1 миллиметра на 1 кубический метр воздуха) смесей различных эфирных масел. Итальянский ученый Ровести предложил лечить ряд заболеваний путем вдыхания определенных концентраций смесей эфирных масел и отдельных их компонентов — осмокомплексов. Он успешно лечит при помощи своего метода нарушения сна, аппетита, пейропсихические заболевания. В частности, цинеол — основной компонент эфирных масел эвкалипта и целого ряда видов полыни — он ввел в состав противомигренового осмокомплекса и успешно применил его.

Лечебные свойства ароматических растений известны давно. Знаменитые натуралисты античности Гиппократ, Гален, Диоскорид передали нам рецепты лекарств и способы их применения. Они обобщили опыт



народов Средиземноморья и опыт соседнего Востока. Современные знания о лекарственном действии эфирных масел и их отдельных компонентов отражены в книге «Ароматерапия» Дж. Феноролли (1963), «Лекарственная терапия» болгарского ученого Г. Д. Арнаудова (1978) и других.

Несмотря на то что сейчас достаточно лекарственных препаратов, получаемых химическим путем, интерес к натуральным эфирным маслам не

только не ослабел, но в последние годы даже значительно возрос.

Масло эвкалипта, как известно, используется при заболеваниях верхних дыхательных путей, для ингаляций как отхаркивающее средство. Используют эвкалиптовое масло и наружно: в смеси с сосновым, камфорным и другими эфирными маслами при простудных заболеваниях и ревматических болях для растирания. Содержится эвкалиптовое масло и в таблетках пектусина — известного средства от кашля.

Эфирные масла хвойных, например, издавна применялись для лечения кашля, растираний при болях в мышцах и суставах.

Установлено, что эфирные масла хвойных в малых дозах повышают секрецию бронхов и вместе с антибиотиками и сульфамидными препаратами успешно используются для ингаляций даже при лечении гнилостных бронхитов, гангрене и абсцессе легких. Иногда эфирные масла оказываются эффективнее антибиоти-

ков, к которым многие болезнетворные организмы уже приспособились. Для тех же целей, что и масла хвойных, применяют эвгенол- и тимолсодержащие базиликовое, монардовое и чабрецовое эфирные масла.

При желудочно-кишечных заболеваниях положительный эффект оказывают эфирные масла тмина, кориандра, аниса, фенхеля и ряда других растений семейства сельдерейных. Масло сельдерея, кроме того, является отхаркивающим и способствует снятию приступов истерии.

Обращаются к эфирным маслам и современные хирурги. В Италии проведены исследования бактерицидных свойств эфирных масел цитрусовых, и даже появилась новая санитарно-гигиеническая специальность, необходимость возникновения которой вызвана применением эфирных масел в качестве дезинфицирующих веществ в ходе хирургических операций.

Отпугивающие насекомых вещества — репелленты выделяют полынь, пижма, мята. Посаженные в саду, эти растения оберегают плодовые и ягодные культуры от плодовой, огневки — злейших вредителей яблони, смородины, крыжовника. Запаха далматской и кавказской ромашки не выносят многие насекомые-вредители. Даже незначительная доза препарата из надземной части этих растений или полученного из них эфирного масла оказывает на них губительное действие.

Создание и выделение ароматических веществ для отпугивания вредных животных — еще молодая



отрасль химии. Однако значение ее для народного хозяйства трудно переоценить. Кроме веществ для борьбы с насекомыми, созданы пахучие вещества для отпугивания акул. Благодаря им водолазы без опаски могут опускаться в глубины океана.

Известно, например, что окуней привлекает запах камфоры и розмарина, угри любят запах чабреца. Рыбу часто ловят на приманки, смоченные в мятном или анисовом масле. А в последние годы выяснили, что для нее весьма приятны запахи молочной кислоты и креатинина. В Японии синтезировали вещество маринезол для привлечения тунцов и лососей. Почувяв приятный запах, со всех сторон устремляются в сети доверчивые обитатели морских глубин и просторов.

Выделены вещества, отпугивающие птиц. Задача, казавшаяся неразрешимой, успешно решена.

Большую перспективу имеет применение ароматических веществ в животноводстве. Многие корма скот поедает охотно только после добавления ароматических веществ.

Мы рассказали далеко не обо всех возможностях использования ароматических веществ в народном хозяйстве. По мере изучения эфирномасличных растений и продуктов, получаемых из них, а также душистых веществ, синтезируемых химическим путем, открываются новые перспективы применения ароматических веществ на благо человека.

РОДОСЛОВНАЯ ДУШИСТЫХ РАСТЕНИЙ

Флора нашей планеты насчитывает свыше 3 тысяч видов растений, содержащих эфирное масло, и более тысячи из них встречаются в СССР.

Некоторые эфирномасличные растения занимают в нашей стране значительные площади и являются промышленными культурами. К ним относятся кориандр, анис, фенхель, тмин. В нашей стране под кориандр отведено 170 тысяч гектаров, и производство эфирного масла в отдельные годы достигает 900—1000 тонн. По этому показателю Советский Союз стоит на первом месте в мире. Всего же на земном шаре посевы кориандра занимают площадь в 300—320 тысяч гектаров.

Кориандр происходит из Восточного Средиземноморья и принадлежит к древнейшим культурным растениям. С незапамятных времен египтяне употребляли его семена в качестве лечебного средства. Кориандр



возделывали в Индии, Палестине, Аравии и других странах Востока, а в XIX веке это растение получило широкое распространение в Европе (Германия, Польша, Норвегия, Англия, Франция) и Америке (Колумбия, Мексика, Аргентина). Кориандр относится к растениям, которые могут произрастать во многих климатических зонах, но как промышленную культуру его возделывают только в Советском Союзе, Венгрии, Югославии, Болгарии, Румынии и Польше.

Кориандр посевной (*Coriandrum sativum*) — кинза, коляндр, гашнич и другие местные названия — однолетнее травянистое перекрестноопыляющееся растение семейства сельдерейных*. Его выращивают на семена для получения эфирного масла и на пряное зерно и пряную зелень для пищевых целей.

В завязавшихся плодах кориандра имеются 2 типа вместилищ эфирного масла: наружные (до 3 в ложбинках между первичными ребрами) и внутренние — каналцы (по 2 на каждый мерикарпий). Почти все эфирное масло зрелых плодов находится в каналцах. В процессе развития растений они увеличиваются и максимальных размеров достигают к периоду созревания семян. В зрелых семенах содержится около 2 процентов эфирного масла и 20 процентов жирного масла, не замерзающего при низкой температуре.

Выращиванием кориандра в нашей стране занимаются в центральных областях Российской Федерации, на юге Украины и на Северном Кавказе.

Кориандр — хороший медонос. С одного гектара при нормальном стеблестое и обильном цветении растений можно получить 500 килограммов меда.

Цветет кориандр в июне — июле. Запах его белых цветов далеко не так приятен, как аромат розы, лаванды или шалфея. Но если раздавить созревший круг-

* Ботанические названия семейств приведены по новой классификации.

лый плодик, почувствуется тонкий, своеобразный аромат кориандрового масла, обладающего богатейшей гаммой оттенков. •

В местных сортах кориандра, которые выращивались еще в старой России, в средней полосе ее, содержание масла не превышало 0,7—0,8 процента. Эта цифра не устраивала производство, и советские селекционеры начали систематический отбор из местных сортов высокомасличных растений. Применяли также и скрещивания. Так появились сорта с содержанием эфирного масла до 2 процентов и, наконец, 2,4 процента у сорта Янтарь, который при хорошем уходе может дать до 30 килограммов масла с гектара, то есть втрое больше местного Воронежского сорта. Сорт Янтарь занимает сейчас большую часть площади, отведенной под кориандр в нашей стране, — почти 140 тысяч гектаров. Каждый гектар посева дает дополнительно около 250 рублей дохода. В мире нет сорта кориандра, равного Янтарю по содержанию масла.

Однако есть у этого сорта и недостатки. Как и все другие сорта кориандра, его поражает грибная болезнь рамуляриоз, приводящая к большим потерям урожая. Во время эпифитотии рамуляриоз как бы сжигает растение при цветении, и посевы погибают.

Много усилий прилагают селекционеры, чтобы создать устойчивый к болезням сорт кориандра. Им помогают генетики, фитопатологи, биохимики.

Что же нужно кориандру, чтобы проявить свои потенциальные возможности?

Растение это не выносит затенения, оно светолюбиво и влаголюбиво. Поэтому для того чтобы получить высокий урожай, надо соответствующими агротехническими приемами подготовить для посева кориандра чистую от сорняков почву либо, если это по какой-то причине не удалось сделать, своевременно внести необходимые гербициды. Ученые установили, что в данном случае наиболее эффективны прометрин и лину-

рон. Они хорошо борются с сорняками, не попадая, однако, в эфирное масло.

Сеять кориандр лучше всего после озимых хлебов, выращиваемых по чистым, хорошо удобренным парам, семена должны быть высокого качества, что обеспечит дружные всходы. Сеют кориандр рано весной широко-рядным способом с расстоянием между рядами 45 сантиметров, убирают посеы комбайном при созревании более половины семян.

При выращивании кориандра все работы механизированы, и в этом большое преимущество его перед другими эфирносами.

Однако при созревании много ценных семян кориандра осыпается, особенно от несвоевременной уборки. Эфирное масло теряется при раскалывании, дроблении плодов, ведь плод этого растения — двусемянка. Этот признак, как и осыпаемость, является биологическим и передается по наследству. Среди растений определенного сорта можно выделить такие, у которых семена не осыпаются и не дробятся. Поэтому селекционеры поставили задачу — создать неосыпающийся сорт кориандра с недробящимися плодами. На специальных приборах они проверяют множество растений, отбирают подходящие, изучают их в селекционных питомниках, устанавливают, наследуются ли эти признаки в потомстве или нет; семена растений, которые сохраняют признаки неосыпаемости и недробимости, высевают на следующий год снова, и работа продолжается. Такой отбор приближает ученых к поставленной цели.

Анис — другой ценный эфирнонос из этого же семейства сельдерейных. Он занимает площадь раз в 60 меньшую, чем кориандр. Почему же мы так мало выращиваем эту исконно русскую культуру? Оказывается, у этого растения нашелся более дешевый конкурент — звездчатый анис (бадьян). Однако, по утверждению фармацевтов, масло бадьяна по своим лечебным свойствам анисовое масло заменить не может.

Анис (*Pimpinella anisum*) (есть еще местные названия: ханус, гануш) — однолетнее травянистое перекрестноопыляющееся растение, в культурном и диком виде встречается во многих странах мира. Стебель у него прямостоячий, круглый, нижние листья образуют розетку. Белые и кремовые цветки собраны в сложные зонтики. Плод — двусемянка, наружная и внутренняя поверхности плода бороздчатые, на наружной поверхности каждого полуплодика 5 тонких ребер, между которыми расположено около 15 мелких канальцев, да еще на внутренней поверхности 4—8 более крупных, а всего таких канальцев в плоде 30. Вот в них-то и содержится от 2 до 4 процентов эфирного масла.

Откуда произошел анис наука точно не установила: из Малой Азии, или Египта, или из стран Восточного Средиземноморья. Дикие предки его тоже неизвестны. В странах Восточного Средиземноморья анис — древнее культурное растение и в Индии был известен уже в V веке нашей эры. Им пользовалась древнекитайская и арабская медицина. В XII веке его стали возделывать в Испании, в XIII — в Англии, с 1830 года — в России. Как промышленную культуру анис выращивают в Болгарии, а также в Китае и Японии.

У нас в стране на возделывании аниса специализируется Белгородская область. При выполнении рекомендованных агротехнических приемов можно получать 10—12 центнеров семян с гектара. Убирать их нужно своевременно. Сигналом для уборки может служить внешний вид и вкус семян: если они зеленовато-серого цвета с приятным запахом, сладковаты на вкус — пора убирать. При своевременной переработке можно получить с гектара 25—40 килограммов масла, содержащего значительное количество (15—20 килограммов) очень ценного компонента анетола.

Есть один недостаток у растений аниса: они полегают при созревании. Физиологи проверяют прочность

тканей у корневой шейки, селекционеры отбирают неполегающие растения — так общими усилиями создаются неполегающие сорта аниса. Один такой сорт (его называли Парус) уже передан на государственное сортоиспытание.

Фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare*) — еще одно растение семейства сельдерейных. Площадь, занятая им, также невелика — всего 1000 гектаров.

Внешне фенхель очень напоминает укроп. Его так и называют иногда — аптечный укроп. Но не следует забывать, что растения эти разные. Плоды фенхеля дают от 3,5 до 6 процентов эфирного масла, 16—20 процентов жирного масла и до 22 процентов протеина. Очень ценные плоды!

Фенхель — пряное растение: любители с большим удовольствием лакомятся его свежей зеленью. Есть овощные сорта фенхеля салатного типа. Широко используется он в кулинарии в качестве приправы.

Растения фенхеля обыкновенного имеют слабoreбристый стебель, на котором расположены очередные ветки первого, второго и последующих порядков. Каждая ветка заканчивается сложным зонтиком из мелких желтых цветков, объединенных в простые зонтики. Листовая пластина рассеченная. Плод — двусемянка. В покровных тканях семянки на внешней стороне между ребрышками размещено 4, а на внутренней стороне — 2 эфирномасличных канальца. Листья и плоды обладают приятным ароматом и сладковато-пряным вкусом.

Родина фенхеля — страны древнего Средиземноморья. В средние века его повсеместно возделывали в Западной Европе, теперь он растет в средних и южных районах Европы, в Индии, Китае, Японии и Африке. В нашей стране распространен с начала XX века. Плантации фенхеля сосредоточены в Черновицкой области, где в колхозе имени Суворова в благоприятные годы получают с гектара 18 центнеров семян, а

значит, 50—70 килограммов эфирного масла и до 40 килограммов анетола — его основного компонента.

Кроме находящегося в культуре фенхеля обыкновенного, есть и другие виды, значительно отличающиеся от него продолжительностью жизни, содержанием и качеством эфирного масла, формой, окраской и размерами плодов.

Селекционные сорта созданы недавно и находятся еще на государственном сортоиспытании. В производстве используют местный Черновицкий сорт, который восприимчив к опасной болезни церкоспорозу и поздно созревает. Уборка на зерно нередко проходит в неблагоприятных условиях: в зоне возделывания фенхеля часто, начиная с сентября, идут дожди. Поэтому нужны скороспелые сорта. И выведенные новые сорта Крымский и Маяк отвечают этому требованию.

Фенхель обыкновенный по своей природе многолетнее растение, но не переносит суровых зим, которые нередки в зоне выращивания, и поэтому возделывается как однолетняя культура.

В южных районах хорошо зимует и дает урожай на второй год жизни. Так, в Центральном опытном хозяйстве ВНИИ эфирномасличных культур (предгорная зона Крыма) на втором году растения фенхеля дали в 1,5—2 раза больше плодов, чем в первый.

Какие агротехнические приемы обеспечивают высокий урожай плодов фенхеля? В качестве предшественника хороши озимые культуры, идущие по удобренным чистым или занятым парам, чистая от сорняков почва. Посев необходимо проводить рано весной (одновременно с ранними яровыми) широкорядным способом с междурядьями 45 сантиметров. Надлежащий уход и своевременная уборка в период восковой спелости плодов центральных зонтиков первого порядка — еще одно неперемное условие хорошего урожая.

Тмин обыкновенный (*Carum carviz.*) — травянистое двулетнее растение семейства сельдерейных. В первый

год растение развивает мощный мясистый корень и прикорневую розетку из 7—18 листьев, большая часть которых зимой отмирает. Весной розетка снова отрастает, образует много листьев, а через месяц и гладкий ветвящийся стебель. Каждый побег заканчивается соцветием — сложным зонтиком. Цветки тмина белые или розовато-лиловые. Эфирного масла содержится в плодах-двусемянках 3,5 процента, жирного масла — 14—22 и протеина — 20—22 процента.

Эфирное масло заключено в 6 канальцах, расположенных между ребрышками полуплодика и глубоко залегающих в покровной ткани, что сохраняет масло от потерь в период созревания и хранения плодов.

Тмин — растение, которое было известно еще в Древнем Египте и рабовладельческих государствах Малой Азии. В IX веке он проник в Европу и быстро там распространился. Его охотно употребляли в пищу как пряность и использовали в медицинских целях. А с XVI века из тмина стали получать эфирное масло.

Как промышленную культуру тмин с начала XIX века начали возделывать в Голландии, Венгрии, Дании, Норвегии, США. Сейчас основной поставщик тмина на мировой рынок — Голландия.

Дикий тмин распространен в Европе и Азии и до настоящего времени широко употребляется в пищу.

В России тмин возделывался и в XIX веке, но на очень небольших участках. С 1931 года посевы этой культуры появились во многих областях страны, но агрономы и экономисты посчитали более целесообразным специализировать на выращивании тмина одну область. Наиболее подходящей для этой цели была признана Хмельницкая, где тмин прекрасно растет и поныне. Правда, площадь, занятая им, пока невелика — немногим более тысячи гектаров, но будет расширяться, так как потребность в тмине возрастает и достигнет через несколько лет 6 тысяч гектаров. Вся площадь сейчас занимает один сорт — Хмельницкий 1180.

С одного гектара посева можно получить 15—20 центнеров плодов. Урожай могли бы быть значительно больше, если бы не один существенный недостаток растения: плоды его сильно осыпаются. Ученые изучают дикорастущие виды с целью создать устойчивый к осыпанию сорт тмина, а также проводят отбор неосыпающихся растений из существующих сортов.

Тмин — влаголюбивое растение, особенно в период образования стебля и цветения. Но зато он не боится морозов. Посев обычно проводят рано весной с междурядьями 45—60 сантиметров по удобренной зяби. За растениями надо систематически ухаживать: рыхлить междурядья, уничтожать сорняки.

Учитывая особенности плодов тмина (склонность к осыпанию и неравномерность созревания), необходимо очень тщательно продумывать организацию его уборки. Если ждать полного созревания плодов, самые первые и самые крупные могут осыпаться, а не ждать — потеряются семена, которые еще не созрели. Поэтому уборку рекомендуется начинать тогда, когда побуреют плоды на зонтиках центрального и первого порядков.

Роза (Rosa). Цветок розы за красоту и аромат почитали с глубокой древности. Менялись вкусы, проходили увлечения вновь открытыми цветами, приходила и исчезала мода на тюльпаны, гиацинты, фуксии, камелии, орхидеи, а роза всегда оставалась непревзойденной царицей цветов.

В розариях ботанических садов страны глаза разбегаются от разнообразия форм, окраски лепестков роз, голова кружится от нежных и тонких ароматов. И трудно определить, какой из них прекрасней. Более 20 тысяч сортов декоративных роз создали селекционеры.

Но нас сейчас интересуют не эти гордые красавицы, а скромная, на первый взгляд довольно невзрачная роза: розовая или красная, некрупная, махровая (до 80 лепестков в цветке), с прекрасным ароматом. Это

эфирномасличная роза, в лепестках которой, как уже ясно из названия, содержится ценное эфирное масло.

Эфирномасличные розы известны давно, еще до начала нашего летосчисления. Народы Востока более 2 тысяч лет тому назад вели торговлю розовой водой. Жители Египта, а затем и греки умели добывать розовое масло.

Родиной эфирномасличных роз считают Иран, откуда они распространились в Турцию, Египет, Индию, Болгарию и другие страны.

Сейчас наибольшая площадь занята под эфирномасличной розой в Болгарии. Наличие хорошего местного сорта Казанлыкской розовой розы и специфических условий выращивания его в Долине роз позволило Болгарии занять первое место на мировом рынке по производству и качеству розового масла.

Эфирномасличная роза — кустарник высотой до 150 сантиметров. Побеги имеет зеленые или красноватые, многолетние стебли зелено-бурые или серые. На стеблях шипы (они очень мешают уборке, но получить сорт без шипов пока еще не удалось).

Как промышленную культуру розу выращивают, кроме Болгарии, во Франции, Турции, Марокко, Иране и Индии. В старой России эфирномасличная роза не возделывалась: высшие сословия пользовались парфюмерными изделиями Франции и других стран. С 1931 года в нашей стране началось внедрение Казанлыкской розы. Есть определенная связь между декоративной и эфирномасличной розой, хотя селекционеры установили, что подавляющее большинство декоративных роз эфирного масла не содержит или содержит очень мало. В древности был известен вид розы, называвшийся столепестной. Из этого вида произошла полумахровая, а от нее — Казанлыкская роза. Однако этот сорт, получивший широкое распространение в Болгарии, не прижился у нас. Причина — более суровый, чем в Болгарии, климат. Казанлыкская «нежен-

ка» чувствовала себя неуютно даже на юге России. Необходимо было создать или завезти из других стран более зимостойкий сорт. Такой сорт был выделен из коллекции и рекомендован Никитским ботаническим садом. Его назвали Крымской красной розой.

Этот первый отечественный сорт оказался удачным, началось его победное шествие по стране: плантации под культурой вскоре возросли до 5 тысяч гектаров, а производство эфирного масла достигло 9 тысяч килограммов. Крымская красная и сейчас еще занимает основные площади во всех зонах возделывания розы — в Крыму, Молдавии и Краснодарском крае. Но жизнь идет вперед, и этот сорт уже не отвечает современным требованиям: он недостаточно продуктивен, в его цветках мало масла, всего 0,08 процента. Нужно затратить много труда, чтобы вручную собрать 25 центнеров цветков и получить после переработки всего до 2 килограммов розового масла с гектара.

Сейчас выведены и районированы новые сорта Мичурина и Фестивальная, они дают по 5—6 килограммов и более масла с гектара. Но и новые сорта имеют свои недостатки. Их поражают болезни, и самая опасная из них — ржавчина, которой особенно подвержена Фестивальная. Ржавчина разъедает листья, и в годы сильного поражения куст стоит голый, без листьев, а ведь листья играют большую роль в жизнедеятельности растений. Сорт Фестивальная болеет также черной пятнистостью. Поражает его и мучнистая роса. Можно, конечно, бороться с болезнями химическим путем, но наиболее эффективный — создание устойчивых к болезням сортов. Для этого селекционеры изучают, как наследуется признак устойчивости при гибридизации, как подобрать родительские пары.

Еще одна беда может постигнуть розу — морозы. В суровые зимы на кустах остаются только голые черные мертвые ветки. Хорошо, если корень сохранился, тогда растение хоть медленно, но отрастет. Правда, не

все сорта в одинаковой степени боятся холода: Крымская красная, Мичуринка более морозостойкие, Казаньская — менее.

Некоторые сорта плохо размножаются черенками. Обычно глазки эфирномасличной розы прививают на шиповник или черенкуют и укореняют зеленые черенки на специальных грядках; иногда укладывают старые стебли на дно борозды (на глубину 12—14 сантиметров), и из почек черенков отрастают побеги — будущие саженцы.

При привитой культуре масла получают больше, но используемый подвой — шиповник дает много поросли, удалить которую очень трудно. Если же ее не удалить, шиповник как более жизнеспособное растение заглушит культурный сорт. Поэтому идет поиск беспорослевых подвоев.

Труден путь создания идеального сорта розы эфирномасличной. Но новые сорта, в большей степени отвечающие требованиям производства, уже появляются. Из 15 тысяч полученных гибридов выделено несколько лучших. Один из них (гибрид 7837) под названием Радуга уже передан на государственное сортоиспытание. Этот сорт при выращивании на собственных корнях дает в 2 раза больше цветочного сырья и эфирного масла, чем Мичуринка. И нет необходимости прививать его на шиповник, потому что размножается он значительно проще, и в этом его большое преимущество.

Роза эфирномасличная — долгожительница, при благоприятных условиях и хорошем уходе плантации ее могут давать урожай 15—20 лет и более. Что же нужно сделать, чтобы все эти годы получать высокий урожай цветков и много ценного эфирного масла?

Прежде всего необходимо подготовить высококачественные корнесобственные или привитые саженцы. На каждом гектаре плодородной, заранее глубоко вспаханной, рыхлой, заправленной удобрениями почвы подготавливают ямкокопателем 3 тысячи ямок глубиной

30 сантиметров и в каждую ямку высаживают саженец на расстоянии 1,25 метра один от другого в ряду и с расстоянием между рядами 2,5 метра. Лучше всего сажать розу во второй половине осени, когда в районах розоводства выпадают дожди. Как и любое растение, розу эфирномасличную нужно в достаточной степени обеспечить элементами питания. Основное удобрение — навоз и фосфорные туки — вносят при закладке плантации. На второй год жизни, в конце мая — начале июня, роза зацветает. Наступает самое напряженное время — уборка. Убирать нежные душистые цветки надо утром, до 11 часов, позднее часть масла теряется.

Эфирномасличная роза любит воду, особенно нужна ей влага во время бутонизации. Если есть возможность, плантации поливают 3—4 раза за сезон. Нетрудно заметить, что, если накануне сбора вечером пройдет дождь, цветков будет значительно больше, а значит, и урожай выше. После окончания уборки растениям нужен хороший отдых для формирования будущего урожая. На плантациях обрабатывают междурядья, создают рыхлый слой почвы, подкармливают растения, удаляют малопродуктивные и сухие ветки. Чтобы омолодить кусты и придать им правильную форму, осенью их обрезают. Если все эти работы проведены вовремя и правильно, куст розы заложит много цветочных почек и порадует весной дружным обильным цветением.

Лаванда и лавандин. Проезжая по дорогам Крыма, Кубани или Молдавии, можно увидеть сиреневато-зеленые поля. Даже издали чувствуется приятный своеобразный аромат. Это плантации лаванды в цвету.

Род лаванды (семейство яснотковых) насчитывает 48 видов, из которых в промышленности используют только 2: лаванду лекарственную, или настоящую (разновидность — узколистная), и лаванду широколистную. Лаванда узколистная — горный полукустарник с большой экологической пластичностью, поднимается от зоны вечнозеленого дуба, выше хвойных лесов, до без-

лесных вершин альпийских пастбищ, где зима длится 5—6 месяцев, и морозы достигают 25—30°.

Заросли лаванды широколистной не встречаются выше 400—700 метров над уровнем моря. Этот вид более требователен к теплу, он растет в зонах вечнозеленого дуба, бука и сосны.

Наиболее распространена в культуре лаванда лекарственная (*Lawandula officinalis*). Родина ее — страны Средиземноморья. С незапамятных времен это растение использовалось в народной медицине и быту. Маслом лаванды лечили раны, ожоги, ушибы; цветами украшали комнату, использовали их также для освежения воздуха, приготовления ароматических ванн, для отпугивания моли, mosкитов и других насекомых.

Для получения эфирного масла лаванду на Западе начали возделывать с конца XIX века. В 20-х годах текущего столетия культурой лаванды занялись во Франции, в 30-х — в США, Венгрии, Германии, Болгарии и некоторых странах Азии.

В нашей стране лаванда, как и роза, сравнительно новая культура. Первые промышленные насаждения ее были заложены в 1929 году в Крыму, в 1937 году на Кубани и еще позднее в Молдавии. Сейчас в нашей стране 9 тысяч гектаров занято плантациями этой ценной культуры, максимальное количество лавандового эфирного масла — 145 тонн выработано в 1979 году. Но потребность парфюмерно-косметической и мыловаренной промышленности в этом масле значительно больше.

На одном растении лаванды от 800 до 1000 цветочных, на каждом до 100 цветков белых, лиловых или голубовато-сиреневых; значит, всего на растении 80—100 тысяч цветков. И в каждом — капелька эфирного масла, которая находится в эфирномасличных железках, расположенных в продольных углублениях между ребрами чашечки цветка. Эти капельки, сложенные вместе, создают килограммы ценного продукта — до

60—100 килограммов с одного гектара. А цветочного сырья для этого перерабатывают 30—50 центнеров.

Все плантации в нашей стране заняты тремя сортами, близкими по хозяйственным показателям. Это Степная, Рекорд, Вознесенская 34. Один из сортов — Степная при испытании стал победителем и районирован также в Народной Республике Болгарии.

В последние годы на смену старым сортам приходят новые: Крымчанка, Ранняя. Полное цветение у Ранней наступает раньше, чем у Степной и Крымчанки. Старые сорта в суровые зимы подмерзают, а Ранняя не боится морозов, и в этом ее большое преимущество.

Чтобы не терять часть эфирного масла, соцветия нужно убирать в оптимальные сроки. Но если в хозяйстве большие площади лаванды (300—400 гектаров), то даже при машинной уборке сделать это невозможно. Нужно иметь сорта с разными сроками цветения. Уже созданы сорта Ранняя, Крымчанка (среднеспелый) и Пламя (поздний).

И еще об одной особенности лаванды. Не все, навсрное, знают о существовании лавандового меда, не менее вкусного и ароматного, чем липовый или, например, гречишный. Ученые подсчитали, что с одного цветка можно получить 1,65 миллиграмма меда, а с одного гектара плантации — до 150 килограммов меда с превосходным ароматом и целебными свойствами.

Лаванда, как и роза, многолетняя культура. Среди других эфирносонов ее можно считать долгожителем: при благоприятных условиях и заботливом уходе с плантации лаванды получают урожай 20—30, а иногда и 50 лет.

Лаванда не очень требовательна к почвам, однако размещать ее на почвах, слишком бедных органическими веществами и с близким залеганием грунтовых вод, не следует.

Если посеять лаванду — перекрестноопыляющееся растение — семенами, плантации будут очень невыров-

ненными по размерам куста, срокам цветения, содержанию эфирного масла и другим признакам. Уборка таких плантаций машинами затруднена. Нужны сорта или гибриды, не расщепляющиеся при семенном размножении. Сейчас над этим совместно работают советские и болгарские селекционеры. А пока лаванду размножают вегетативным (более дорогостоящим и трудоемким) путем, для чего в каждом семеноводческом хозяйстве создается парниковое хозяйство. Так, в Центральном опытном хозяйстве научно-производственного объединения по эфирномасличным культурам и маслам (поселок Крымская Роза Белогорского района Крымской области) 4 тысячи парниковых рам, в которых выращивают черенки для получения 8 миллионов саженцев. Такое количество необходимо и для закладки новых плантаций, и для ремонта существующих.

В конце сентября — октябре на маточниках заготавливают однолетние побеги, затем их нарезают на 2—3 черенка, черенки высаживают в подготовленные парники, систематически поливают, а на зиму укрывают рамами. Весной рамы снимают. При надлежащем уходе черенки образуют корни и называются тогда саженцами. Через год (в октябре) их выбирают из парников и лучшие используют для закладки новых плантаций. Осенью, во второй половине октября, специальной машиной саженцы высаживают на хорошо подготовленные участки: расстояние между ними в рядах 75 сантиметров, между рядами 1 метр. В последующие годы за растениями систематически ухаживают, рыхлят почву в междурядьях на разную глубину, вносят удобрения, борются с сорной растительностью. Из гербицидов наиболее эффективны на плантациях лаванды симазин и прометрин. На второй год саженцы зацветают. Наступает пора уборки — уже цветет половина цветков в соцветиях: их срезают лавандоуборочным комбайном ЛУМ-2 и сразу же отправляют на завод для получения эфирного масла.

Хотя лаванда и долгожительница, но уже на шестой — десятый год, в зависимости от условий выращивания, резко снижается количество цветоносов, уменьшаются их длина, вегетативный и генеративный прирост, оголяются основные разветвления, падает урожай. В этом случае необходимо срезать надземную массу на высоте 6—8 сантиметров от земли, подрыхлить и подкормить почву. Новые побеги уже в первый год дают до 20 центнеров соцветий с гектара, а потом еще больше. При необходимости можно повторить этот прием через несколько лет. За период жизни растений и существования данной плантации проводят обычно 2—3 омолаживания.

В Приморских и Нижних Альпах, в Воклюзе, Дроне и некоторых других местах Франции, в Пиренейских горах, где рядом растут 2 вида лаванды: настоящая (узколистная) и широколистная (спик), в результате переопыления возникают естественные гибриды. Те, что ближе к лаванде узколистной, называют лавандинами, а те, что ближе к лаванде широколистной, — аспик. По происхождению различают лавандины альпийские и пиренейские. Селекционеры искусственными методами получают такие же гибриды.

Каково же практическое значение лавандинов? У этих растений есть преимущества перед лавандой настоящей: они более урожайны. Но есть и недостатки, которых больше, чем преимуществ: лавандиновое масло по качеству хуже лавандового, в нем больше камфоры и очень мало ценного компонента линаллилацетата; кроме того, лавандины незимостойки. Поэтому, чтобы сделать лавандин промышленной культурой, нужно создать сорта, которые бы сохранили урожайность лавандинов, содержали при этом эфирное масло, близкое по качеству к маслу лаванды, и были зимостойкими. Задача трудная, но выполнимая.

Шалфей мускатный. Род шалфея насчитывает до 800 видов; есть среди них и лекарственные, и декора-

тивны́е, и масличны́е, но нас интересуе́т один вид — шалфе́й мускатный (*Salvia sclarea*), содержа́щий наибольшее количество эфирного масла с запахом парфюмерного направления. Э́тот вид известен с давних вре́мен. Шалфе́й мускатный родом из Средиземноморья, он распростра́нен от Алжира и Испании́ до Средней Азии́ и Ирана. Из стран Средиземноморья́ проник и в Центральную Европу.

Благодаря высокому качеству эфирного масла с запахом амбры шалфе́й мускатный быстро вошел в культуру, однако промышленное значение приобрел сравнительно недавно: во Франции с 1909 года, почти одновременно в Италии, позднее в Венгрии, Германии и других европейских странах, в Советском Союзе с 1929 года.

Эфирное масло находится в желёзках, расположенных на межреберьях чашечек цветков, в меньшей степени по всему растению. Желёзка имеет тонкую длинную ножку и при неблагоприятных условиях быстро теряет масло. В этом отношении шалфе́й мускатный — очень капризное растение, его не сравнить ни с розой, ни с лавандой, у которых желёзки спрятаны далеко, и масло теряется не так быстро.

Шалфе́й убирают в начале цветения, в фазе молочно-восковой спелости семян, в нижних мутовках центральных соцветий. Масло можно собрать только в солнечную тихую, безветренную погоду. Обязательно нужно укоротить желёзку, защитить ее. Над решением этой проблемы работают в настоящее время наши селекционеры.

Шалфе́й мускатный — многолетнее травянистое перекрестноопыляющееся растение семейства яснотковых. Но в зависимости от условий выращивания встречаются одно- и двулетние формы. Среди двулетних форм есть цветущие в первый и второй или только во второй год вегетации. Листья супротивные, крупные, овально-сердцевидной формы, часто с сильным ворси-

стым опушением на поверхности. Стебли однолетние, густо опушенные, мощные, высотой 30—70 сантиметров. Каждый стебель заканчивается крупным (40—60 сантиметров) соцветием, состоящим из цветочных веточек, на которых в пазухах прицветников в виде полумутовок цветки розовато-фиолетового цвета. Цветет шалфеем в июне — июле. Семена шалфея мускатного яйцевидной формы, шоколадного цвета, мелкие.

Над посевами шалфея летают пчелы-древогрызы с длинным хоботом, они-то и опыляют его цветки. Обычные пчелы не могут дотянуться до нектара цветка шалфея мускатного.

Посевы шалфея распространены в нашей стране в Крыму, Молдавии, Краснодарском крае и занимают 15 тысяч гектаров; масла вырабатывается 55 тонн в год. Каким же образом можно увеличить сбор эфирного масла шалфея мускатного? Наиболее простой способ — расширить площади посева. Но на это особенно рассчитывать не приходится, так как земли нужна и для других культур. Значит, следует снизить потери, повысить урожай сырья и выход эфирного масла.

Для того чтобы снизить потери эфирного масла, необходимо убирать шалфеем в оптимальные сроки. Но разве можно сразу убрать шалфеем в одном хозяйстве на площади 500 гектаров, если он цветет в одно время? Здесь, так же как и при уборке лаванды, нужны сорта с разными сроками цветения. И такие сорта уже созданы. Раньше всех зацветает сорт Крымский ранний, через 10—12 дней цветет среднеспелый сорт Симферопольский 785 или Вознесенский 24, а через 10 дней после него — Крымский поздний.

Шалфеем сеют под зиму, в конце октября — начале ноября, после озимой пшеницы по глубоко вспаханному, хорошо выровненному удобренному полю широко-рядным способом с междурядьями 70 сантиметров. Весной при появлении всходов начинают систематический уход за растениями, не допуская появления сор-

няков. В первый год растения двулетнего шалфея, цветущего со второго года вегетации, образуют розетку и так зимуют. На второй год к концу цветения нужно быстро, за 12—14 дней, убрать соцветия шалфея и как можно скорее их переработать (методом экстракции или паровой отгонки), тогда больших потерь эфирного масла не будет. Так поступают с сортами — типичными двулетниками.

Часть растений, которые цвели в первом году, вторично цвести не будут — это однолетники. Если же сорт цветет на первом и втором году вегетации, то его нужно убирать дважды.

При соблюдении всех агротехнических требований можно получить на каждом гектаре на втором году вегетации 70—80 центнеров соцветий, а эфирного масла 20—25 килограммов с гектара.

Есть еще один способ повышения продуктивности культуры шалфея мускатного. Это внедрение гетерозисных гибридов с повышенной продуктивностью. Один из таких гибридов Рубин уже проходит государственное сортоиспытание, он содержит масла в 1,5 раза больше, чем существующие сорта. Почему же его не выращивают на полях хозяйств? Семеноводство его разработано еще не полностью, оно сложнее, чем у других сортов. Но над этим вопросом ученые работают, и скоро он будет решен.

Беспокоит растения шалфея мускатного шалфейный комарик. Он сильно повреждает завязь, которая со временем темнеет и засыхает, соцветие прекращает рост и не распускается. Особенно этот комарик нападает на ранние сорта шалфея. Вредят шалфею также шалфейный долгоносик и шалфейная совка.

Мята. Мята — одно из наиболее распространенных эфирномасличных растений на земном шаре. Она вошла в культуру более 250 лет тому назад.

В мире известно большое количество видов мяты, но наибольшее промышленное значение получили два:

мята английская перечная (*Mentha piperita*) и мята японская (*Mentha arvensis*).

Первая, появившись в Англии в конце XVII века, распространилась по всем европейским странам, а в XVIII веке и в Америке; вторая — в Японии и в небольшом объеме в Северной Америке и в Африке.

В России начали возделывать мяту в 80-х годах прошлого столетия. Широкое распространение в нашей стране получила мята перечная. Она растет в лесостепной части Украины, в Молдавии и Краснодарском крае. По своей природе мята — многолетнее корневищное растение семейства яснотковых. Стебель хорошо облиственный, четырехгранный, достигает в высоту 1 метра. На главном побеге 15—25 боковых ветвей, каждая из которых заканчивается колосовидным соцветием розового или светло-сиреневого цвета. Эфирное масло накапливается в специальных желёзках, расположенных на листьях и чашечках цветков.

В культуре мята выращивается в основном как однолетнее растение. Причина этого — повышенная чувствительность ее корневищ к морозам. Дело в том, что растение мяты в процессе своего развития утратило способность к семенному размножению и в производственных условиях размножается только корневищами. Чтобы они не вымерзли, маточники — участки, с которых корневища используют для посадки, — укрывают слоем соломы или соломистого навоза. Однако дешевле и надежнее выкопать на этой плантации корневища, свезти их в одно место, уложить в гряды и сверху укрыть полиэтиленовой пленкой и слоем почвы. В таких условиях сохраняется 70—80 процентов корневищ.

Районированные сорта Прилукская 6 и Краснодарская 2 незимостойки. Создать зимостойкий сорт — сложная задача, но селекционеры используют все известные им методы, чтобы его получить. И уже возделываются в украинском совхозе имени Людвиг Свободы растения сорта Заря, которые растут не только 2,

но 3 и даже 4 года и на переходящих плантациях дают высокие урожаи. Этот сорт решением Государственной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур районирован в четырех областях Украины и вскоре займет большие площади.

Мята требовательна к предшественникам, почве и соблюдению определенных агротехнических приемов. Лучше всего сажать мяту после таких культур, которые оставляют почву достаточно плодородной и очищенной от сорняков: озимых, зернобобовых и корнеклубнеплодов. На Украине посадку мяты проводят весной, в Молдавии, Краснодарском крае — осенью. Сажают мяту корневищами с междурядьями 70 сантиметров. Корневища укладывают в свежееоткрытые влажные борозды сплошной ниткой при норме 12—15 центнеров на гектар. Можно проводить посадку мяты рассадой, когда растения достигнут высоты 8—10 сантиметров. На один гектар нужно посадить 130 тысяч растений.

Как за всеми пропашными культурами, за растениями мяты нужен хороший уход: рыхление междурядий, удаление сорняков в междурядьях и рядах. Для борьбы с сорняками применяют гербициды прометрин, симазин и другие.

Если в южных районах мяту размещать на орошаемых землях, она даст 2 урожая в год. Убирают мяту, когда раскрываются все соцветия на осевых побегах и половина на боковых. Скошенные и подвяленные растения отвозят на завод, где их перерабатывают методом паровой перегонки. Реже засушивают растения и перерабатывают сухой лист тем же методом.

В последние годы применяют новый способ уборки и переработки мяты — в контейнерах, который позволяет значительно сократить потери сырья и увеличить выход мятного масла.

Герань. На наших окнах обычно растет герань с ярко-красными цветами, собранными шапкой; англий-

ская герань с крупными цветами различной окраски; герань-белокрылка (называемая еще мадам Баттерфляй), у которой светло-зеленые листья имеют белую кайму. Все эти растения красиво цветут, но ароматом особенным не обладают.

Герань розовая (*Pelargonium roseum*) семейства гераниевых самая душистая, с мелкими розовыми цветами, с очень ароматными листьями, глубококоразрезанными, покрытыми волосками: если их растереть в пальцах, аромат усиливается.

Рассматривая лист в лупу, можно заметить, что волоски его состоят из одноклеточных пузырьков — железок. В этих пузырьках и заключено душистое эфирное масло. Если пузырек лопается, масло испаряется.

Места естественного произрастания герани розовой — Южная Африка, Капская земля, мыс Доброй Надежды, откуда и привезена в Европу в конце XVI века. В Капской земле насчитывается более 170 видов герани.

Герань розовая растет на сухих солнечных склонах гор. Это полукустарник до 1,5 метра высотой, с древесным стеблем и травянистыми молодыми ветками, с сильным и приятным ароматом, напоминающим запах роз.

В начале XIX века стали возделывать душистую герань для получения эфирного масла. Сначала ее разводили в Алжире на низменных местах, где она сильно разрасталась, но давала масло с менее нежным ароматом. Лучшее гераниевое масло получали в Испании и Южной Франции, где герань возделывали на более сухой почве.



Герань.

Сегодня не нужно ехать в Южную Африку, Алжир или в Испанию, чтобы увидеть плантации герани — с 1929 года они появились и в нашей стране. Возделывание герани первое время шло с трудом, так как герань — многолетнее растение сухих субтропиков и погибает даже при температуре -2° .

Но советские растениеводы решили эту трудную задачу, превратив герань из многолетнего в однолетнее растение. Теперь в парниках и теплицах ежегодно выращивают рассаду из черенков.

Эфирное масло герани розовой высокого качества, но производство его невелико. И хотя герань в хороших условиях может дать до 400 центнеров зеленой массы с гектара, масла получают всего 30—35 килограммов. Как же повысить количество эфирного масла в растениях герани? Задумались над этим вопросом селекционеры и привлекли для решения задачи межвидовую гибридизацию, а родителями выбрали герань розовую и 2 других вида: герань головчатую (*P. caritatum*) и герань скребковую (*P. gadula*). Межвидовые гибриды были получены в Сухуми, в Пахтаабаде, а несколько позднее в Армении. Эти гибриды (7, 15, 24, Регар, Аист 4 и другие) содержат значительно больше эфирного масла, чем их «родители». При возделывании новых сортов получают 70—80 килограммов масла с гектара. Куст у них не раскидистый, как у герани розовой, а компактный, пригодный для механизированной уборки.

Герань хорошо размножается вегетативно. С одного куста срезают до 30 черенков. В течение зимы укореняют черенки в парниках и теплицах, а весной, после окончания весенних заморозков, высаживают на плантации: 20 тысяч саженцев на каждый гектар с расстоянием между растениями и между рядами по 60—70 сантиметров.

Так как герань — растение светолюбивое, плантации ее следует размещать на открытых, хорошо осве-

щаемых участках. Почвы легкие, супесчаные или суглинистые, чистые от сорняков, хорошо удобренные. Агрохимики установили, что с урожаем зеленой массы 400 центнеров растения уносят с гектара 120 килограммов азота, 70 — фосфора и 135 килограммов калия. Если нет такого запаса питательных веществ в почве, урожай не сформируется, что обязательно нужно учитывать при посадке герани.

Ну, а дальше систематический уход за растениями: междурядные рыхления, поливы по бороздам или дождевание. Но это еще не все. Нужно получить как можно больше эфирного масла, не потерять его, а это значит, что необходимо своевременно убрать герань. Наибольшее содержание эфирного масла в растении среди лета. Но накопление зеленой массы продолжается до октября. Поэтому розовую герань убирают дважды: в августе и в октябре и сразу же отвозят сырье на завод, где методом паровой отгонки получают из него эфирное масло.

Базилик эвгенольный (*Ocimum gratissimum*). Род базиликов насчитывает до 200 видов, распространенных в диком состоянии в субтропических и тропических странах. Родина базиликов — Южная Азия и тропическая Африка. В районах умеренного климата некоторые виды возделываются в однолетней культуре, как эфирномасличные растения.

Так, например, базилик камфорный, содержащий до 70 процентов камфоры в эфирном масле, до 40-х годов был довольно широко распространен в нашей стране. Но затем нашли иной, экономически более выгодный способ получения камфоры — окисление пихтового эфирного масла, и камфорный базилик перестали возделывать.

Базилик огородный в небольших количествах выращивают на юге европейской части СССР. Применяют как пряность в пищу, а также используют в консервном производстве и при изготовлении ликеров.



Базилик.

И наконец, третий вид — базилик эвгенольный. Природными источниками эвгенола (очень ценного компонента эфирного масла) являются гвоздичное дерево, цейлонский коричник и пimenta — тропические растения, которые на территории СССР даже в условиях субтропиков возделываться не могут. Поэтому и возникла необходимость в выращивании базилика эвгенольного.

Сначала у растений этого вида в эфирном масле было только 25 процентов эвгенола.

Селекционеры, применив межвидовую гибридизацию, уже в 1938 году получили сорт Юбилейный с содержанием эвгенола в масле до 80 процентов, хорошо размножающийся семенами. Этот сорт занял более 2 тысяч гектаров в Грузии и Краснодарском крае.

Однако сорт Юбилейный очень подвержен грибковому заболеванию фузариозу: гибнут растения, гибнут плантации. Задача селекционеров усложнилась: необходимо было, сохранив высокое содержание эвгенола, добиться устойчивости этого сорта к болезни. И опять пришла на помощь межвидовая гибридизация. От одного из родителей (камфорного базилика) потомству передана устойчивость к болезни, но одновременно высокое содержание в масле камфоры вместо эвгенола. Понадобились новые скрещивания, обработка семян химическими мутагенами, прежде чем грузинские селекционеры создали сорт Келасури 1, устойчивый к фузариозу. И хотя эвгенола в масле у этого сорта меньше (60 процентов), но за счет более высокого урожая сырья сбор эвгенола с гектара такой же, как у Юбилейного. Новый сорт уже районирован в Грузии.

Базилик эвгенольный, как мята, лаванда и шалфей, относится к семейству яснотковых, вообще богатому эфирномасличными видами.

Центральный стебель растения прямостоячий, высотой 80—100 см. Хорошо развитый куст имеет до 20 боковых побегов первого порядка. Центральный стебель и боковые ветки заканчиваются сложными соцветиями. Цветки мелкие, грязно-белого цвета с фиолетовым оттенком. Маслонакопляющие железки сосредоточены в основном на чашечках цветков и на нижней стороне листьев. Растения базилика содержат до 0,6 процента эфирного масла.

Базилик эвгенольный очень чувствителен к понижению температуры: при 13—15° рост растений приостанавливается, а при 1° они погибают. Поэтому в нашей стране базилик возделывают как однолетнее растение и размножают рассадой. Рассаду выращивают в парниках, а когда почва на глубине 10 сантиметров прогреется до 18—20°, переносят в поле; на 1 гектар высаживают 50—60 тысяч растений. Чтобы получить высокий урожай базилика, необходимо рассаду высадить в хорошо подготовленную, чистую от сорняков почву. Предшественниками должны быть озимые или зернобобовые культуры. Высаживать базилик на одном и том же поле можно только через 10—12 лет. Очень важно обеспечить тщательный уход за растениями, особенно в течение первых 30 дней после посадки, пока базилик растет медленно.

Там, где эту культуру возделывают при орошении, нарезают борозды и проводят 5—10 поливов, поддерживая влажность почвы на уровне 80—85 процентов от предельной полевой влагоемкости. Растения подкармливают аммиачной селитрой и суперфосфатом. Урожай на поливных землях 100 центнеров и более, масла получают 60 килограммов с гектара, эвгенола в нем содержится до 40 килограммов.

Убирают базилик в период массового цветения бо-

ковых побегов и побурения семян в средней части центрального соцветия. Перерабатывают сырье на заводе методом паровой дистилляции.

Котовник закавказский — более верное ботаническое название растении из семейства яснотковых, которое производственники называют родовым латинским названием *Nepeta*. Растения этого многочисленного рода произрастают в умеренной зоне Старого и Нового Света. В нашей стране насчитывается 83 вида. Название *Nepeta* происходит от города Непете (в современном звучании Непе) в Италии, в окрестностях которого встречаются заросли этого душистого растения.

История котовника закавказского как эфирномасличного растения начинается с 1936 года, когда в окрестностях города Шуши впервые среди растений с резким и неприятным запахом были обнаружены экземпляры, имеющие лимонно-розовый и лимонный аромат. С тех пор это многолетнее травянистое растение подвергается всестороннему изучению и вводится в культуру. Успешные опыты по его возделыванию в культуре в разные годы проводились в Подмосковье, Краснодарском крае, в Закаталах, на Апшероне, в Киеве, Харькове, Кишиневе. В настоящее время небольшие производственные площади имеются в Крыму и Молдавии.

Неприхотливость котовника закавказского, нетребовательность его к условиям возделывания, простота извлечения, высокий сбор и парфюмерные качества эфирного масла, наряду со все возрастающим спросом на натуральные эфирные масла и изделия парфюмерно-косметической промышленности, ставят его в ряд наиболее перспективных новых эфирномасличных культур. Сырьем для получения эфирного масла является вся надземная масса растений во время цветения. Урожай сырья зависит от агроклиматических условий района возделывания и складывается из 2—4 укосов в

течение одного года, достигая 200—250 центнеров с гектара. Котовник закавказский весьма отзывчив на агротехнические приемы и значительно увеличивает урожай при внесении минеральных удобрений и орошении.

Плантации котовника закавказского могут использоваться в течение нескольких лет, причем урожай растений со временем не снижается.

Первый сорт котовника закавказского получен во ВНИИ эфирномасличных культур в 1980 году, но в отдельные годы в производстве испытывались различные клоны (лучшие, вегетативно размноженные образцы) котовника закавказского. В Крыму до недавнего времени выращивали полученные в 1958 году клоны цитронелловый 776 и гераниольный 774. Эти клоны отличаются не только по основным компонентам эфирного масла и запаху, но и по урожаю сырья и содержанию эфирного масла. Сейчас в производстве остался только клон 776, менее продуктивный, но дающий масло, которое пользуется большим спросом в парфюмерии.

В последние годы во ВНИИЭМК завершена работа по селекции котовника закавказского. В результате выделены новые клоны, превысившие показатели 774 и 776. В лучших цитронелловых клонах 4—10—27 и 4—6—51 содержится 70—80 процентов цитронеллола. Количество гидродистилляционного эфирного масла в свежем сырье 0,3 процента и выше, сбор эфирного масла в среднем за 3 года достигает 90—96 килограммов с гектара. Сбор абсолютного эфирного масла с гектара многолетней плантации клона 776 составляет 60—70 килограммов, при введении новых клонов он увеличится на 20—28 процентов.

Биологические особенности котовника закавказского позволяют использовать растение комплексно: как эфирномасличное и лекарственное, почвопокровное, прянокусовое и медоносное.

После извлечения эфирного масла из отходов растения можно получить некоторые биологически активные вещества, в частности находящую применение в медицине урсоловую кислоту, а остатки использовать в качестве органического удобрения. Урсоловая кислота — тритерпеновое соединение, регулирующее солевой обмен в организме, повышающее активность роста ферментов и эластичность кровеносных сосудов. Она практически не претерпевает никаких изменений в процессе выделения душистых веществ. Содержание ее зависит от исходного материала и в сырье отдельных клонов колеблется в пределах 4—7 процентов от массы абсолютно сухого вещества. Кроме того, из отходов сырья выделен флавоноид цинарозид, обладающий противовоспалительной активностью, способностью выводить избыточный сахар и препятствующий разрушению аскорбиновой кислоты в организме.

Котовник закавказский является перспективным медоносом, обеспечивающим пчел взятком с ранней весны до поздней осени, что связано с длительностью периода цветения и многоукосным возделыванием в культуре. Будучи типичным нагорным ксерофитом (растением сухих местообитаний), котовник закавказский, сохраняя в культуре свои свойства, может быть использован в качестве почвопокровного растения на эродированных склонах. Расположенные у поверхности земли, разветвленные, сильно облиственные побеги надежно защищают почву от водной и ветровой эрозии.

Ирис (Iris). Кому не известны ирисы — прекрасные растения, цветки которых радуют нас богатством и разнообразием оттенков всех цветов, изяществом, приятным ароматом. Еще 300 лет назад было известно 25 тысяч сортов декоративных ирисов, отвечающих требованиям самых взыскательных любителей. Слово Iris в переводе с греческого означает радуга. Название растению дали по имени Ириды — богини радуги, вестницы богов.

Ирис издавна пользуется любовью многих народов, о нем сложены стихи, легенды. Изображения ириса найдены среди росписей кносского дворца на острове Крит, построенного еще в конце III тысячелетия до нашей эры. В наши дни проводятся съезды и конференции ирисоводов, устраиваются выставки декоративных ирисов.

Запахи цветков у разных сортов различны, но всегда приятны. Из цветков можно получить душистый конкрет, сохраняющий их натуральный запах. Но большую ценность представляет для парфюмерии запах корневищ ириса, имеющих второе название — фиалковый корень. Для получения его используются только три вида ириса: *Iris pallida* — ирис бледный с сиреневыми цветками, *I. germanica* — ирис германский, имеющий фиолетовые цветки, и *I. florentina* — ирис флорентийский, у которого цветки белые. Самый урожайный — ирис бледный, над которым работают с целью получения его промышленных сортов, хотя по качеству масла он и уступает ирису флорентийскому. Первый сорт ириса эфирномасличного создан в 1978 году во ВНИИЭМК. Он получил название Таврический.

Эфирномасличные виды ириса принадлежат к роду ирис семейства ирисовых. Этот обширный род насчитывает 300 видов, которые произрастают на всех континентах северного полушария, встречаясь в районах с различными климатическими и почвенными условиями. Характерная особенность всех видов ириса — наличие разветвленных корневищ. У возделывающихся в культуре видов ириса корневища достигают 15 сантиметров длины и приблизительно 6 сантиметров толщины. Листья мощные, мечевидные, отходят от корневищ пучками. Они всегда ориентированы плоскими сторонами на восток и запад. Цветки на высоких прочных цветоносах приподымаются над землей почти на метр.

Ирис — растение многостороннего использования: применяется в кожевенном, красильном и ликеро-во-

дочном производстве, в животноводстве, в витаминной, пищевой, текстильной промышленности. Так, из цветков ириса германского и флорентийского, обработанных известью, получают зеленые чернила и краску, ирисовую зелень для росписи по слоновой кости.

При размалывании сухих корневищ, содержащих большое количество крахмала, получают так называемый пудрет — ирисовую муку, которую добавляют в зубные пасты, порошки и пудру высших сортов, кондитерские изделия, используют в медицине для изготовления лекарств.

Родина и основной поставщик ирисового корня — Италия. Ежегодно в этой стране производится 1000 тонн сухих корневищ. Крестьяне выращивают ирис на сухих карбонатных почвах склонов без применения удобрений, почти без ухода и убирают через 2,5—3 года после посадки. В таких условиях производится наиболее ценный итальянский ирис, используемый парфюмерной промышленностью всего мира. На жирных и влажных почвах корневища ириса развиваются рыхлыми, с малым содержанием масла.

Фиалка. Для получения душистых продуктов с запахом свежести у нас в стране возделывают фиалку сорта Крымская, полученную на основе дикорастущей фиалки душистой (*Viola odorata*), принадлежащей семейству фиалковых. Во флоре нашей страны произрастает более сотни травянистых однолетних и многолетних фиалок, тогда как в районах жаркого и субтропического климата насчитывается еще около 400 видов фиалки, среди которых есть кустарники и даже деревья.

Кроме распространенного в производстве сорта Крымская, имеются еще 2 сорта эфирномасличной фиалки — Ялта и Никитская: по морфобиологическим признакам они близки между собой и также напоминают дикорастущую фиалку душистую. В 1982 году во ВНИИЭМК получен новый сорт Весна.

Сорта фиалки эфирномасличной — многолетние корневищные растения с крупными листьями, имеющими яйцевидную форму и сердцевидные основания. Цветки до 1 сантиметра величиной, синевато-сиреневые и темно-фиолетовые, обладающие тонким и нежным ароматом. Кроме этих цветков, появляющихся рано весной, в летние месяцы вырастают мелкие невзрачные, расположенные у самой поверхности почвы, самоопыляющиеся клейстогамные цветки, благодаря которым и происходит семенное размножение фиалки. А вот вопрос, какую роль в жизни растения играют ароматные весенние красавцы-цветки, остается пока без ответа.

Благодаря наличию корневищ и длинных надземных побегов-столонов фиалка размножается вегетативно.

Сырьем для получения эфирного масла служат цветки и листья, хотя небольшое количество масла можно обнаружить в корневищах и корнях. В нашей стране используется листовое сырье, из которого методом экстракции петролейным эфиром получают конкрет, обладающий запахом свежих зеленых огурцов. А как же аромат цветков фиалки? Его можно уловить, используя метод анфлеража; в результате получают ароматную помаду, находящую применение в косметике. Этот способ в сочетании с экстракцией применяется в Западной Европе (во Франции, Италии, ГДР, ФРГ).

Из форм, возделываемых в Западной Европе, для нужд парфюмерии чаще всего используют фиалку пармскую (*Viola odorata* var. *parmensis*) с очень душистыми светло-синими с белой сердцевинкой махровыми цветками и мелкими блестящими серовато-зелеными листочками, а также садовые формы: Королеву Викторию — с крупными многочисленными, интенсивно окрашенными цветками и фиалку люксон (*V. luxsonne*) — гибрид, полученный в результате скрещивания сортов *Czar* и *Wilson*. Все эти формы фиалки очень теплолюбивы и для выращивания в нашей стране непригодны.

Из выведенных советскими селекционерами сортов эфирномасличной фиалки наиболее приспособлена к возделыванию на юге страны фиалка Крымская. Урожай листьев в зависимости от возраста растений 72—107 центнеров с гектара, сбор конкрета 8—12,7 килограмма.

Площади фиалки в стране невелики. Это объясняется двумя причинами: небольшими потребностями в эфирном масле, которое используется только для улучшения запаха, облагораживания композиций духов, придания им свежей ноты, и отсутствием специализированных машин для уборки сырья.

Сирень. Род сирень относится к семейству маслиновых и включает, кроме многочисленных декоративных сортов, созданных на протяжении нескольких веков в разных странах, 31 дикорастущий вид. По поводу происхождения латинского названия рода есть несколько предположений: считают, что так растение назвали в древней Эфиопии. Есть также древнегреческая легенда, по которой нимфа Сиринга превратилась в тростник, которому и дала свое имя. Слово *syrix* на греческом языке означает тростниковая трубка. Это может или указывать на трубчатость цветка растения, или намекать на использование кустарника: из его древесины издавна вырезали трубки для курения и пастушеские свирели.

В России сирень нередко называли синелью, а в странах Западной Европы и Америки — *lilas*, связывая название с преобладающей окраской цветков — синей и лиловой. В Иране и Турции сирень распространена под названием «лисий хвост», так как удлиненные пушистые соцветия распространенной в этих странах персидской сирени напоминают распущенный хвост лисы.

Известны 3 района естественного произрастания сирени: Восточно-Азиатский, Гималайский и Балкано-Карпатский. В Восточно-Азиатском районе насчитыва-

ется 28 видов и много разновидностей, большинство из которых встречается в горных районах китайских провинций Сычуань и Юньнань, в Японии — на родине сирени японской, на Дальнем Востоке — родине сирени амурской, пекинской, Фори. В Гималайском районе в горах на высоте до 6 тысяч метров произрастают 2 вида сирени: гималайская и афганская. В Балкано Карпатском



районе также 2 вида: сирень обыкновенная и венгерская. Эти виды обнаружены в горных лесах западной Румынии, в Болгарии и Югославии (Герцеговине).

Как декоративное растение сирень издавна культивировалась в странах Азии. Первое ботаническое описание сирени составил итальянец Маттиоли в 1565 году. Он писал, что она была завезена в Вену в 1555—1563 годах из Константинополя австрийским послом. Уже на границе XVI—XVII веков сирень широко распространилась в Европе. В Америку она попала несколько позже, в середине XVIII столетия.

За все время многовековой культуры сирени было выведено множество сортов. Так, только из сирени обыкновенной путем гибридизации и селекции получено, по данным разных авторов, от 1 до 1,5 тысячи сортов.

В качестве эфирномасличного растения сирень известна на протяжении нескольких десятков лет. Основным сырьем для получения эфирного масла явля-

ются соцветия. Однако масло обнаружено и в листьях, и в побегах. Одно из направлений поиска лучших образцов сирени для эфирномасличного производства — выявление форм, имеющих в запахе ноту жасмина крупноцветкового, который относится к этому же семейству.

При отборе самого лучшего из дикорастущих видов сирени выяснено, что максимальное количество и лучшее по качеству эфирное масло содержится в соцветиях сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris*).

Урожай соцветий зависит от сорта, возраста растений, видовой принадлежности. Так, у образцов сирени обыкновенной урожай соцветий за трехлетний период по годам, начиная с четырехлетнего возраста, составлял с гектара: у № 10190 — 3,2 центнера, 9,9 и 22,8 центнера; у № 11494 — 14,2 центнера, 31,5 и 57,2 центнера. При этом сбор конкмата в среднем за 3 года с гектара составил: у первого образца — 2,9 килограмма, у второго — 11,0 килограммов.

Сирень китайская (*Syringa chinensis*) — естественный гибрид, полученный в результате скрещивания сирени персидской рассеченнолистной и обыкновенной.

Это кустарник до 3—7 метров высоты, напоминающий сирень персидскую по внешнему виду, форме листьев, окраске цветков. Многочисленные побеги бурого цвета, на солнце с интенсивным коричневато-лиловым оттенком, изящные, тонкие. Соцветия слегка поникающие, пушистые, до 80 сантиметров длиной. Цветки простые, розовато-лиловые, с разной интенсивностью окраски; встречаются белоцветковые формы и махровые. Из дикорастущих видов это самое изящное, обильноцветущее растение, издали напоминающее во время цветения огромный букет. На одном кусте насчитывается до 500 соцветий.

У большинства образцов сирени китайской запах цветков оценивался парфюмерами в 3,5—5 баллов по 5-балльной шкале.

Конкрет сирени китайской, извлекаемый с помощью петролейного эфира, часто имеет приятный запах. Количество конкрета в свежем цветочном сырье колеблется от 0,15 до 0,24 процента, в зависимости от года исследований.

Для испытаний в производстве рекомендуются образцы сирени обыкновенной и китайской — отборы из семян сирени, полученных из Центрального республиканского ботанического сада АН УССР (ЦРБС), а из сортов — Мадам Казимир Перье.

Чубушник. Чубушник вечноцветущий (*Philadelphus coronarius*) — кустарник семейства камнеломковых, широко культивируется с декоративной целью. Это растение больше известно под названием жасмина. Латинское название кустарнику дано, как утверждают некоторые, по имени египетского фараона Птолемея Филадельфа, жившего в III веке, а жасмином его величают за тонкий, нежный цветочный аромат, напоминающий запах настоящего жасмина. Русское название чубушник связано с изготовлением чубуков для трубок из стеблей этого кустарника на Кавказе, где произрастает дико-растущий чубушник кавказский.

Чубушник — растение зимостойкое, не боится морозов средней полосы, отличается ежегодным обильным цветением, хорошо размножается вегетативно — черенками, отводками и в связи с обилием декоративных сортов пользуется заслуженной любовью цветоводов.

Цветки и конкрет имеют часто очень приятные запахи: чубушниковый, акациевый, черемуховый, свежей зелени. Многие образцы чубушника отличаются



Чубушник.

фруктовыми запахами: ананасовым, банановым, земляничным. Например, сорт И. В. Мичурина Эфирносадовый характеризуется сильным запахом земляники. Масла с цветочными запахами находят применение в парфюмерии и косметике, с фруктовыми запахами — в пищевой промышленности для ароматизации напитков, кондитерских изделий, компотов и варений.

Эфирные масла у чубушника выделены не только из цветков, но и из листьев, молодых побегов. Основной способ получения душистых продуктов — экстракция петролейным эфиром, в результате которой получают конкрет.

Содержание конкрета в цветках чубушника весьма непостоянно, количество его невелико (от 0,001 до 0,18 процента в свежем сырье) и изменяется у различных сортообразцов и даже у одного и того же образца в зависимости от фазы цветения, времени уборки, продолжительности времени от уборки до переработки, температуры и влажности воздуха и прочих факторов. Имеются данные, что содержание конкрета в цветках одного и того же растения неодинаково в один и тот же момент и зависит от ориентации побегов относительно солнца.

Урожай цветочного сырья чубушника сортов Выделенный и Душистый — 40—42 центнера с гектара.

Конкрет из листьев чубушника по запаху напоминает конкрет из листьев фиалки и может быть использован в парфюмерных композициях. Содержание конкрета в свежем листовом сырье составляет 0,188 процента. Урожай листьев 40—50 центнеров с гектара.

Производственных плантаций чубушника для получения эфирного масла в стране нет.

Ваточник сирийский, или ласточник (*Asclepias syriaca*) — представитель семейства ластовневых, насчитывающего около 290 родов и 3 тысячи видов. Это мощное многолетнее травянистое растение с высокими, до 1,5 метра, деревянистыми однолетними побегами и

толстыми корневищами, расположенными на глубине 10—20 сантиметров. У него крупные овальные глянцевые кожистые листья и зонтиковидные соцветия с многочисленными ароматными цветками.

Цветки ваточника правильной формы, пятичленные. Лепестки венчика вместе с чашелистиками отогнуты книзу, вследствие чего в центре обнажается корона из довольно крупных бледно-розовых воронкообразных нектарников, которые часто ошибочно принимаются за лепестки. В каждом нектарнике вмещается до 3 миллиграммов нектара, привлекающего насекомых-опылителей. Пыльца склеена в небольшие комочки — поллинии, легко прилипает к лапкам насекомых и нередко надежно приклеивает их к цветку. Свое название ваточник получил из-за пушистых длинных белоснежных летучек (как у одуванчика), с помощью которых семена распространяются. Плоды — крупные листовки, вскрывающиеся при созревании.

Родина ваточника — средние широты Северной Америки. Растение впервые описано в 1635 году Яковом Корнути, поэтому часто его называют ваточником Корнути. В Европе ваточник появился в конце XVII — начале XVIII века, а в России — во времена Петра I, когда был завезен в Аптекарский огород в Петербурге. В настоящее время растение встречается в одичалом состоянии в европейской части страны, в различных районах Кавказа и Средней Азии. Такое распространение ваточника объясняется тем, что его на протяжении многих лет испытывали с целью введения в культуру в качестве текстильного, прядильного, медоносного, каучуконосного, лекарственного, декоративного растения.

Когда в стране решалась проблема получения отечественного каучука, ваточник был одним из главных претендентов на промышленное использование. В его надземных органах содержится до 3 процентов каучука и до 10 процентов смол. Известно, что химия пре-

кратила работу ботаников по отбору лучшего растения — каучуконоса, предложив синтетический продукт, без которого немислимо развитие производства.

А ваточник? В нем обнаружили другие ценные свойства: в стеблях — длинные прочные волокна, которые могут быть использованы для изготовления шпагата, веревок, канатов, бумаги; тонкие серебристые волокна, окружающие семена, пригодны для производства высокочувствительной кино- и фотопленки. В семенах содержатся технические масла. Кроме того, из семян выделены вещества, оказывающие воздействие на сердечно-сосудистую систему. Кстати, латинское название этого используемого в народной медицине растения дано по имени Асклепия — бога врачевания в греческой мифологии.

Запах цветков ваточника сильный, приятный, напоминает аромат цветков гиацинта. Парфюмеры определяют его как оригинальный, острый, гиацинтового направления, с оттенками ванилина и гелиотропина.

Уборку сырья (цветущих соцветий) ваточника проводят несколько раз в период цветения. Убирают соцветия вручную по мере их расцветания в ранние утренние часы.

Урожай сырья, собранного с гектара многолетней плантации семенного происхождения, 50 центнеров. Однако в результате селекционной работы можно получить более урожайные клоны, которые дадут 112 центнеров ароматных цветков.

Плантации ваточника многолетние, их можно использовать более 10 лет. При семенном размножении плантация вступает в пору цветения на третий год, при вегетативном — на первый-второй. Производственных плантаций ваточника в стране нет, так как пока еще не решена проблема механизированной уборки его.

Лилии — однодольные многолетние травянистые растения семейства лилейных, имеющие чешуйчатые луковицы различных форм, плотности, цвета, диаметра. Не

следует путать настоящие лилии с водными растениями — желтой кубышкой и белой кувшинкой, относящимися к другому семейству — кувшинковых. Кроме того, часто ошибочно называют лилиями растения семейства амариллисовых: амариллисы, кливии, кринумы — комнатные луковичные декоративные растения, у которых цветков по форме напоминает лилию.

Род лилия широко распространен в умеренном поясе Азии, Европы, Северной Америки. Встречаются лилии под пологом леса, среди кустарников, на опушках, на склонах и в долинах рек, обычно предпочитают хорошо дренированные и водопроницаемые почвы.

В культуре лилии возделываются на протяжении многих веков и высоко ценятся за декоративность. Первой известной лилией была лилия белая; ее выращивали в Древней Греции, Риме, Египте, где она олицетворяла красоту, целомудрие, любовь, считалась священным растением.

Лилия была известна также древним кочевникам и воинам Ближнего Востока, которые возили ее с собой для лечения ран и болезней, а также использовали в пищу. Издавна лилия применялась и для косметических целей.

В настоящее время насчитывается свыше 3 тысяч сортов лилии, и число это постоянно растет за счет получения новых гибридных декоративных форм.

А каким запахом обладают лилии! Чуть не половина всех сортов имеет тонкий, нежный аромат.

Лилия белая (*Lilium candidum*) — одна из самых душистых. Аромат ее вполне отвечает требованиям парфюмерии. В дикорастущем состоянии встречается в Южной Европе, в горах Ливана, Восточном Закавказье. Цветки диаметром до 10 и высотой до 5 сантиметров, массой 2,6—3,2 грамма. Урожай цветков 50—60 центнеров с гектара. Отдельные клоны и особенно образцы различного происхождения отличаются по размерам и количеству цветков на цветоносе, содержанию конкмата

и абсолю, а главное по запаху. У некоторых образцов запах грубый, у других — приятный, типично лилиевый, яркий. Это позволяет селекционеру отбирать формы, наиболее перспективные для эфирномасличного производства.

Лилия королевская или тибетская (*L. regale*). Родина ее — Китай, Тибет. Сейчас эта очень красивая лилия вошла в культуру и возделывается многими любителями и цветоводческими хозяйствами страны. Цветки ее воронковидные, до 15 сантиметров в диаметре и массой 12,7 грамма. Содержание конкрета составляет свыше 0,2 процента от массы сырья и более 2 процентов от веса абсолютно сухой массы. Урожай цветков 46—90 центнеров с гектара. Отдельные образцы заметно различаются по запаху: от грубых тонов до нежных лилиевых, высоко ценимых парфюмерами.

Много видов лилий с приятным запахом родом из Южной Азии, Японии, Северной Америки. Некоторые лилии имеют весьма своеобразный запах, обычно несвойственный им: лилия охряная (*L. ochroleum*) — с запахом апельсина, лилия особенная (*L. speciosum*) — с ароматом ванили, фиалковая Мичурина (*L. fialkovaia*) — с запахом фиалки.

Слабый, но тонкий и нежный аромат характерен для цветков лилии мартагон (*L. martagon*). Это чалмовидная лилия с цветками различных оттенков.

Часто приятными ароматами обладают не только цветки, но и луковицы лилий, которые используются для ароматизации пищевых продуктов. Так, луковицы лилий в Киргизии и Калмыкии добавляют в овечий сыр, чтобы придать ему более тонкий вкус и запах. В некоторых районах страны эти луковицы применяют в пищу в сыром, печеном, вареном виде.

При подборе участка для посадки лилии нужно учитывать, что она лучше растет между кустарниками и травянистыми многолетниками, которые слегка притеняют почву, защищая от перегрева летом и от промер-

зания зимой. Нужно избегать переувлажненных низменных участков. Выбор оптимальных условий для посадки очень важен, так как в неблагоприятных условиях лилии нередко поражаются болезнями.

А теперь поговорим об эфирномасличных растениях, которые на территории Советского Союза не выращиваются или возделываются на небольших площадях, а также о тех растениях, сырье которых заготавливают на местах их естественного произрастания.

Ароматические растения можно встретить во всех климатических зонах земного шара, но особенно много их в тропиках и субтропиках.

Довольно обширная группа эфирномасличных растений относится к злакам — растениям, родственным ржи, пшенице, просу. Ароматические злаки в основном произрастают и возделываются в тропической зоне. В наших краях для отдушивания напитков употребляется злак — душистый колосок (*Anthoxanthus odoratum*), в диком виде встречающийся на большей части территории Советского Союза. Используют траву зубровки, имеющую запах свежего сена, который придает ей кумарин. Травой в фармакопее и эфирномасличной отрасли именуется срезанная надземная часть растения. Траву зубровки издавна использовали на Руси для изготовления крепких настоек. Для настаивания собирали душистый колосок во время цветения без соцветий и прикорневых чешуйчатых листьев.

В тропическом поясе эфирномасличные злаки произрастают, как правило, в горах, пустынях, на плотных каменистых и глинистых почвах. Некоторые виды селятся по берегам рек и у воды. Они очень любят солнце и при затенении накапливают мало эфирного масла. На Востоке эфирные масла ароматических злаков используют с медицинскими и другими целями уже более тысячи лет. Эфирные масла злаков продаются на мировом рынке в больших количествах, несколько тысяч тонн в год.

С Явы, Шри-Ланка, Малайского архипелага и Восточной Африки поступает цитронелловое эфирное масло, получаемое из цитронеллы (*Cymbopogon nardus*). Цитронелла культивируется так давно, что в диком виде уже неизвестна. Как эфирномасличное сырье перерабатывают ее сухую траву, получая 0,4 процента эфирного масла, содержащего не менее 57 процентов гераниола и еще около 15 различных компонентов.

Из другого злака — *Cymbopogon martinii v. motia*, — произрастающего на Сейшельских островах, в Индии, на Яве, получают пальмарозовое масло, применяемое в парфюмерии в качестве заменителя натурального розового масла. В нем до 75—95 процентов гераниола — основного компонента розового масла. Эфирное масло накапливается главным образом в соцветиях и листьях. Масло, получаемое из другой формы растения София — *Cymbopogon martinii v. sofia*, внешне не отличимой от первой, имеет хвойный аромат, почему его часто фальсифицируют, добавляя скипидар. В мире его потребляется около 2 тонн в год, гораздо меньше, чем пальмарозового, из-за более «дешевого» запаха.

Сильным лимонным запахом обладает масло лимонного сорго, или лемонграсса (*Cymbopogon citratus*), распространенного также в тропическом поясе. В его траве до 0,5 процента эфирного масла, состоящего более чем из 20 различных соединений. Запах лимона придает маслу цитраль, содержание которого в нем достигает 83 процентов.

Лемонграссовое масло вводят в препараты для отпугивания насекомых и в отдушки для моющих средств. Из него выделяют также цитраль, используемый затем при синтезе других ароматических веществ. Лимонное сорго популярно в местах произрастания: его запаха не выносит муха це-це — возбудитель страшной сонной болезни — бича тропиков.

Лемонграсс — выносливое растение. Его можно культивировать и получать достаточно высокий уро-

жай даже в Южной Европе. Однако качество эфирного масла, получаемого в разных климатических зонах, весьма различно. Например, на Кубе и Гаити получают масло, менее растворимое в спирте, чем индийское, и поэтому не так охотно применяют в парфюмерии.

Большим спросом в парфюмерно-косметической промышленности пользуется ветиверовое эфирное масло, получаемое также из злакового растения ветиверии (*Vetiveria zizanioides*), внешне напоминающего осоку. Дикая ветиверия распространена в тропической Азии, где произрастает вблизи воды. Ее возделывают в тропических странах обоих полушарий. Эфирное масло имеет способность закреплять запахи, то есть является фиксатором. Содержание его в прочных мочковатых корнях колеблется от 0,4 до 3,3 процента. Количество масла и его состав зависят от условий произрастания, как и у многих других эфирномасличных растений.

На небольших площадях ветиверию культивируют и в советских субтропиках. Изучают ее на Сухумской опытной станции эфирномасличных культур. Опытные посадки есть и на Апшеронском полуострове.

Получение эфирного масла из корней ветиверии — довольно длительный и трудоемкий процесс. После выкапывания корни необходимо выдержать в течение полугода. Перед отгонкой их замачивают на 7—10 часов в воде при температуре 15—20°. Процесс отгонки длится не менее 36 часов. Полученное масло тяжелое, с удельным весом около единицы. Оно обладает своеобразным запахом и состоит из 50 компонентов, среди которых имеются азуленовые соединения, известные своими лекарственными свойствами. Ветиверовое масло пользуется популярностью не только из-за аромата и фиксирующих свойств, но и благодаря своим лечебным качествам.

Душистые продукты получают не только из специ-

ально выращиваемого сырья, но и из дикорастущих растений, которые заготавливают прямо на местах их произрастания: дубового мха, азалии, айра и некоторых других.

Оригинальное эфирное масло и резиноид (спиртовой экстракт) дубового мха придают духам стойкость и особый «мужской» оттенок их аромату. Без них невозможно изготовить такие популярные классические мужские духи и одеколоны, как «Шипр», «Фужер», «Срезанное сено», «Цвет папоротника».

Запах мужских духов является своеобразным памятником древности, дошедшим до нас в несколько измененном виде из глубины веков. Создатели «Шипра» — средневековые жители острова Кипр (Схурге от латинского *Surgus* — Кипр). Духи готовили главным образом из египетского и индийского сырья. Впоследствии французы ввели в этот состав вытяжку из дубового мха, и в таком виде он стал известен во всем мире как классический тип духов. Сейчас существуют варианты с добавлением пачулиевого, сандалового, ветиверового масла и других душистых веществ.

Дубовый мох — название чисто техническое. Никакого мха он не содержит, а состоит из смеси лишайников, которые по внешнему виду иногда с трудом различают даже специалисты-ботаники. Самый важный из них — эверния (*Evernia prunastri*) из семейства уснеевых.

Это кустистый лишайник, растущий на стволах преимущественно лиственных деревьев. Лопастей тела лишайника плоские, сплюснутые, вильчаторазветвленные, завернутые слегка на нижнюю сторону. Цвет сверху зеленовато- или беловато-серый, снизу окраска более светлая, нередко с розоватым оттенком, при хранении бурест. Растение прямостоячее, до 10 сантиметров высоты, или свисающее. Почти всегда по краям, а иногда и сверху имеются серовато-белые порошачие пятна (сорали).

ально выращиваемого сырья, но и из дикорастущих растений, которые заготавливают прямо на местах их произрастания: дубового мха, азалии, аира и некоторых других.

Оригинальное эфирное масло и резиноид (спиртовой экстракт) дубового мха придают духам стойкость и особый «мужской» оттенок их аромату. Без них невозможно изготовить такие популярные классические мужские духи и одеколоны, как «Шипр», «Фужер», «Срезанное сено», «Цвет папоротника».

Запах мужских духов является своеобразным памятником древности, дошедшим до нас в несколько измененном виде из глубины веков. Создатели «Шипра» — средневековые жители острова Кипр (Сурге от латинского *Surgus* — Кипр). Духи готовили главным образом из египетского и индийского сырья. Впоследствии французы ввели в этот состав вытяжку из дубового мха, и в таком виде он стал известен во всем мире как классический тип духов. Сейчас существуют варианты с добавлением пачулиевого, сандалового, ветиверового масла и других душистых веществ.

Дубовый мох — название чисто техническое. Никакого мха он не содержит, а состоит из смеси лишайников, которые по внешнему виду иногда с трудом различают даже специалисты-ботаники. Самый важный из них — эверния (*Evernia prunastri*) из семейства уснеевых.

Это кустистый лишайник, растущий на стволах преимущественно лиственных деревьев. Лопастей тела лишайника плоские, сплюснутые, вильчаторазветвленные, завернутые слегка на нижнюю сторону. Цвет сверху зеленовато- или беловато-серый, снизу окраска более светлая, нередко с розоватым оттенком, при хранении буреет. Растение прямостоячее, до 10 сантиметров высоты, или свисающее. Почти всегда по краям, а иногда и сверху имеются серовато-белые порошащие пятна (сорали).

Это кустарник высотой около 2 метров. Весной он покрыт густыми зонтиковидными соцветиями желтого или оранжевого цвета, источающими сильный и нежный аромат. Цветки довольно крупные, длина трубчатого колокольчатого венчика 3—4 сантиметра. Все растение очень декоративно. Обладает инсектицидными свойствами.

Конкрет и абсолютное масло азалеи, имеющие приятный запах ее цветков, получают только в СССР. При экстракции петролейным эфиром выход конкрета колеблется от 0,18 до 0,22 процента, в зависимости от времени сбора цветков. Максимальный выход экстракта наблюдается в 9 часов утра в солнечную погоду.

В парфюмерии используется абсолю азалеи, в котором установлено наличие кариофиллена, изоэвгенола, бензойной и салициловой кислот и других компонентов. Абсолю азалеи обладает способностью понижать летучесть других душистых веществ, то есть имеет фиксирующие свойства. Один объем его растворяется в 10 объемах 96%-ного спирта при нагревании. Нерастворимые в этиловом спирте вещества, — воски, отделяемые от конкрета при получении абсолю, без предварительного отбеливания (они коричневого цвета) применяются при изготовлении разнообразных косметических изделий.

Ценное эфирное масло получают из айра, растущего в стоячих водах, на илистых и заболоченных участках. **Аир болотный** (*Acorus calamus*) — травянистое многолетнее растение семейства ароидных. Носителями эфирного масла у него служат сплюснутые корневища, достигающие 1,5 метра длины и 3 сантиметров толщины, с длинными корневыми мочками. Листья мечевидные, похожие на листья ириса (1—2 сантиметра шириной), собраны пучками на концах разветвлений корневищ. Стебель до 120 сантиметров высоты, желобчатый. Зеленовато-желтые цветки, образующие соцветие-початок, появляются в мае. Но из них никогда в естествен-

ных условиях не образуется семян. Размножение происходит вегетативно.

Родина аира — Южная Индия. А на Русь он попал во время нашествия татар, которые, зная антисептические свойства корневищ, бросали их в водные источники, из которых поили лошадей и пили сами. Как прянокусовое и лекарственное растение аир в XVI веке был завезен в Турцию, Португалию, а оттуда в ботанические сады Европы и за океан. Корневища аира заготавливают на территории Украины и Белоруссии. Осенью их выкапывают лопатами, вилами или достают из воды железными граблями. Затем промывают, очищают от корней и листьев и подвяливают на открытом воздухе. Содержание эфирного масла в сырых корневищах около 1 процента. Цифра эта зависит от условий произрастания и времени выкопки.

Перерабатывают аир так: перед загрузкой в аппарат корневища дробят до размера крупки и помещают на сетки, покрытые мешковиной, которые расположены на дне аппарата, выше места ввода пара. Процесс отгонки продолжается 20—24 часа. Эфирное масло представляет собой вязкую жидкость темно-желтого или коричневого цвета со своеобразным приятным ароматом и жгучим вкусом. В состав эфирного масла аира входит более 30 веществ, среди которых эвгенол, камфора, каммон, азарон и другие.

Эфирное масло используется в ликеро-водочном производстве, при изготовлении табачных изделий, для отдушки мыла, парфюмерно-косметических изделий и получения аирола. Корневища аира издавна используют как желудочное и тонизирующее средства, от ревматизма, малярии, при истерии, царывах, кашле и как глистогонное. Препараты аира применяют в виде отвара, водного и спиртового настоя и порошка из корневищ. Входят они также в состав викалина, викаира и желудочного сбора. В ветеринарии порошком аира присыпают гнойные раны и язвы.

Жасмин крупноцветковый (*Jasminum grandiflorum*). Это лазящий кустарник из семейства маслиновых, к которому относятся известные всем сирень и ясень. Видов жасмина около 200. Цветки некоторых из них применяются в парфюмерии, медицине, для отдушки чая. Жасмин крупноцветковый в диком виде произрастает в странах с субтропическим климатом на высоте 800—2000 метров. Как эфирномасличное растение культивируется в Средиземноморье, Индии, Китае, Северной Африке. На небольших площадях возделывается у нас в Закавказье.

Белые цветки собирают вручную. Урожай достигает 10—12 центнеров с гектара. Цветки мелкие (до 2,5 сантиметра в диаметре), убирать их — тяжкий, изнурительный труд. Однако механизировать этот процесс пока не удастся. Собранные цветки 2 раза по 5 минут выдерживают в растворителе (гексане). Из полученного таким образом раствора — мисцеллы гексан отгоняют, а остаток — мазеобразный конкрет является готовым продуктом. Абсолю жасмина содержит в небольшом количестве (до 0,1 процента) известный своим неприятным запахом индол. Однако такая незначительная доза не только не портит запаха, а наоборот, обогащает и улучшает его.

Пачули (*Pogostemon patschouli*) — многолетнее кустарниковое растение семейства яснотковых. В диком виде распространен в тропических районах Юго-Восточной Азии. В его листьях и цветonoсных побегах содержится около 4 процентов эфирного масла, которое получают из слегка подсушенного сырья (во время сушки происходит ферментация, и качество масла улучшается). Запах пряный, смолистый, с оттенком мускуса высоко ценится в парфюмерии. Пачулиевое масло добавляют в «восточные духи». К тому же оно служит прекрасным фиксатором. В состав масла входят пачулиевый спирт, гераниол, эвгенол, азулен, коричный альдегид и другие вещества.

Основной производитель масла пачули — остров Суมาตรา. Возделывают его также в Индии, Китае, Малайзии, тропической Африке, в Парагвае. Урожай душистого сырья с гектара площади в тропиках составляет 12—25 тонн.

В нашей стране пачули на небольшой площади выращивают в Абхазии как однолетнее растение, потому что при температуре ниже 3°C оно погибает. Необходимый для закладки плантаций посадочный материал получают, укореняя черенки — отрезки верхушечных побегов, срезанных под листовым узлом, — в теплицах при температуре 17—18° и обильном поливе.

Саженцы закаливают в холодных парниках в течение 2—3 недель, а затем высаживают на плантации (площадь питания 70×70 сантиметров). Урожай собирают в октябре, срезая всю надземную массу. В Грузии с 1 гектара в среднем получают 40 центнеров сырья. Выход эфирного масла составляет 0,3—0,5 процента к выходу свежего сырья.

В странах с мягким теплым климатом возделывается и тубероза (*Polyanthus tuberosa*) — клубнелуковичное растение семейства амариллисовых. Известно несколько сортов туберозы с махровыми и немахровыми цветками, выращиваемых для декоративных целей. Именно они обладают более сильным и приятным ароматом и используются для получения душистой помады и экстракта. Тубероза — травянистое растение с длинными (до 30 сантиметров) и узкими (1—1,5 сантиметра ширины) листьями, образующими розетку. На прямом стебле высотой до 1 метра располагаются почти



Тубероза.



Розмарин.

сидячие цветки, собранные в колосовидные соцветия, и короткие листья. Цветки до 4,5 сантиметра длины, белые, как будто сделанные из вощеной бумаги, снаружи слегка розоватые, воронкообразной формы. Венчик разделен в верхней части на 6 лопастей, из которых 3 более широкие, чем остальные.

Дикие предки туберозы неизвестны. В Европу она была ввезена в XVII веке

(из Персии во Францию), где быстро распространилась как декоративное, а затем и эфирномасличное растение. Промышленные плантации ее имеются во Франции, Алжире, Тунисе, Центральной и Южной Африке, Индии, на Яве.

Цветет тубероза с августа до конца сентября. Цветки собирают полураскрывшимися. Урожай — 3—5 тонн с гектара, из каждой тонны методом анфлеража получают до килограмма эфирного масла. При переработке цветков экстракцией выход конкрета составляет 0,2—0,3 процента.

Культура туберозы, по мнению ученых, возможна и в южных областях СССР, где много солнца и тепла: в Крыму, на Кавказе.

Розмарин лекарственный (*Rosmarinus officinalis*) — сырье для довольно распространенного и относительно недорогого розмаринового эфирного масла. Культивируется в Средиземноморье, где произрастают и другие виды розмарина, из которых также получают эфирное масло, но в меньших количествах.

Розмарин лекарственный представляет собой вечнозеленый, густо облиственный кустарник высотой до 1,5 метра. Он из того же семейства яснотковых, что и

лаванда. Места его обитания — сухие известковые склоны. Розмарин засухоустойчив, светолюбив и весьма чувствителен к морозам. Уже при -15° он погибает. Цветение наступает в несколько необычное время: в ноябре — апреле. Урожай собирают в конце мая — начале июня. При этом облиственные побеги срезают, оставляют их на 7—8 дней на солнце или в тени, затем обивают листья и перерабатывают, получая 1,5—2,6 процента эфирного масла. Из свежего сырья также получают эфирное масло, но в количестве 1,3—1,7 процента.

Розмарин относится к древнейшим лекарственным и эфирномасличным растениям.

Упоминание о получении эфирного масла из розмарина встречается в литературных источниках XIII века. Розмарин используется с незапамятных времен как лекарственное растение, стимулирующее, укрепляющее нервную систему, а также при женских болезнях и нарушениях пищеварения, для укрепления и роста волос. Экстракт розмарина тонизирующе действует на кожу и применяется в косметических препаратах. Используется розмарин и как пряность: его молодые побеги с листьями добавляются к рыбным и мясным консервам.

В Советском Союзе розмарин возделывается только на Южном берегу Крыма. Урожай сырья с гектара здесь составляет 40—50 центнеров.

Из другого растения, дико произрастающего в Крыму, — ладанника крымского (*Cistus tauricus*) из семейства ладанниковых до недавнего времени получали ароматическую смолу. Этот



Ладанник крымский.

кустарник распространен в светлых лесах Южного берега Крыма и относится к роду ладанник, к которому принадлежит около 100 средиземноморских видов. В листьях ладанника крымского содержится до 18 процентов ароматической смолы. На протяжении длительного времени в качестве сырья заготавливали побеги этого медленно растущего кустарника, что вело к угнетению растений и изреживанию зарослей. В целях сохранения ладанника как ботанического вида сбор его сырья на природных местобитаниях в настоящее время запрещен.

Другие виды ладанника, из которых получают душистую смолу, например используемый в Западной Европе ладанник благородный (*Cistus ladaniferus*), не переносят наших зим. Учеными Никитского ботанического сада получены гибриды ладанника, превосходящие по зимостойкости, урожайности, облиственности и содержанию смолы ладанник благородный.

Урожай сырья ладанника находится в пределах 40—50 центнеров с гектара. Смолу ценится в парфюмерии за приятный запах и фиксирующие свойства.

Бархатцы. Какими привычными кажутся растущие чуть ли не у всех домов пахучие бархатцы, или, как их еще называют, чернобривцы. Растения эти относятся к роду бархатцы, насчитывающему 26 видов, семейства астровых.

Однако чернобривцы не аборигены, а иностранцы, пришедшие к нам с другого континента. Их родина — Центральная Америка. Особенно много видов бархатцев в Мексике. За нарядный вид и необычный запах растения эти издавна использовали в ритуальных обрядах. Они — основное украшение и веселых праздников, и грустных погребальных церемоний.

В эфирномасличной отрасли известны бархатцы мелкие (*Tagetes minuta*) как источник оригинального эфирного масла с нежным цветочным ароматом. В диком виде это растение произрастает на северных отро-

гах Гималаев. Производят эфирное масло бархатцев мелких в небольших количествах во Франции, Кении, Индии, Австралии и СССР. В Индии из соцветий получают 1,6—2,6 процента эфирного масла, содержащего 38—54 процента тагетона. Кроме того, в него входят более 25 составляющих, в том числе до 15 процентов фенилэтилового спирта, до 15 процентов оцимена, гераниол, лимонен, мирцен и другие. Сырье перерабатывается перегонкой паром из воздушно-сухих или свежих цветущих растений. Время отгонки 30 минут.

В нашей стране бархатцы мелкие встречаются (как заносное растение) в Западной Грузии. В период цветения бархатцев (в октябре — ноябре) здесь ежегодно для перерабатывающих заводов заготавливают несколько десятков тонн сырья.

Бархатцы мелкие находятся в стадии введения в культуру на юге нашей страны.

Новым перспективным для введения в культуру эфирномасличным растением, над которым много поработали и ученые Никитского ботанического сада, является полынь лимонная (*Artemisia balchanorum*), относящаяся к роду полынь семейства астровых. Этот род насчитывает более 500 видов, из которых в нашей стране встречается 174. Из них 81 вид по существующим данным имеет эфирномасличные желёзки. Полыни используются как пряные, ароматические и лекарственные растения. А полыни лимонной из-за ее аромата уже грозит исчезновение на природных местах обитания: склонах хребта Большие Балханы в Туркменской ССР — единственном месте, где она растет в диком виде. Местные жители собирают полынь для настаивания напитков и других бытовых нужд. Облиственные побеги полыни лимонной обладают приятным лимонным запахом, гармонично сочетающимся с горько-пряным теплым полынным ароматом. Отдельные растения имеют различные оттенки запахов: некоторые, например, почти полностью совпадают с запахом аира, лимона, в

других сильнее горькополынная или подсолнечниковая нота. Но если переработать все растения вместе, можно получить эфирное масло с очень богатым букетом, в котором преобладает лимонная нота.

Полынь лимонная — полукустарник, достигающий 30—60 сантиметров высоты. Многолетние побеги у основания деревянистые. Листья длиной 3—5 сантиметров, многократно рассеченные. Цветки в мелких корзинках, собранных, в свою очередь, в метельчатые соцветия. Цветение начинается в октябре, но очень мелкие семена созревают только в декабре. Для возделывания полыни пригодны почвы, бедные гумусом, каменистые, даже солонцовые, которые в настоящее время под сельскохозяйственные культуры не используются. Продолжительность жизни плантации 10—12 лет. Полынь лимонная засухоустойчива, зимостойка, мало поражается вредителями и болезнями.

Убирают урожай полыни лимонной в октябре, в период бутонизации или цветения. Урожай достигает 75—90 центнеров с гектара. В сырье содержится до 1,5 процента эфирного масла, в состав которого входят до 70 процентов цитраля, до 35—50 процентов линалоола, 25—44 процента гераниола, пинен, лимонен, линалилацетат, геранилацетат и другие вещества. Сырье можно перерабатывать и в свежем, и в сухом виде. В рецептуре духов и одеколонов используются как натуральное эфирное масло, так и отдельные его компоненты. Сырье полыни лимонной используется при изготовлении вермута, ликеров, безалкогольных напитков.

Говоря об эфирномасличных растениях, нельзя не упомянуть скромный и знакомый всем **укроп пахучий** (*Anethum graveolens*). Это однолетнее растение встречается повсеместно, размножаясь самосевом.

А ведь когда-то аромат укропа и его красоту высоко ценили. В Древней Греции венками из укропа украшали победителей соревнований, включали его душистые зонтики в букеты. «Нарви для венка нежной

рукой свежих укропа веток», — писала поэтесса Древней Греции Сапфо. Знали и о лечебных свойствах невзрачной травки, которая всегда была под рукой. Растиртый с водой укроп успокаивает боли в желудке, отвар снимает тошноту, действует мочегонно.

Если в оливковом масле цветок отварить, то целебным
Станет оно, исцеляя особенно те из недугов,
Что возникают от хлада, но часто и боль головную,
Жил напряженность смягчит, а равно и озноб прекращает.

Это еще один рецепт, который дает Одо из Мена — известный в XI веке в Европе врач и фармацевт в своей книге «О свойствах трав». Семена укропа и сейчас рекомендуют при гипертонической болезни и бессоннице, для лечения хронической коронарной недостаточности, профилактики приступов стенокардии. Применяют для улучшения пищеварения при кишечных коликах, спазмах кишечника, диспепсиях, как лактогенное средство и как отхаркивающее при заболеваниях верхних дыхательных путей. Популярна укропная вода, которую дают грудным младенцам.

Родина — Южная Европа, Египет, Малая Азия. В Западной и Северной Европе известен с XVI века. В СССР распространен как культурное огородное растение повсеместно. Легко возделывается в домашних условиях.

Семена укропа, как и семена тмина, в качестве основных компонентов содержат до 50 процентов карвона и до 47 процентов лимонена. Эфирного масла с запахом тминного направления в плодах 2,5—4 процента. Масло укропа обладает дезодорирующим эффектом и поэтому добавляется в зубные пасты и жидкости для полоскания рта. В ГДР, ФРГ, Норвегии семенами укропа ароматизируют хлеб.

Укроп удобен в культуре: его можно высевать осенью, ранней весной, летом. Холодостоек, всходит уже при 2—3° тепла. Техническая спелость наступает че-

рез 3 месяца после посева. Почву он любит легкую, плодородную.

Зеленые листья укропа — известная приправа к пище. Растение в фазе восковой спелости семян используют при консервировании овощей. Из созревших семян отгоняют эфирное масло. Перерабатывают для этого и надземную часть укропа, когда становятся сивыми семена на центральных зонтиках. Масло пахнет нежнее, если переработать растение в ранней фазе образования семян, а у некоторых сортов этот запах настолько хорош, что масло пригодно даже для отдушки парфюмерной продукции.

НА ЛЮБОЙ ВКУС

Издавна существует поговорка: па вкус и цвет товарища нет. И это действительно так: одному нравится сильный и в то же время нежный аромат розы, другому — своеобразный запах фиалки, третьему — горьковато-резкий дух полыни. В соответствии со своим вкусом мы выбираем себе духи, кремы, мыло и другие средства косметики, гигиены, парфюмерии.

Есть ли у нашей парфюмерно косметической промышленности возможность удовлетворить потребности людей с самыми разными запросами?

Да, есть. И в этом немалая заслуга ученых, которые создают новые сорта эфирномасличных растений, разрабатывают новые технологии, позволяющие получать все больше эфирных масел высокого качества.

Сколько же всего производится в нашей стране эфирных масел? Максимально — 1500 тонн. Конечно,



это немного. Особенно если сравнить это количество с количеством вырабатываемых жирных масел, например подсолнечного, производство которого составляет сотни тысяч тонн. И дело здесь не только в том, что площадей, занятых под подсолнечником и другими техническими культурами, тоже намного больше. Сколько масла содержат семена подсолнечника? Академик В. С. Пустовойт вывел сорта с содержанием масла до 55 процентов. А сколько масла в таком нежном, почти невесомом сырье, как лепестки розы? Десятые, а то и сотые доли процента. В итоге, переработав тонну розовых лепестков, получаем... килограмм эфирного розового масла. А ведь есть растения, которые дают масла еще меньше.

Кроме того, надо учесть, что все эфирномасличные культуры очень трудоемки, многие процессы по уходу за ними и уборке механизировать невероятно сложно. Пока нет такой машины, которой можно было бы доверить сбор нежных розовых лепестков. Не удивительно, что цены на эфирные масла очень велики: килограмм розового масла стоит 1000 рублей, присового (абсолю) — 3500, а жасминового (абсолю) — 4100 рублей.

Каждое эфирное масло неповторимо, своеобразно и ценно по-своему, в каждом есть своя «изюминка» — сочетание компонентов, создающее лишь одному ему присущий аромат. От этих особенностей масла и зависит сфера его применения.

Так уж повелось, что эфирные масла начали называть по имени растения: мятное, гераниевое, пихтовое и другие. Эта традиция, за редким исключением, сохранилась и до наших дней. Правило нарушается лишь для некоторых растений, в основном цитрусовых. Так, масло из цветков апельсина и померанца называется неролиевым. Петигреневое масло получают из листьев, побегов, а также незрелых плодов лимона, бигардиевое — из молодых побегов померанца.

Теперь попробуйте ответить на такой вопрос: какого эфирного масла больше всего производят в нашей стране? Большинство, пожалуй, назовет розовое, некоторые — лавандовое, может быть кто-нибудь вспомнит мятное, но только специалист сможет ответить правильно: кориандрового. Да, именно кориандр занимает у нас самые большие посевные площади, и производство его масла достигает 1000 тонн в год.

Кориандровое эфирное масло. Маленький, с булавочную головку, и такой же круглый плодик кориандра очень ценен, хотя ничем не примечателен на вид: в нем содержится до 2,4 процента эфирного масла. Масло — прозрачная бесцветная жидкость, иногда с желтоватым оттенком. Но биохимики, проводящие анализ этой жидкости, знают, насколько сложен ее состав. Всем же, кто знакомится с результатами такого анализа, приходится только удивляться, как в одном масле могут сочетаться вещества с самыми разными ароматами и свойствами: линалоол, обладающий запахом ландыша, линалилацетат с запахом бергамота (цитрусовый), гераниол, напоминающий о розе, ионон, метиллион (аромат фиалки), гидроксицитранеллаль, пахнущий подобно белой лилии... Этот список можно продолжать и продолжать. Удивительный букет ароматов, созданный самой природой! Интересно, что ни одно из этих веществ не дает о себе знать, когда мы вдыхаем запах кориандрового масла. Он очень своеобразен, но несколько не напоминает ни фиалку, ни лилию, ни розу. Необходимо затратить немало усилий, чтобы выделить из кориандрового масла его ценные составляющие, но окупается эта работа сторицей: 85 процентов всего вырабатываемого в нашей стране кориандрового масла служит исходным материалом для получения синтетических душистых веществ, так необходимых парфюмерам.

Однако сфера применения кориандрового эфирного масла и его компонентов не ограничивается парфюме-

рией. Используется оно и в ликеро-водочной промышленности, и в пивоварении. Обладая рядом целебных свойств, находит применение в медицине как желчегонное, болеутоляющее, противогеморройное и антисептическое средство.

Исследования кориандрового масла продолжаются, и, возможно, со временем мы узнаем еще не одну тайну маленького кориандрового зернышка.

Анисовое эфирное масло. Запах этого масла многим из нас знаком очень хорошо: кто не пил в детстве при простуде микстуру с характерным сладковатым запахом и вкусом. Анисовое масло входит в состав многих лекарственных препаратов: оно непременный компонент отхаркивающих средств, средств, стимулирующих перистальтику кишечника.

Однако его применение не ограничивается медициной. Основным компонентом анисового масла является анетол (сладковатое вещество с характерным анисовым запахом). Анетол используют для синтеза обепина, который широко применяется в парфюмерии и косметике.

Издавна в ряде стран анисовым маслом ароматизировали алкогольные и безалкогольные напитки. Так, например, в Болгарии один из алкогольных напитков «Мастика» имеет ярко выраженный анисовый привкус и запах. Часто анисовое масло добавляется в конфеты, особенно леденцовые. При кашле детям дают монпансье с добавкой анисового масла: как говорится, полезное с приятным.

Незаменим анетол в лакокрасочном деле и цветной фотографии.

Что же представляет собой анисовое масло? Это бесцветная жидкость, прозрачная и подвижная. Получают ее из маленьких (чуть меньше кориандровых) плодов, в которых содержится в среднем 2—4 процента эфирного масла.

У аниса есть давний соперник — бадьян (звездчатый анис). Бадьян — дерево, произрастающее в юж-

ных провинциях Китая. Он начал теснить анис на европейском рынке. Масло бадьяна по вкусу и запаху сходно с анисовым, также бесцветно или окрашено в желтоватый цвет, а вот анетола в нем содержится больше, чем в анисовом. Кроме анетола, в состав масла звездчатого аниса входит и ряд других ценных компонентов: лимонен, цинеол, этиловый эфир, анисовый альдегид и другие.

Применяется бадьяновое масло, так же как и анисовое, в основном для получения анетола.

Кроме аниса, в нашей стране возделывается и еще одно растение, в масле которого есть анетол, — это фенхель.

Фенхелевое эфирное масло. Его получают из зонтичного фенхеля, который был и до сих пор остается популярным лекарственным растением. Древние саксы включали фенхель в число девяти священных трав, считавшихся целебными от девяти первопричин всех болезней. В британской медицине издавна применялось для лечения камней в почках и печени лекарство Стефенсона, содержащее масло фенхеля. Целебные свойства этого препарата получили такую широкую известность, что английский парламент в 1739 году издал указ, обязывающий Стефенсона «открыть нации секрет приготовления этого лекарства». Стефенсон вынужден был опубликовать состав препарата, получив за это от правительства солидную компенсацию — 5 тысяч фунтов стерлингов.

Плоды фенхеля содержат 4—6 процентов эфирного масла. Масло это — бесцветная или слегка желтоватая жидкость с характерным запахом фенхеля (напоминающим запах душистого перца) и вкусом, который сначала кажется горьковатым, а потом — сладким. В его состав входят анетол (50—60 процентов), анисовый альдегид, анисовая кислота, метилхавикол, фенхон и терпены. Этим и объясняется ценность фенхелевого масла.

В нашей стране его применяют в медицине (лакричный эликсир и некоторые другие лекарства), в пищевой промышленности (для отдушки чая, ликеров, вин, некоторых безалкогольных напитков, ряда кондитерских изделий). В небольших количествах оно используется в парфюмерии и косметике.

В ряде стран фенхелевое масло служит наряду с бадьяновым источником анетола.

Тминное эфирное масло. Небольшие удлиненные, похожие на скобу, плоды тмина содержат от 3,5 до 6 процентов эфирного масла. Оно представляет собой бесцветную жидкость с характерным запахом плодов и нежным пряным вкусом. В его составе примерно 50—65 процентов карвона, 20—30 процентов лимонена, а также линалоол и некоторые другие компоненты.

Накопление масла начинается с самой ранней фазы формирования плодов (через 5 дней после цветения) и достигает максимума в фазе их молочной спелости. Содержание масла неодинаково в плодах тмина разного происхождения. Различен его состав. В масле тмина русского происхождения обнаружено самое большое количество карвона (более 70 процентов), поэтому оно пользуется на мировом рынке повышенным спросом.

Тмин и его масло с древних времен применялись в медицине. Это обусловлено тем, что тминное масло (наряду с мятным, шалфейным, горчичным и некоторыми другими) обладает ярко выраженным бактерицидным эффектом. Ученые обнаружили, что оно задерживает рост кишечной палочки. Этот эффект можно было заметить уже в разведении 1:25—1:30000. Тминное масло действует также на грибковую инфекцию. Его применяют при лечении ряда желудочных заболеваний, при появлении сыпи, для ароматизации некоторых лекарств.

Используют масло тмина для отдушки ряда косметических препаратов, мыла, ароматизации некоторых ликеров, а также для производства карвона.

Укропное эфирное масло. По запаху, а значит, и по составу укропное масло близко к тминному. Схожи они также по цвету. Свежее масло обычно бесцветно, потом постепенно темнеет.

Получают укропное масло из плодов и из всем известной душистой зелени укропа. Из плодов выход масла после паровой отгонки составляет обычно 2,5—4 процента. В его составе d-карвон, d-лимонен, фелландрен, парафин и другие компоненты.

Масло, получаемое из свежей травы, отличается по составу от масла из плодов. Карвона в нем очень мало, основной компонент — фелландрен. Есть еще терпинен, лимонен и некоторые другие вещества.

Применяют укропное масло в пищевой промышленности, кулинарии, фармакологии и парфюмерии. В северных районах оно заменяет свежий укроп, придавая своеобразный привкус и запах целому ряду мясных и рыбных блюд.

Розовое эфирное масло. Говоря о розовом масле, трудно удержаться от восторженных эпитетов: самое душистое, самое прекрасное, как, впрочем, и растение, из которого его получают — роза эфирномасличная.

Розовое масло было известно в Европе с конца XVI века, упоминание о нем находим у многих авторов. Арабы еще в X веке изобрели первый перегонный аппарат и начали производить розовую воду. Восточные купцы завезли ее в Европу, где она стала пользоваться большим спросом. Розовое масло было дистиллировано в Индии впервые в 1600 году из лепестков очень душистой дамасской розы. Для получения литра масла потребовалось 5 тонн лепестков. В наше время такое количество масла получают из 1—2 тонн цветков розы.

В нежных, почти невесомых розовых лепестках содержится довольно мало эфирного масла — 0,09—0,20 процента. А если задержаться с уборкой, останется еще меньше (ученые установили, что больше всего

масла в цветках розы с 4 до 8 часов утра). Поэтому и выходят сборщики на плантации с первыми лучами солнца. Еще влажные от утренней росы цветки сразу отвозят на переработку, чтобы не успели улетучиться «золотые» капельки масла.

Масло из цветков розы получают разными способами: в основном гидродистилляцией и экстракцией. При экстракции сначала получается конкрет — темное мазеподобное вещество, в котором, кроме эфирного масла, содержатся еще воска, различные биологически активные вещества. Из конкрета затем выделяют розовое абсолю — светлую, почти прозрачную жидкость. Она хорошо растворяется в спирте, что особенно ценится парфюмерами, и прекрасно передает запах растения. Избавив конкрет от остатков клеточного сока, ферментов и других посторонних примесей, можно получить чистое эфирное масло.

Из чего же состоит розовое масло? Что создает его неповторимый чудесный аромат? Ученые отвечают на эти вопросы точными цифрами: фенилэтиловый спирт (70—75 процентов), гераниол (10—15 процентов), цитронеллол (5—6 процентов), нерол (2—3 процента).

Область применения розового эфирного масла достаточно широка. В парфюмерии розовое масло входит во многие композиции дорогих духов, не обходится без него и производство туалетного мыла. Выбирая помаду, мы интересуемся не только цветом, но и запахом, поэтому, наверное, многих привлекает болгарская помада, благоухающая ароматом казанлыкских роз. В Болгарии очень распространена также розовая туалетная вода, которая производится там в значительном количестве.

Однако применение розового масла не ограничивается парфюмерией и косметикой. Если у вас на праздничном столе появляется ликер Розовый, вы, конечно, догадываетесь, что тут не обошлось без розовых лепестков. Розовое масло входит в состав не только ликеров,

но и ряда марочных вин: оно придает им приятный запах и даже некоторые целебные свойства.

Розовое масло издавна использовалось в медицине. Его применяли как противовоспалительное и болеутоляющее средство, при головных болях, кишечных заболеваниях, при лечении желчекаменной болезни, холецистите, при заболеваниях полости рта, воспалении десен, при конъюнктивите, ожогах. Розовое масло оказывает также благотворное действие при лечении ринитов, особенно аллергических; оно улучшает работу гладкой мускулатуры дыхательных путей при бронхиальной астме.

Исследования в этой области продолжаются, и, возможно, ученые откроют еще какие-то доселе неведомые свойства розового масла, которые помогут человеку в борьбе с недугами. Римский ученый Плиний Старший, живший в I веке до нашей эры, рекомендовал для лечения различных заболеваний более 30 видов лекарственных средств из лепестков розы и розового масла.

И все же главное назначение розового масла в его аромате. Прекрасно сказал об этом Шекспир в своем пятом сонете:

И только аромат цветущих роз —
Летучий пленник, запертый в стекле, —
Напоминает в стужу и мороз
О том, что лето было на земле.
Свой прежний блеск утратили цветы,
Но сохранили душу красоты.

Лавандовое эфирное масло. Лаванда — одна из самых распространенных на планете эфирномасличных культур. Масло ее с древних времен пользуется очень большим спросом, так как содержит много ценных компонентов. Это прежде всего линалолцетат, линалоол, а также борнеол, перол, кумарин и другие вещества. Линалоол содержится в масле в свободном состоянии и в виде эфиров, которые в процессе получения масла частично омыляются. Особенно этими компонентами

богато советское лавандовое масло, из-за чего его охотно покупают зарубежные парфюмерные фирмы.

Содержание лавандового масла в соцветиях составляет 0,9—2,3 процента. Цвет масла прозрачный, с легким желтоватым оттенком.

Применяется лавандовое масло, как и розовое, прежде всего в парфюмерии и косметике. В парфюмерных магазинах мы видим одеколоны «Горная лаванда», «Солнечная лаванда», лавандовую туалетную воду, которая прекрасно освежает лицо и тело. Лавандовое масло и отдельные его компоненты входят в состав многих духов и одеколонов, лосьонов и кремов, туалетных вод и дезодорантов. Достаточно назвать всем известный крем «Детский», мыло «Лаванда», которое передает специфический запах лавандовых соцветий. Нередко лавандовое масло используется для отдушки пудр, губной помады и других предметов косметики.

Но парфюмерией и косметикой не исчерпывается сфера применения лавандового масла. Оно, так же как и другие эфирные масла семейства яснотковых, обладает бактерицидными свойствами и поэтому используется в медицине. Очень хорошо лечит лавандовое масло ожоги, раны (действие его в этом случае аналогично йоду), в смеси с борным вазелином воздействует даже на стафилококковые инфекции. Особенно хороший эффект дает лавандовое масло в комбинации с отдельными антибиотиками.

Ученые проводили исследования, цель которых — выявить все сферы применения лавандового масла в лечебных целях. Было установлено, что его можно использовать для лечения нервных заболеваний, а также в зубоврачебной практике при лечении зубов и десен. В некоторых случаях лавандовое масло дает более высокий терапевтический эффект по сравнению с общепринятыми лекарственными средствами.

В древних армянских книгах о лаванде говорилось, что она укрепляет нервы и очищает мозг. И что «если

дать ее сироп больному падучей и меланхолией, то поможет и укрепит органы чувств и задержит наступление старости, а также развеет печаль и заботу и просветлит разум». Там же указывается, что прием отвара соцветий помогает при отравлении всеми ядовитыми лекарствами и при трясении головы.

Эфирное масло лаванды улучшает работу мозга, нервов, применяется при апоплексии, параличах, летаргии, эпилепсии. Оно используется как потогонное, успокаивает гладкую мускулатуру.

Применение лавандового масла (особенно детерпенированного)* поистине имеет неограниченные возможности: лечение ревматических форм заболеваний, кожных болезней, ран. Детерпенированное масло лаванды при втирании в кожу головы останавливает процесс выпадения волос, вызванный инфекцией.

Замечено, что работники парфюмерных фабрик почти не болеют вирусными заболеваниями, не боятся простуды. Не потому ли, что воздух там всегда насыщен частицами эфирных масел? Свойство ряда эфирных масел, в том числе лавандового, убивать микробы стали использовать на предприятиях страны для очищения воздуха в цехах. Так, в марте 1981 года газета «Известия» в подборке информации под рубрикой «Из



* Для улучшения запаха масел их подвергают специальной очистке — детерпенизации.

союзных республик» поместила заметку, в которой сообщалось, что в одном из корпусов Донецкого машиностроительного завода имени Ленинского комсомола Украины повеяло ароматом лекарственных растений: здесь ввели профилактический курс лечения аэрозолями, в состав которых входят настои лекарственных трав и эфирных масел. Исследования ученых Донецкого мединститута показали высокую эффективность таких ингаляций.

Много внимания этой же проблеме уделяют ученые Ялтинского научно-исследовательского института физических методов лечения и климатологии имени И. М. Сеченова. Они исследовали действие ряда эфирных масел, в том числе и лавандового, на организм человека и выявили не только их профилактические свойства, но и возможности лечения ряда неспецифических заболеваний легких.

Где же еще применяется лавандовое масло? Все вы, конечно, видели фарфоровую посуду, декоративные вазы из фарфора и стекла, украшенные цветными рисунками. Наносятся эти узоры при помощи солей металлов, и мало кто знает, что для растворения этих солей в небольших количествах применяется лавандовое масло.

Есть у лаванды близкий родственник — лавандин. Его масло обладает таким же специфическим лавандовым запахом, только с примесью камфоры, и теми же ярко выраженными антисептическими свойствами. Так же как и лавандовое масло, масло из лавандина может использоваться в зубоврачебной практике.

Эфирное масло шалфея мускатного. Шалфейное масло напоминает по цвету и запаху лавандовое, и это совсем не удивительно: у них есть общие компоненты, делающие их словно бы кровными родственниками. Какие же это компоненты? В основном линалоол и линалилацетат (соответственно 30 и 50—70 процентов), а кроме того, в небольших количествах терпеновые

спирты, моно- и сесквитерпеновые углеводороды, кислоты, альдегиды и другие компоненты — всего более 30. Некоторые ученые придерживаются мнения, что такие компоненты шалфейного масла, как гераниол, нерол, мирцен, оцимен и некоторые другие, образуются в результате ряда химических превращений из основных компонентов в процессе переработки сырья.

В соцветиях шалфея содержится до 0,3 процента эфирного масла. Как и лавандовое, оно широко используется в парфюмерии и косметике. Но в отличие от лавандового шалфейное не просто входит в композиции духов и одеколонов, из него добывают склареол и амбrolит, которые выполняют роль фиксаторов, заменяя импортные дорогостоящие мускус и амбру. А без фиксатора (закрепителя запахов) невозможно создать высококачественные стойкие духи. Именно стойкость ценится в духах почти наравне с запахом: ведь если запах быстро улетучивается, духи теряют большую долю своей привлекательности.

Масло шалфея мускатного применяется и в пищевой промышленности. Вдыхая запах некоторых сортов сыра и чая, мы даже не подозреваем, что их специфический аромат создан маслом шалфея. А попробуйте добавить в литр белого виноградного вина 2—3 капли масла шалфея — получится вино, близкое по запаху к лучшим мускатным винам. Недаром же эфирномасличный шалфей называется мускатным.

Шалфейное масло, так же как и лавандовое, находит широкое применение в медицине. Ученые, проводя исследования, установили, что шалфейное масло оказывает сильное действие на микроорганизмы, особенно на кишечную палочку. Задержку роста бактерий можно было отметить при разведении шалфейного масла 1:100 000. В последние годы шалфейное масло стали использовать для ингаляции при ангинах и различных заболеваниях верхних дыхательных путей. Применяют его иногда и в стоматологии.

Интересно, что семена шалфея также содержат масло, только не эфирное, а жирное, причем в довольно большом количестве. Если в свежих соцветиях шалфея содержится 0,26—0,32 процента эфирного масла, то в семенах — до 30 процентов жирного быстровысыхающего масла. Оно находит применение в фарфоровом и керамическом производстве, а также для изготовления высококачественной олифы.

Гераниевое эфирное масло. Как уже упоминалось, для получения этого эфирного масла в нашей стране используется только герань розовая. Обычно в ее узорчатых листьях и молодых побегах содержится 0,1—0,2 процента эфирного масла. Это — жидкость почти бесцветная, с легким желтоватым оттенком, по запаху напоминающая ландыш и розу одновременно. И это совсем не удивительно, ведь основные компоненты гераниевого масла — цитронеллол (50—60 процентов) и гераниол (20—22 процента). Естественно, и сфера применения гераниевого масла примерно та же, что и розового. Оно входит в состав многих духов и одеколонов, используется для отдушки ряда косметических изделий. Находит оно применение и в кондитерской, и в ликероводочной промышленности, мыловарении и при производстве некоторых сортов табака.

Масло герани розовой обладает ярко выраженными антисептическими свойствами. В виде водных и масляных эмульсий оно хорошо лечит гнойные раны, приостанавливает воспалительные процессы и кровотечения. Так же как розовое масло, гераниевое применяют для лечения некоторых заболеваний полости рта и гортани.

Впервые эфирное масло из герани было получено во Франции в 1847 году. Для этого использовался метод перегонки с водяным паром, применяемый, правда, с некоторыми изменениями и в наши дни.

Эфирное масло мяты перечной. Люди издавна заметили, что мята растет на влажной почве. Ее можно встретить на берегу реки, озера, у лесного ручейка, и,

может быть, именно от этой свежей проточной воды получила мята свой бодрящий жгуче-холодный вкус и запах. Такой же вкус и запах у мятного масла. На земле встречается несколько десятков видов мяты (из них в СССР описано около 40), но больше всего масла содержит мята перечная. Ее-то и возделывают как промышленную культуру. В сухих листьях мяты содержится 2—2,5 процента эфирного масла, в соцветиях и листьях — 2—4 процента. Выход масла из всего растения 1—2 процента.

Масло перечной мяты представляет собой светло-желтую жидкость с характерным сильным запахом свежего растения. Этот характерный аромат придает маслу основной его компонент ментол, содержание которого в мятном масле достигает 65—70 процентов. Именно из-за ментола в основном и возделывают мяту, отводя ей достаточно плодородные земли. Кроме ментола, в эфирном масле мяты содержатся еще ментон, лимонен, цинеол, ментофуран и другие вещества.

Ментол обладает способностью расширять сосуды сердца, головного мозга и легких. Поэтому он стал составной частью многих сердечно-сосудистых препаратов: валидола, валокордина, корвалола, капле Зеленина. Кроме того, ментол входит в состав многих лекарств, которыми лечат заболевания верхних дыхательных путей: ринит, фарингит, ларингит, трахеит и другие. Его применяют в виде ингаляций и закапываний. А наружно используют как успокаивающее и болеутоляющее (отвлекающее) средство.

Мятное масло входит в состав хорошо известных мазей: ментоловой, тигровой, Бом-Бенге и некоторых других. Чувствуется охлаждающий привкус мяты и в таблетках от кашля. Есть мятное масло и в каплях Боткина, Иноземцева, мятной воде.

Еще Плиний Старший считал, что запах мяты возбуждает работу мозга, поэтому римским студентам рекомендовалось носить венки из мяты. На римских пи-

рах помещения опрыскивали мятной водой, а столы натирали мятой, чтобы создать у гостей хорошее настроение.

Мята и мятное масло широко используются не только в фармакологии, но также и в парфюмерной промышленности. Широко известны зубные порошки и зубные пасты с мятой. А сколько эликсиров и лосьонов радуют нас мятным ароматом!

Не обошлась без мяты и гастрономия. Мятные пряники и мятные конфеты, жевательная резинка, ликеры и настойки — вот далеко не полный перечень применения мяты.

Возможности мяты и мятного масла еще не исчерпаны, вполне вероятно, что в ближайшее время сфера их применения будет расширяться.

Не зря ведь римляне дали этому, на первый взгляд, ничем не примечательному растению имя своей прекрасной нимфы — Менты, олицетворявшей для них человеческий разум.

Базиликовое эфирное масло. Это масло получают из надземной части базилика эвгенольного. В его листьях содержится 0,5—0,8 процента эфирного масла, в цветках — 0,4—0,9 процента (на сырую массу).

Масло базилика эвгенольного — легкоподвижная бесцветная жидкость со светло-желтым оттенком, при промышленном производстве коричневая. Запах ярко выраженный гвоздичный. Основные компоненты базиликового масла: эвгенол — до 80 процентов, фенолы — до 8 процентов, камфора, липалоол, сцимен и некоторые другие вещества, еще мало изученные. Наибольшее количество масла можно получить из базилика в период его полного цветения.

Как и многие эфирные масла, базиликовое масло применяется в парфюмерии и косметике. Если вы слышите в духах или одеколоне гвоздичную ноту, можете быть уверены: здесь не обошлось без базиликового масла.

В пищевой промышленности его используют для ароматизации консервов, ликеров, настоек.

Масло базилика эвгенольного применяют также в зубоврачебной практике как дезинфицирующее и успокаивающее средство.

Используется базиликовое масло и как исходный материал для получения ряда душистых веществ.

Непетовое эфирное масло. Получают это масло из надземной части одного из видов непеты — котовника закавказского. Мелкие, не особенно привлекательные цветки его, растертые в пальцах, пахнут нежно и тонко.

Возделывают котовник закавказский на небольших площадях в опытных хозяйствах, поэтому его масло производится в небольшом количестве. Содержание масла во всей надземной части растения 0,2—0,3 процента.

Качество эфирного масла котовника, его аромат в значительной мере обуславливаются наличием и соотношением цитронеллала, цитралей, цитронеллола, гераниола, нерола и эфиров этих спиртов: нерилацетата, линалилацетата, цитронеллилацетата, геранилвалерианата, нерилвалерианата. Кроме того, в состав масла входят ментол, борнеол, камфора.

Полностью состав масла еще не изучен, однако известно, что оно состоит более чем из 40 компонентов. На самые ценные составные части эфирного масла приходится 75—85 процентов, в зависимости от клона. В масле разных клонов преобладают различные компоненты, в результате чего они настолько отличаются один от другого, что их можно принять за масла разных растений. Имеются клоны цитронеллольные, цитралевые, гераниольные, геранилацетатные. Некоторые масла являются заменителями импортных: масло клона 776 — яванского цитронеллолового, масло клона 774 — иланг-илангового и померанцевого.

Извлекают эфирное масло из свежесрезанного сырья методом дистилляции перегретым водяным паром под

давлением. Получаемое гидродистилляционное масло — прозрачная легкоподвижная бесцветная или слегка желтоватая жидкость. Запах масла травянисто-цитрусовый, гармоничный, с преобладающими цитральными и гераниольными топами. Лучшие по запаху цитронелловые клоны 4—10—27, 4—6—51 и 776 содержат 70—80 процентов цитронеллола.

Кроме того, можно получать душистые продукты из сырья котовника закавказского способом экстракции петролейным эфиром. Получаемый при экстракции конкрет представляет буро-зеленую мазеобразную массу с запахом зелени, характерным для свежего растения. Содержание экстракта 2,8—3,6 процента на абсолютно сухое вещество в зависимости от клона. Это полупродукт для последующего выделения из него абсолютно или эфирного масла, хотя и сам экстракт может найти применение в парфюмерно-косметическом производстве. Абсолютное масло — вязкая жидкость темно-зеленого цвета, передающая почти полностью аромат свежего растения и поэтому имеющая высокую парфюмерную оценку. Количество абсолютного масла колеблется в пределах 1,7—2,2 процента, в зависимости от клона. Сбор абсолютного масла с гектара многолетней плантации клона 776 достигает 60—70 килограммов. При возделывании новых клонов, полученных во ВНИИЭМК в 1980 году, сбор может быть увеличен на 20—28 процентов.

Эфирное масло клона 776 (цитронеллолового) котовника закавказского имеет приятный запах розово-цитрусового направления и хорошо сочетается с другими душистыми веществами в парфюмерных композициях. Для использования его разработана рецептура одеколона «Горная лаванда», где прекрасно сочетаются эфирное масло непеты и лаванды.

Масло котовника, обладающее не только прекрасным запахом, но и рядом других ценных свойств, найдет широкое применение в парфюмерии и косметике,

войдя в состав новых оригинальных духов, сможет придать необычный запах пудре, кремам, зубным порошкам и другим средствам гигиены и косметики. Можно использовать эти масла также для отдушки чая, ликеров, некоторых кондитерских изделий, безалкогольных тонизирующих напитков.

Кроме того, масло неперты, как и все масла растений семейства яснотковых, может стать средством борьбы с ангиной, бронхитом и некоторыми другими заболеваниями дыхательных путей. Ингаляции с этими маслами не только полезны, но и очень приятны, ведь вдыхать такой аромат — удовольствие.

Розмариновое эфирное масло. Розмариновое эфирное масло представляет собой бесцветную или светло-зеленую подвижную жидкость, со временем темнеющую. По запаху оно напоминает масла хвойных растений, так как они содержат много общих компонентов. Количество пинена может составлять 20—30 процентов, камфена — 10—20, цинеола — 17—32, борнеола — 10—18, камфоры — 6—17 процентов.

Качество розмаринового масла во многом зависит от места возделывания растения. Особенно ценится на мировом рынке розмариновое масло из южных районов Италии и Франции. В нашей стране плантации розмарина для получения эфирного масла есть только в одном хозяйстве — в Алуштинском эфирномасличном совхозе-заводе в Крыму. Здесь получают в среднем 40—50 центнеров сырья розмарина с гектара.

Потребность в розмариновом эфирном масле довольно значительная. Оно находит широкое применение в парфюмерии и косметике, входя в состав композиций французских духов и придавая им своеобразную ноту.

Розмарин (и его масло) — прекрасное лекарственное средство, его настой отлично помогает при простуде, ангине, бронхите, находит применение в гинекологии. Там, где растет розмарин, воздух чистый, не содержит вредных микробов. Именно поэтому так легко

дышится возле этого пушистого вечнозеленого кустарника.

Розмариновое масло используется в хлебопекарном производстве, в кулинарии, в качестве пряной добавки при обработке рыбы.

Жасминовое эфирное масло. Это масло получают из жасмина крупноцветкового, который цветет белыми очень душистыми цветами. Правда, его содержание невелико: обычно из тонны душистого сырья получают около килограмма масла. Но зато какого масла! Кроме того, что жасминовое масло обладает необычайно нежным и сильным ароматом, оно очень стойко и может выполнять роль закрепителя запаха (фиксатора). Естественно, парфюмеры многих стран используют жасминовое масло для создания самых дорогих духов и одеколонов, а также для ароматизации ряда косметических изделий.

Из цветков жасмина получают 2 душистых продукта: конкрет и абсолю. Конкрет представляет собой воскообразную массу желто-красного или красно-коричневого цвета с сильным запахом цветков. В его состав входят: бензилацетат, линалоол, цис-жасмон, индол, линалилацетат, ванилин, гераниол, нерол, фарнезол и другие компоненты. Абсолютное масло получают из конкрета, обработав его этиловым спиртом. Абсолю жасмина — довольно вязкая жидкость желтого или красно-коричневого цвета с сильным запахом. Его состав сильно отличается от состава конкрета, хотя есть и много одинаковых компонентов: линалилацетат, гераниол, бензилацетат, нерол, цис-жасмон и некоторые другие.

В нашей стране плантация жасмина есть на Сухумской опытной станции эфирномасличных культур. Здесь разработан новый способ переработки этого душистого сырья. Он позволяет получать из тонны цветков 3,5—3,8 килограмма масла, но только при одном условии: цветки надо собрать вовремя, до полудня.

Позже часть масла теряется, испаряясь под горячими лучами южного солнца. Интересно, что цветки жасмина начинают распускаться ночью, а утром уже полностью открыты и радуют своим необычайно тонким и нежным ароматом.

Аирное (каламусовое) эфирное масло. Масло это получают из корневищ аира болотного, которые с давних времен считались ценным лекарственным сырьем.

Аирное масло — вязкая жидкость желтого или темно-коричневого цвета с камфорным запахом и резким горьковатым вкусом. В состав его входят: азорон, цинеол, камфора, эвгенол, каламеон (аирная камфора), азориловый альдегид, сесквитерпены, из которых получают азулен. Выход масла из свежих корневищ 0,5—0,8 процента, из высушенных 1,5—4,8 процента. Масло из свежих корневищ лучше растворяется в спирте, поэтому ценится выше.

Эфирное масло аира болотного обладает ярко выраженными бактерицидными свойствами: оно убивает гемолитический стрептококк, стафилококк, дизентерийную, тифозную, туберкулезную палочки и другие микробы. Благодаря таким ценным качествам аирное масло стало компонентом ряда лекарственных препаратов: настоев, отваров, порошков. Оно входит в состав известных лекарств: викалина, викаира, а также во многие желудочные сборы.

На востоке аирное масло используют как успокаивающее средство, а также при лихорадке и ревматизме.

Применяется аирное масло также в парфюмерии и для ароматизации некоторых ликеров.

Аирное масло вырабатывается из дикорастущего сырья на Золотоношском эфирокOMBинате (Черкасская область). Почти полностью идет на экспорт.

Ирисовое эфирное масло. При создании высококачественных духов зачастую не обойтись без эфирного масла, получаемого из ирисов. Различают конкрет — первичный полупродукт и абсолютное масло. Конкрет

ириса можно получать из цветков, и тогда он будет иметь нежный цветочный аромат. Но парфюмеров больше привлекает конкрет и абсолю из корневищ некоторых видов ириса, потому что они носители запаха фиалки.

Однако сырые корневища по запаху скорее напоминают хрен, чем фиалку. Чтобы они приобрели тонкий аромат лесной фиалки, их очищают от корней и верхнего слоя коры, измельчают и хранят в сухом помещении не менее 3 лет. Чем дольше хранится сырье, тем сильнее и устойчивее становится его запах. Это интересное свойство корневищ объясняется тем, что во время хранения происходит естественная ферментация, в результате которой образуются ирон и другие вещества — носители фиалкового запаха. Изменяется и количество масла: за 6 месяцев хранения его прибавляется 5,5 процента. Внушительная цифра! Аромат корневищ усиливается на протяжении 6 лет.

Отгонка ирисового масла из измельченных корневищ или муки очень трудна и длится 20—30 часов. При этом получают 0,16—0,27 процента масла от веса сырья. Кроме ирона, ирисовое эфирное масло содержит 96 процентов меристиновой кислоты, придающей продукту мазеобразную консистенцию, эвгенол с запахом гвоздики, гераниол, дурнопахнущие азотсодержащие вещества в незначительном количестве и другие компоненты, сочетание которых и образует фиалковый аромат. После выделения меристиновой кислоты путем обработки щелочью получают ирисовое масло абсолю, хорошо растворимое в спирте. Оно входит в те композиции, которым нужно придать фиалковую ноту, в том числе в известные классические духи «Красная Москва».

Эфирное масло ириса используется также в виноделии и ликеро-водочном производстве для ароматизации вермутов, ликеров и вин: кипрского, хереса, бордо.

Широко используют ирисовое эфирное масло для

создания изысканных духов парфюмеры Франции и Италии. Эти страны вместе с Марокко — основные поставщики ирисового масла на мировой рынок. И хотя сейчас наша страна импортирует этот дорогостоящий продукт, уже созданы все предпосылки для получения отечественного натурального ирисового масла: выведен первый сорт эфирномасличного ириса, разработаны агротехника и технология переработки сырья. Большой вклад в это дело внесли ученые ВНИИ эфирномасличных культур.

Фиалковое эфирное масло. Его получают не из нежных пахучих цветов фиалки душистой, а из ее листьев, и пахнет оно совсем не фиалкой, а ...свежим огурцом. Оказывается, и такой запах очень нужен. Фиалковое масло высоко ценится парфюмерами, его вводят в композиции духов и одеколонов для придания ноты свежести.

Эфирное масло из листьев фиалки получают методом экстракции петролейным эфиром. Душистые вещества при этом переходят в раствор. После выпаривания эфира остается мазеобразный темно-зеленый конкрет. Использовать его в парфюмерных композициях нельзя, так как в нем еще много различных примесей. После целого ряда сложных операций из конкрета получают абсолю, которое и используют в парфюмерии. Выход конкрета обычно невелик — всего 0,08—0,10 процента, количество абсолютного масла, добытого из конкрета, достигает 40 процентов. Чтобы получить 30 граммов фиалкового абсолю, надо переработать около тонны сырья. Не удивительно, что производство его невелико, а цена очень высока — 1800 рублей за килограмм.

Плانتации фиалки есть сейчас только на юге Франции. В нашей стране ее возделывают на небольшой площади в опытном хозяйстве ВНИИЭМК.

Эфирное масло лилии. Масло это получают из всем известного декоративного растения — лилии белой. Из ее прекрасных нежных цветов извлекают 0,18—

0,33 процента конкрета. Конкрет лилии — вязкая коричневатая или желтовато-медовая жидкость с нежным ароматом. Из него получают абсолю с запахом того же направления. Абсолю пользуется большим спросом в парфюмерии и косметике. Ценится не только аромат масла лилии, но и его способность фиксировать запахи других веществ. Кроме того, добавка незначительного количества лилиевого абсолю может усилить запах синтетических душистых веществ.

Содержание масла в нем бывает неодинаковым в разное время дня: максимальное в 9 часов утра и в 18 часов вечера. Изменяется и состав масла: во второй половине дня в конкрете лилии содержится больше терпеновых спиртов, улучшающих качество масла. Выход конкрета можно увеличить ферментацией без доступа воздуха в течение 24 часов, а также обработкой цветков фосфатами или 20%-ным раствором соли.

Народная медицина издавна применяет экстракт из цветков лилии как болеутоляющее и успокаивающее средство, при ожогах, ушибах, сыпи, а луковицы — при заболеваниях почек.

Как эфирнонос она возделывается только в Болгарии. У нас лилию белую выращивают на опытных участках ВНИИЭМК и в некоторых ботанических садах.

Чубушниковое эфирное масло. Масло получают путем экстракции петролейным эфиром. Выход конкрета очень невелик — 0,01—0,18 процента. Содержание масла у разных растений даже с одного участка может быть различным в зависимости от фазы цветения, температуры воздуха, времени уборки и так далее. Более того, ученые заметили, что количество масла неодинаково даже в цветках одного растения: его больше в тех цветках, что лучше освещены солнцем.

Из чубушникового конкрета получают абсолютное масло. Сбор его с гектара в среднем составляет 1,32 килограмма.

Кроме цветков, сырьем для получения масла могут служить листья и молодые побеги чубушника. Как показали исследования, конкрет из листьев чубушника напоминает по запаху конкрет из фиалки и может заменить его в парфюмерных композициях. Содержание конкрета в листовом сырье составляет 0,2 процента.

Масло чубушника — прозрачная светло-желтая жидкость с очень нежным приятным запахом. Парфюмеры используют его в композициях духов, для отдушки мыла и других средств гигиены и косметики.

Сиреневое эфирное масло. Масло это получают из душистых соцветий знакомой всем сирени. Один гектар плантации сирени в Крыму дает от 20 до 70 центнеров соцветий с гектара.

Эфирное масло сирени получают методом экстракции. Количество конкрета зависит от многих факторов: видовой и сортовой принадлежности, фазы цветения, погодных условий. Максимальное количество масла накапливается в растении в фазу полного или массового цветения. Выход конкрета составляет обычно 0,1—0,5 процента, а выход абсолютного масла из конкрета — 35—55 процентов.

Сиреневое масло — прозрачная жидкость желтоватого цвета с характерным запахом цветков сирени. Оно может быть использовано в парфюмерии и косметике. Может, но почти не используется. Почему? Да потому, что у натурального сиреневого масла объявился синтетический конкурент, прекрасно имитирующий запах сирени, которому парфюмеры отдают предпочтение. И у них есть на то свои причины. Дело в том, что запах цветков сирени и его масла непостоянен, даже отдельные образцы одного и того же вида оцениваются парфюмерами по-разному. Как ни странно, лучшую оценку чаще всего получает масло сирени обыкновенной, той самой, которая растет у нас под окном.

Эфирное масло ваточника сирийского обнаружено не только в его цветках, но и в тканях листа, цвето-

ножки, прицветника. Оно встречается в виде капель объемом 7—300 микрон вместе со смолами и каучуком, а также в сосочковидных желёзках размером 255—1000 микрон. Содержание конкрета, определенное в процентах от свежей массы, составляет: в столбиках—0,75, цветоножках — 0,38, чашечках — 0,35, венчиках—0,29, короне — 0,06.

Свежесобранное или слегка подвяленное сырье экстрагируют очищенным петролейным эфиром в течение 50—60 минут. Выход конкрета 0,28—0,30 процента от свежего сырья. Конкрет представляет собой мазиобразное вещество с приятным запахом, но, кроме эфирного масла, содержит различные примеси: воска, смолы, пигменты, каучук. Поэтому из конкрета получают абсолю. Для этого конкрет растворяют в этиловом спирте при низких температурах. Выход абсолю 0,018 процента от веса сырья или 20—30 процентов от веса конкрета.

В эфирном масле ваточника сирийского обнаружено 13 компонентов. Его запах напоминает нежный и тонкий аромат цветков гиацинта. Парфюмеры высоко оценили конкрет и абсолю ваточника сирийского и рекомендовали их для использования в парфюмерии при изготовлении продукции высшего класса.

Эфирные масла хвойных. Хвойные леса занимают огромные территории на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке, 20 процентов всех лесных богатств Советского Союза приходится на их долю. На организм человека воздух хвойного леса, насыщенный биологически активными веществами, действует по-разному. Люди с высоким давлением и сердечно-сосудистыми заболеваниями в жаркую погоду могут в сосновом лесу почувствовать себя плохо, а тем, кто страдает легочными болезнями, наоборот, дышится легко. При длительном пребывании больных в местности, где воздух насыщен испарениями сосны, можжевельника и других хвойных деревьев, хронические легочные болезни излечиваются.

Только гектар можжевельного леса выделяет в сутки 30 килограммов летучих веществ, которых достаточно, чтобы стерилизовать воздух большого города — настолько эти выделения богаты эфирным маслом и фитонцидами.

В каждой хвоинке сосны, пихты, ели, туи, можжевельника 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 гектара леса ее получают до 300 тонн. Эфирное масло выделяют из «лапки» путем отгонки водяным паром.

Количество выделяемого эфирного масла зависит от возраста деревьев, от места их произрастания, от времени заготовки сырья и других причин. Больше всего масла получают из веток деревьев, растущих на южных склонах гор. Если время заготовки июль — сентябрь, выход эфирного масла в процентах составляет: у ели — 0,2—0,7, у пихты — 0,4—0,9, у сосны — 0,4—0,7, у кедра — 0,2—0,6, у можжевельника — 0,4—0,7.

Основные химические вещества, из которых состоят эфирные масла хвойных деревьев, — это углеводороды и терпены. В масле из хвои и годичных побегов сибирской сосны, или, как ее называют, сибирского кедра, обнаружено свыше 30 различных терпенов, их кислородных производных и других соединений, а в хвое кедра ливанского содержится эфирное масло, на 90 процентов состоящее из α -пинена, относящегося к бициклическим терпенам. В эфирном масле туи гигантской, например, содержатся такие компоненты, как пинен, туйон, фенхон, эфиры борнеола. Другой вид — туя восточная имеет в эфирном масле до 60 процентов α -пинена. α -пинен используется для получения камфоры и некоторых других душистых веществ, он хорошо растворяет лаки и краски.

Эфирные масла хвойных растений издавна применялись человеком в самых различных отраслях хозяйства. Еще древние греки умели отгонять из сосны скипидар, для чего живицу (смолу) нагревали в горшках, закрытых овечьей шерстью. Под действием тепла из смолы испарялась маслянистая жидкость с приятным запахом. Пары ее пропитывали шерсть, которую потом отжимали. Так получали скипидар. Примерно так же «парили» живицу и наши предки. Если обработать пинен (основное вещество соснового и пихтового масел) некоторыми кислотами, а затем хлором, он превратится в камфору — химическое вещество, применяемое в медицине, а также при изготовлении пластиков, фото- и киноплёнки.

Как ароматическое вещество камфора была известна уже 7 тысяч лет назад. Добывали ее из тропического вечнозеленого дерева — камфорного лавра. Она находится в древесине, коре, листьях и цветках этого растения и в выделенном виде представляет собой бесцветные кристаллы. У нас запах камфоры ассоциируется скорее с больницей, и, естественно, никому не придет в голову надушиться камфорным маслом. Древние относились к запаху камфоры иначе. Она ценилась очень высоко, наравне с другими пряностями, именно за аромат и, конечно, за лечебные свойства. Давно было замечено, что камфора помогает против истерии, цинги, гангрены, перемежающейся лихорадки, облегчает дыхание.

Высокая потребность в камфоре, особенно в начале XX века, поставила камфорный лавр под угрозу исчезновения. Он был спасен, когда открыли способ получения камфоры из продуктов переработки сосны.

Пихтовое, сосновое, еловое, можжевельниковое масла используют в фармацевтической промышленности при изготовлении ряда медикаментов, в том числе различных мазей и жидкостей для растирания (при ревматизме, подагре, невралгии), а также экстрактов для успокоения

тельных ванн при заболеваниях нервной системы. Эфирные масла хвойных входят в рецептуру дезинфицирующих и освежающих бытовых средств: в аэрозоли «Хвоинка», «Эол» и другие. Привлекаются они для изготовления конфет и напитков. Можжевеловое масло содержится в рецептуре ликера Бенедиктин и некоторых других. Кроме того, оно используется в парфюмерии, где в состав духов, одеколонов, лосьонов и кремов не только входит рядовым компонентом, но и служит фиксатором запаха.

Поистине неисчерпаемы чудесные свойства маленькой хвоинки.

ДВА ПУТИ К ОДНОЙ ЦЕЛИ



Эфирномасличное производство в отличие от пищевкусового и лекарственного в основном использует для переработки сырье культивируемых растений. Путь перспективных эфирномасличных дикорастущих растений на производственные плантации лежит через интродукцию и селекцию, то есть через их введение в культуру.

Попытки выращивать чужеземные ароматические растения в нашей стране предпринимались давно. Так, во времена Петра I в Аптекарском огороде были собраны полезные растения разных

стран и континентов. Однако началом интродукционной работы с эфирномасличными растениями в нашей стране следует считать год основания в Крыму Императорского казенного ботанического сада, указ об учреждении которого был подписан в Петербурге летом 1811 года по ходатайству генерал-губернатора Ново-

российского края дюка де Ришелье при активном содействии главного инспектора по шелководству юга России известного ученого-натуралиста М. Биберштейна и губернатора Таврии М. Бороздина.

Главными задачами, определенными в «Плане эконо-ботанического сада на Южном берегу Тавриды под деревнею Никиткою» первым директором сада Х. Х. Стевенем, были следующие:

«1. Полное по возможности собрание всех без изъятия в здешнем климате расти могущих и в каком-либо роде хозяйства полезных или только для украшения служащих деревьев, кустов и трав, для познания всех различных видов по наружным их признакам и по образу хождения за ними.

2. Добывание семян и разведение по мере возможности больших или меньших школ таковых растений, которые в прочей России произрастать могут.

3. Разведение больших плантаций таковых растений, которые одним теплым климатам свойственны, для получения от оных доходов и поощрения тем жителей Тавриды и других способных мест к таковым же насаждениям».

С тех пор Никитский ботанический сад занимается обогащением флоры нашей страны полезными растениями: декоративными, плодово-ягодными, техническими, в том числе эфирномасличными, осуществляя обмен семенами и посадочным материалом с 200 учреждениями из 50 стран мира. Такая же работа проводится в других ботанических садах страны.

Однако получение семян новых эфирномасличных растений из других учреждений страны и из-за рубежа редко приводит к положительным результатам — выявлению перспективных для производства растений. Более эффективен сбор образцов эфирномасличной флоры в районах их естественного или культурного произрастания.

...Едва весеннее солнышко растопит снега на юж-

ных склонах гор, появляются первые вестники весны — подснежники. Среди них немало ароматных: это белоснежные, каплевидной формы истинные подснежники — галантусы и прячущиеся вместе с ними в лесах и рощах под сенью обнаженных еще деревьев нежные пушкинии, это многочисленные крокусы, или шафраны, с разнообразными по окраске чашевидными цветками, украшающие ярким ковром уже зеленеющие пригорки, и небольшие растеньица с изящно, будто порывом ветра отогнутыми лепестками, носящие странное название дряква... А чуть позже придет пора фиалок, нарциссов, ландышей.

С появлением первых подснежников отправляются в путь ботаники-поисковики. Маршруты их лежат в различные уголки страны: на Кавказ, в Крым, Среднюю Азию, Закарпатье.

Их задача — найти растения, в которых имеются эфирные масла нужных ароматов, причем в количестве, достаточном для производственного извлечения. Необходимо выяснить запасы дикорастущих эфирномасличных растений, чтобы при заготовке сырья не нанести большого ущерба растительным ресурсам, пополнить список редких и исчезающих видов новыми растениями. Ботаники занимаются поиском дикорастущих сородичей эфирномасличных культур, обладающих зачастую большей устойчивостью к вредителям и болезням, от которых страдают спрятавшиеся под защиту человека изнеженные сорта. Кроме того, у дикорастущих эфирномасличных растений сохранились некоторые признаки и свойства, которым на первых этапах селекции не уделялось большого внимания и которые в связи с новыми задачами селекции стали первостепенными.

Наибольшее количество дикорастущих эфирномасличных растений встречается в южных районах страны. Это зависит от нескольких причин: общего увеличения числа видов на юге по сравнению с количеством

видов в средней полосе и на севере; наличия горных систем с многообразием почвенно-климатических условий, которые создают, в свою очередь, пестроту растительного покрова; вертикальной зональности, проявляющейся на фоне широтной поясности растительного покрова. Из южных районов страны обилием эфирномасличных растений выделяются Кавказ и Средняя Азия, горные массивы которых стали центрами видообразования, продолжающегося и в наши дни.

На Кавказе известно несколько сот эфирномасличных видов, общее число их постоянно растет по мере дальнейшего изучения. По данным крупнейшего знатока растительных богатств Кавказа академика А. А. Гроссгейма, наиболее насыщены ароматическими растениями районы Южного Закавказья, отличающиеся сухим и жарким климатом. Так, в Кабристане (восточная оконечность Большого Кавказа) эфирносы составляют 9 процентов видов от всех произрастающих там растений, в Нахичеванской АССР их 9,6, а в Зуванде 9,9 процента. Очень богаты эфирносами также Большой Кавказ — 8,7 процента, Центральное Закавказье — 8,3, Карабах — 8,6 и Армения — 8,3 процента.

В Азербайджане произрастает 825 видов эфирномасличных растений, относящихся к 237 родам и 50 семействам. Природно-климатические условия этой республики крайне разнообразны. Здесь можно увидеть равнинные и горные леса, степи, высокогорные субальпийские луга и жаркие засушливые пустыни, каменистые россыпи и белеющие на солнце солончаки. В каких же именно районах преобладают душистые растения? На самом юге, у государственной границы СССР, находится Нахичеванская автономная республика. Там на каменисто-щебенистых и скалистых склонах преобладают травянистые, полукустарничковые и древесно-кустарничковые растения, относящиеся к семействам яснотковых, сельдерейных, астровых, рутовых, маревых, кинарисовых. Среди них пряные сату-



Резеда.

реи, многочисленные виды шалфея, зизифора, чабрецы, бессмертники, прангосы, дубровники, образующие ароматические сообщества — так называемые тимьянники. Расстилаясь по поверхности земли, эти невысокие растеньица надежно защищают почву от размыва, выдувания, играя тем самым важную почвопокровную роль. Продолжительность жизни полкустарничков и

многолетних трав из этих сообществ велика, многие экземпляры насчитывают десятки лет, несмотря на крайне неблагоприятные, как говорят, экстремальные условия жизни: недостаток влаги, продолжительную летнюю жару, когда температура на поверхности почвы достигает $60-70^{\circ}$, и зимние стужи, при которых земля промерзает, а холодные иссушающие ветры уносят остатки влаги. Поэтому нужно относиться особенно бережно к таким растениям при сборе эфирномасличного и лекарственного сырья.

В этом же районе на мелких осынях можно встретить клейкую, сильно пахнущую клеоме, парфюмерную реутеру, обладающий оригинальным запахом астродаукус. А в горных ущельях среди камней благоухают камфорно-бальзамный пиретрум и борнеоловый тысячелистник.

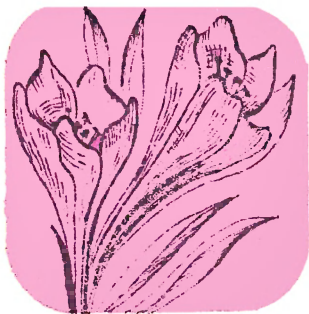
Изо всех найденных в Азербайджане эфирносонов на долю небольшой территории Нахичеванской республики приходится 59 процентов растений семейства яснотковых, 64 процента астровых, 50 процентов сельдерейных.

Совершенно иной представляется эфирномасличная флора Кубинского и Алазань-Агрчайского районов.

Эти низменные лесные участки богаты душистыми растениями из семейства бобовых (38—40 процентов) и розоцветных (29—30 процентов), а количество представителей ранее упоминавшихся семейств крайне невелико: яснотковых всего 7 видов, астровых 9, сельдерейных 5. Но зато на полянах радуют взор многочисленные растения из таких семейств, как фиалковые, первоцветные, лилейные, орхидные. В этих же местах, около воды, можно собрать богатые коллекции разнообразнейших по аромату мят: ментольных, карвонных, бергамотовых, линалоольных, а также лимонные поручейник и Melissa. По общему же количеству эфирномасличных видов лесной район резко уступает Нахичеванской АССР. Так, в Кубинском районе произрастает 87 видов с эфирным маслом, в Алазань-Агричайском — 82.

Обширный район Восточно-Закавказской низменности характеризуется изреженной растительностью полупустынного типа. В настоящее время там проведены большие ирригационные работы и значительная часть этой территории занята теперь под сельскохозяйственные угодья. Среди дикорастущих встречаются единичные представители семейств капустных, каперсовых, резедовых. Сравнительно многочисленна группа полыней, отличающихся также разнообразными запахами и образующих так называемые полытники. Часты заросли верблюжьей колючки, эфирное масло которой отличается своеобразным ароматом. Этот район еще беднее эфирномасличными растениями, чем Кубинский и Алазань-Агричайский.

Если проследить распространение эфирномасличных растений в высотном отношении, можно отметить следующую закономерность. На прибрежных песках Каспия количество ароматических видов сравнительно невелико. Там можно обнаружить фенхель со сладковатым приятным запахом, посадки пряного шафрана — неперемного компонента восточной кулинарии, ими-



Шафран.

тирующую его по запаху турнефорцию, прибрежную лиану обвойник, колючий си-неголовник, обладающий приятным запахом амбры и мускуса. На Апшеронском полуострове ботаники насчитывают 76 ароматических видов.

Выше, в среднем поясе гор, раскинулись обширные степные сообщества, среди которых встречаются так называемые ахиллейные сте-

пи с преобладанием видов тысячелистника, тимьяники, петрофитные степи с многочисленными камнелюбивыми многолетними травами и полкустарниками. Это самый богатый эфирномасличными растениями высотный пояс, включающий пространства Малого Кавказа, Нахичеванской АССР, Шекинского нагорья... Представителей каких только семейств и родов ни встретишь в этом районе! Разнообразием ароматов радуют всевозможные виды шалфея, из которых шалфей мускатный по праву занимает достойное место в ряду культивируемых эфирносов. Среди чистецов встречаются формы с сильным приятным лимонным запахом масла, а чистец Щеглева из окрестностей Нахичевани содержит масло с запахом метил-ионона, имеющего большое значение в «фиалковой парфюмерии»: запах этого чистеца может заменить запах фиалки и флорентийского ириса.

Многочисленны представители обширного рода котовник: стелющийся по земле мелколистный котовник Мусина (названный по имени натуралиста Мусина-Пушкина), как и котовник закавказский, обладающий приятным ароматом лимона и розы; широко используемый для изготовления тонизирующих напитков котов-

ник кошачий с цитралевым и гераниольным запахами масла; с нежно-сиреневыми мелкими цветочками на верхушках грубых четырехгранных прямостоячих побегов котовник венгерский; клубненосный котовник ереванский и декоративный котовник крупноцветковый... В среднегорном поясе Нахичеванской АССР встречается зонтичное растение с продолговатыми плодами кароподиум. В его масле, количество которого значительно (0,70—0,75 процента), основной компонент, как и у кориандра, — линалоол, благодаря чему оно может быть использовано в парфюмерии и кондитерском деле.

Масла дикорастущих растений в среднегорном поясе могут найти применение в различных отраслях народного хозяйства. В пищевой промышленности могут использоваться масло девясила высокого с запахом имбиря; обладающие чесночным ароматом и вкусом горчицы масла черной горчицы, ярутки полевой, пастушьей сумки, гулявника аптечного. В ликеро-водочном производстве и при изготовлении безалкогольных тонирующих напитков могут быть использованы масла бедренца ароматного с запахом аниса, душицы и чабреца (здесь произрастают виды чабреца с разнообразными оттенками запаха: с обычным тимольным, сладковато-анисовым, освежающим цитралевым и другими). С парфюмерным направлением запаха выделены эфирные масла из 10 видов бессмертника, трех видов миндаля, шелковой акации. В медицине и косметике могут использоваться масла с азуленом, полученные из тысячелистника, полыни, морковницы восточной.

Горные леса, как и леса низменностей, характеризуются некоторым однообразием растительного покрова и небольшим количеством ароматических видов. Это главным образом хвойные и лиственные древесно-кустарниковые породы: пихта, ель, виды сосен, можжевельника, береза, граб, скумпия, ясень, грецкий орех, черемуха, чубушник, лещина.

На альпийских высокогорных лугах, радующих обилием ярких красок и свежестью зелени, типичные представители эфирномасличной флоры — рододендрон кавказский — «альпийская роза», из трав — широко используемый местным населением тмин, душистый колосок, высокогорные лилии, виды лука...

Таким образом, максимальное количество дикорастущих видов, содержащих эфирные масла, встречается в среднегорном поясе южных районов Кавказа. Аналогичное распределение ароматических растений отмечается и в Крыму, и в Средней Азии. Эти районы — богатейшие источники пополнения коллекции эфирномасличных культур, которые могут дать селекционерам новые формы, обладающие разнообразными полезными признаками.

Несомненный интерес для селекции представляет произрастающая на юге Закавказья, в районах Мегри и Ордубада, роза, издавна возделываемая местным населением для получения ароматической воды, напитков, варенья. В связи с тем что на производственных плантациях роза эфирномасличная возделывается как привитая культура на шиповнике, возникла проблема поиска шиповников беспорослевых, хорошо сочетающихся с культурными привоями, долговечных, устойчивых к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям. Надеюсь отыскать такие формы шиповников, ботаники прокладывают свои маршруты по горам и ущельям южных районов страны.

Дикорастущие виды шалфея обладают такими нужными в селекции шалфея мускатного признаками, как скороспелость, засухоустойчивость. В связи с тем что эфирное масло шалфея находится в железистых волосках, легко разрушающихся при механических повреждениях, весьма перспективен поиск среди видов шалфея форм с железками, защищенными от повреждения обильным опушением из простых волосков. Среди дикорастущих сельдерейных, несомненно, найдутся фор-

мы, устойчивые к рамуляриозу, от которого страдают все созданные селекционерами высокопродуктивные сорта кориандра. Использование межродовой гибридизации — вот один из путей решения этого вопроса. Целесообразен поиск устойчивых к различным заболеваниям образцов мяты, фиалки, ириса. А в селекции котовника дикорастущие кавказские виды помогли разрешить проблему механизированной уборки, которая была основным препятствием на пути введения этого перспективного растения в производство.

Агротехники, пытаясь заставить котовник закавказский стать повыше, провели серию опытов по внесению различных доз удобрений в разные сроки, пробовали выращивать растения на орошаемых землях, искусственно изменяли количество влаги в почве. Одновременно физиологи и биохимики наблюдали за изменением количества и качества масла. Выяснилось, что котовник весьма отзывчив на заботу человека и откликается увеличением масла, однако формы своей не изменяет: как и у себя на родине, в Закавказье, растет, прижимаясь к земле, и в Крыму, и в Подмосковье, и на Кубани, и в Молдавии.

Механизаторам и агротехникам решили помочь биологи: семена котовника подвергали действию γ -лучей, химических мутагенов; чтобы получить полиплоидные образцы, колхицином обрабатывали точки роста, но желаемого результата достичь не удалось. Поиск других видов котовника с таким же приятным запахом эфирного масла не увенчался успехом. И, наконец, обратились к межвидовой гибридизации. В межвидовые скрещивания включили все имеющиеся в коллекции виды котовника, принадлежащие к различным секциям этого обширного рода, из которого 83 вида произрастают в нашей стране. Растения для скрещивания подбирались таким образом, чтобы одна из родительских форм обладала высокой масличностью и приятным запахом эфирного масла (в основном это были котовники

Мусина, закавказский, кошачий), а вторая имела большую надземную массу, прямостоячие или дуговидные, но высокие побеги (венгерский, сибирский, крупноцветковый, серножелтый и другие). В результате были получены гибридные семена, из которых вырастили и размножили гибридные растения. Самыми лучшими оказались формы, полученные при скрещивании котовников закавказского и Мусина с котовником крупноцветковым. Это близкие виды, в дикорастущем состоянии встречающиеся в одних и тех же районах, но на разных высотах: котовник Мусина занимает подножия гор и средневысотные районы, котовник крупноцветковый поднимается в субальпийскую зону, а закавказский занимает промежуточные по высоте участки. При искусственной гибридизации этих трех видов отобрали гибриды, сочетающие приятный запах лучших клонов котовника закавказского, обусловленный наличием в эфирном масле гераниола, нерола, цитралей, цитронеллола, с повышенным урожаем надземной массы, характерным для котовника крупноцветкового. Изменился общий облик растения: теперь побеги достигают 50—70 сантиметров, соцветия крупные, многоцветковые, листья крупнее, чем у котовника закавказского, но не такие жесткие и кожистые, как у крупноцветкового. Содержание эфирного масла несколько ниже (0,20—0,25 процента), чем у котовника закавказского, но за счет высокой урожайности сбор масла в 1,5—2 раза больше. Убирать растения можно с помощью имеющих в производстве машин. Первый сорт котовника гибридного Романтика получен в 1982 году во ВНИИЭМК.

Важную роль сыграли дикорастущие формы при селекции эфирномасличной фиалки. Как известно, из форм, возделываемых в производстве для нужд парфюмерии, в странах Европы распространены фиалка пармская и садовые сорта Королева Виктория и фиалка Люксон.

В связи с тем что фиалка пармская очень чувствительна к морозам и вымерзает уже при $-7-8^{\circ}$, перед советскими селекционерами была поставлена задача получить отечественные сорта фиалки, приспособленные к возделыванию на юге нашей страны. К настоящему времени созданы 4 сорта фиалки для получения эфирного масла: Ялта и Никитская селекции Государственного Никитского ботанического сада, Крымская и Весна селекции ВНИИЭМК. При выведении этих сортов заметную роль сыграла фиалка душистая, передавшая им свои морфологические признаки.

Хотя конкрет и абсолютное эфирное масло фиалки очень нужны парфюмерам, площади, занятые под фиалкой, не превышают двух десятков гектаров. Основное препятствие для увеличения площадей — отсутствие уборочной техники.

Существующее приспособление к лавандоуборочной машине, с помощью которого можно срезать листья фиалки у поверхности земли, несовершенно, так как при уборке в сырье попадает земля. Среди 111 видов фиалки, произрастающих в нашей стране, встречаются виды, значительно превышающие фиалку душистую по высоте. Эти высокорослые образцы фиалки можно использовать в скрещиваниях с имеющимися сортами для получения форм, пригодных к механизированной уборке. Некоторые дикорастущие виды эфирномасличны, например фиалка рогатая. Содержание конкрета в сырье у образцов этого вида колеблется от 0,07 до 0,11 процента, по запаху конкрета есть клоны, превосходящие сорт Крымская, сбор конкрета у них в 1,5 раза больше. Растения этого вида имеют более компактную форму, что важно для уборки листового сырья. Все образцы фиалки рогатой зимостойки, довольно устойчивы к ржавчине, размножаются самосевом. Обычно цветки фиалки рогатой без запаха, но существуют декоративные сорта с ароматными цветками.

Эфирное масло в небольшом количестве обнаруже-

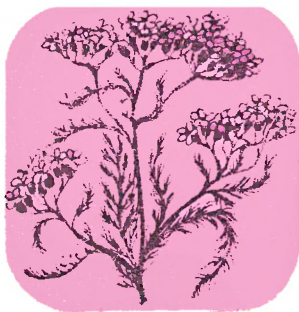
но и у других видов фиалки: полевой и трехцветной. Количество его в свежей массе составляет 0,008 процента.

Следы эфирного масла обнаружены в листьях фиалки удивительной. Хотя она плохо переносит избыток солнца и недостаток влаги и с этой точки зрения неперспективна, однако обладает некоторыми другими положительными качествами, которые могут быть использованы в селекции.

В селекции лилии основной задачей является получение высокоурожайных сортов, устойчивых к грибковым заболеваниям. Для эфирномасличного производства значительный интерес представляют дикорастущие лилии Кавказа, эфирное масло которых отличается приятным парфюмерным запахом: армянская, произрастающая в районе Кировакана и к востоку от озера Севан, лилия Георгия со склонов Центрального Кавказа, лилия Кессельринга, встречающаяся в горах Абхазии и юга Краснодарского края, лилия Ледебура с гор Талыша и юго-востока Закавказья. Поиск образцов, устойчивых к болезням, перспективен также среди гибридных декоративных сортов лилии.

Мы уже рассказывали о том, что в результате работы по селекции ириса во ВНИИЭМК получен первый отечественный сорт эфирномасличного ириса Таврический. Тем не менее полезные свойства диких и культурных форм его (в природе насчитывается около 300 видов) остаются еще в значительной степени неиспользованными. Большой резерв представляют декоративные сорта и формы, полученные селекционерами разных стран. Если в качестве эфирномасличных были использованы 3 вида ириса, то в декоративном цветоводстве — более 30 дикорастущих видов. Благодаря межвидовой, межсортовой, отдаленной гибридизации, а также полиплоидии и экспериментальной эмбриологии ирис по количеству культурных форм (свыше 25 тысяч сортов) за короткий срок вышел на одно из первых

мест среди всех культурных растений. Встречаются декоративные сорта с корневищами, имеющими интенсивный запах фиалки даже в сыром виде. Кроме того, значительный интерес представляют виды, генетически близкие к прису бледному: прис беловатый, троянский, месопотамский, кашмирский и кипрский.



Тысячелистник
обыкновенный.

Важная и ответственная задача, стоящая перед учеными, — поиск азулесодержащих растений. Азулен — вещество синего цвета, которое присутствует в эфирных маслах многих растений. Оно окрашивает масло в необычный голубой, синий, темно-синий, почти черный цвет. В живом растении азулена нет, а есть его предшественники — проазулены, которые превращаются в азулен в процессе паровой отгонки сырья. Азулен очень хорошо растворяется в 96%-ном спирте и почти не растворяется в воде. Для парфюмерно-косметической промышленности ценность этого вещества в том, что он успокаивает раздражение, заживляет мелкие ранки на коже, воспаления, ожоги. Добавленный в зубную пасту, он снимает воспаление десен, в составе крема от загара предохраняет и лечит кожу при солнечных ожогах, хорошо помогает и от ожогов, полученных при применении радиоактивных веществ. Незаменим азулен и в детских кремах, так как обладает антиаллергическим действием.

Получить азулены (они несколько отличаются по составу, но по действию подобны) можно из растений, относящихся к разным семействам, например из ветиверии, ромашки аптечной, валерианы, зверобоя. Мож-

но получить эфирное масло, богатое азуленом, и из тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium*).

Тысячелистник обыкновенный относится к семейству астровых. В естественных условиях он произрастает в европейской части Советского Союза (кроме Крыма), в Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии. Растение издавна используется в медицине как кровоостанавливающее средство, а также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Тысячелистник обыкновенный — это многолетнее корневищное растение высотой от 20 до 120 сантиметров. Листья дважды-трижды перисторассеченные. Нижние листья достигают 40 сантиметров длины. На поверхности листьев и цветков (особенно трубчатых), собранных в мелкие корзинки, в свою очередь, составляющие белые или розоватые щитки, располагаются эфирномасличные желёзки. Желёзка состоит из нескольких ярусов выделительных клеток, расположенных в 2 ряда. Она находится в углублении и прикрыта кутикулой, под которой возле желёзки скапливается в виде капелек эфирное масло. Все это хорошо можно рассмотреть в микроскоп.

Эфирное масло получают из надземной части растения в пору начала цветения, когда лишь единичные корзиночки на щитках начинают распрямлять язычковые цветки — лепестки. В этот период в растении больше всего эфирного масла. Его количество составляет от 0,05 до 0,22 процента от массы свежего сырья. Самое значительное количество масла можно получить, отгоняя соцветия. В листьях масла почти в 10 раз меньше, а в стеблях практически не содержится.

Из тысячелистника получают конкрет, абсолю, эфирное масло и хамазулен. Все эти продукты представляют интерес для парфюмерно-косметической промышленности. Конкрет — мазеобразное вещество темно-зеленого цвета. Его добавляют в кремы, тушь для окраски ресниц, тени для век. Фабрика «Рассвет» изго-

товила с азуленом детскую губную помаду «Айболит». Остальные продукты хорошо растворимы в спирте и применяются как добавки в жидкую и густую косметику, одеколоны и духи. Они имеют приятный аромат и оказывают на кожу отбеливающее, гемостатическое, регенерирующее и тонизирующее действие. Хотя эфирное масло тысячелистника получило распространение сравнительно недавно, применение его очень перспективно. Малая же известность синего масла объясняется тем, что содержание его в дикорастущем сырье крайне незначительно. Эфирное масло, полученное из дикорастущего растения, может оказаться бесцветным или слегка желтоватым, но не синим. Проазулены имеют примерно 20 процентов особей этого вида. Чтобы получить сырье, удовлетворяющее запросы промышленности, нужно выделить богатые эфирным маслом и азуленом растения и размножить их корневищами. Это и было сделано во Всесоюзном научно-исследовательском институте эфирномасличных культур. Получены высокопродуктивные клоны тысячелистника обыкновенного: Розовый, Тюмень-19, Ранний, дающие до 240 центнеров сырья с гектара, что позволяет получить 5—15 килограммов эфирного масла с гектара или 15—30 килограммов экстракта.

Состав эфирного масла тысячелистника включает несколько десятков компонентов, в том числе до 25 процентов азулена, α - и β -пинен, кариофиллен, борнеол, камфору, лимонен и другие, создающих оригинальный, острый букет запаха этого растения.

К роду тысячелистник относятся еще более 40 видов, произрастающих на территории нашей страны, и 24 из них имеют эфирномасличные желёзки. Какой простор для исследовательской работы представляет этот род! Так, тысячелистник агератовый, произрастающий в Западной Европе, содержит в эфирном масле до 30 процентов азулена при выходе эфирного масла 0,48 процента из свежего сырья. Тысячелистник ази-

атский, кроме азулена, имеет в эфирном масле и такой ценный компонент, как цинеол. Выход эфирного масла из надземной части составляет 0,58 процента. Тысячелистник лабазниковый, растущий у нас на Кавказе и в Средней Азии, — кладовая биологически активных веществ. В его эфирном масле, составляющем 0,2 процента от веса свежего сырья, обнаружен 31 компонент, в том числе 10 процентов цинеола, 13 — вербенилацетата, 43 процента ахилленола и прочие вещества. А тысячелистник благородный, широко распространенный в нашей стране! До 0,3 процента эфирного масла содержится в его цветущих побегах. В его составе до 34 процентов камфена, эвгенол, камфора, борнеол и еще десятки веществ, о каждом из которых можно написать целую книгу.

Не менее богат эфирномасличными видами и род полынь. Во флоре нашей страны 174 вида полыни, и у 81 из них обнаружены эфирномасличные желёзки. Основные компоненты эфирного масла полыни — камфора, борнеол, туйон, цинеол — имеют резкий и неприятный запах. Многие из полыней содержат алкалоиды, сантонин и другие активные действующие на живые организмы вещества. Эфирные масла 14 видов полыни имеют в своем составе азуленобразующие сесквитерпены и прохамазулены. Некоторые виды содержат эфирные масла, отвечающие по запаху требованиям парфюмеров. Например, полыни однолетняя, песчаная, однопестичная имеют в составе эфирного масла до 34 процентов цитраля и, конечно, полынь лимонная, о которой уже говорилось. Некоторые виды полыни широко применяются как лекарственные растения, а также для ароматизации спиртных напитков. Способность эфирного масла полыни губительно действовать на болезнетворные грибки и микробы открывает широкие возможности для ее использования.

Как эфирномасличное перспективна полынь Сиверса — мощное, очень похожее на полынь горькую рас-

тение. Но в отличие от многолетней горькой полыни она живет всего 1—2 года. Распространен этот вид в Сибири. Из ее надземной части в фазе цветения получают до 0,4 процента эфирного масла синего от присутствующего в нем азулена. Эфирное масло богато α -пиненом, цинеолом, мирценом. Наибольшее количество эфирного масла находится в цветущих корзинках.



Девясил высокий.

Из представителей этого же семейства богат эфирным маслом **девясил высокий** (*Inula helenium*), который содержит эфирное масло в толстых корнях и корневищах. Он встречается рассеянно почти во всех странах северного полушария и является одним из любимых народами растений за его лекарственные качества. В Молдавии это одно из основных пряноароматических растений, применяемых для ароматизации виноградных вин. При перегонке измельченных корней и корневищ получают от 1 до 4,4 процента твердого масла, состоящего из алантолактона, алантола, алантовой кислоты, а также инулина, камфоры и смолы. Эфирное масло обладает антимикробными свойствами. Запах имеет резкий, но приятный. Применяется при лечении экзем, легочных заболеваний, диабета. Имеет перспективу использования в лечебной косметике. Девясил высокий культивируют в Голландии, Бельгии, Франции, ГДР, ФРГ, Венгрии, странах Северной Америки.

С древних времен славятся своим ароматом душистые продукты, получаемые из **бессмертника итальянского** (*Helichrysum italicum*), родиной которого является Средиземноморье. Запах его считался у древних греков угодным богам. Внешне растение напоминает

бессмертник песчаный (цмин), но отличается более крупными размерами. Как и цмин, он опушен, в период цветения обильно покрыт желтыми соцветиями и очень декоративен. Количество эфирного масла в свежих цветущих растениях составляет от 0,03 до 0,4 процента. Экстракта из бессмертника итальянского извлекают от 2,5 до 9 процентов. Химический состав эфирного масла довольно сложен, описано более 30 компонентов, в числе которых такие, как нерол, гераниол, эвгенол, пинен, лимонен, линалоол. Масла, полученные из растений разных мест обитания, имеют отличия по запаху и составу, хотя сохраняют одно направление запаха. Душистые продукты, получаемые из бессмертника, имеют фиксирующие свойства и высоко ценятся при изготовлении лучших «восточных» духов.

Бессмертник итальянский — растение засухоустойчивое и холодоустойчивое. Кратковременно он может переносить температуру до -16° . Семена прорастают при $10-15^{\circ}$ и дают дружные всходы на 12—15-й день. Для успешного развития бессмертнику нужно 235 дней без мороза.

Растение пользуется большой популярностью у себя на родине как душистое, лекарственное (глистогонное, ранозаживляющее) и декоративное. С успехом его можно культивировать и в южных районах нашей страны. Его экстракт применяется за рубежом в кремах от загара как противоожоговое средство.

Уже несколько десятилетий привлекает внимание ученых *цефалофора ароматная* (из того же семейства астровых) своим сильным земляничным запахом. Внешний вид растения для нас непривычен. Не удивительно, ведь родина *цефалофоры* — далекая Южная Америка (Чили). В соцветиях отсутствуют язычковые цветки, а шаровидные головки окрашены в желтовато-зеленый цвет и состоят только из трубчатых цветков. Все растение имеет шарообразную форму: так многократно ветвятся его побеги. Наибольшее количество

эфирного масла с розово-земляничным ароматом сосредоточено в надземной части этого однолетнего растения в фазе созревания семян — 0,11 процента. В созревших семенах его 0,23 процента. Запах эфирному маслу придают главным образом амилацетат и амилпропионат. В меньшем количестве находятся амилформиат, цинеол, α - и β -пинен, α -фелландрен, п-цимол. Отечественными и зарубежными учеными подробно изучены биология и методы возделывания этого растения.

Перспективным для введения в культуру в качестве эфирноноса считается и **кореопсис крупноцветковый** (*Coreopsis grandiflora*), или ленок, из того же семейства, что и цефалофора. Родина этого декоративного многолетника — Северная Америка, где он растет на сухих почвах прерий и известен в основном как сорняк. Кореопсис крупноцветковый имеет соцветия-корзинки, достигающие 6 сантиметров в диаметре, с язычковыми цветками. Эти соцветия и служат эфирномасличным сырьем. Из них выделяют 0,35—0,60 процента экстракта с очень приятным цветочным ароматом, пригодным для духов высшего класса. С гектара можно получить от 8 до 23 килограммов душистого конкмата (до 10 килограммов абсолю).

Американский континент — родина еще одного интересного для парфюмеров растения семейства астровых — **гринделии крупной** (*Grindelia robusta*). Ароматическую смолу, которую она выделяет, видно невооруженным глазом. На листьях и стеблях налет вязкой смолы, а нераспустившиеся корзинки настолько заполнены ею, что, кажется, никогда не смогут раскрыться. Экстракцией выделяют от 5 до 20 процентов смолы (к весу свежего сырья), которая имеет горьковатый запах и служит хорошим фиксатором. На небольших площадях гринделия культивируется в Западной Европе как лекарственное растение, а у нас в Молдавии и Краснодарском крае для получения смолы.



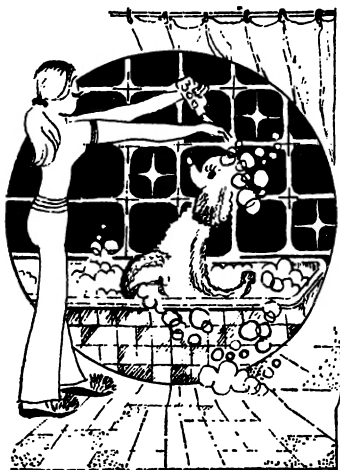
Ромашка аптечная.

Кому неизвестны целебные свойства ромашки аптечной (*Chamomilla recutita*). Однако как эфирномасличное растение ее знают немногие. А ведь на мировом рынке она главный поставщик азуленсодержащего эфирного масла. Встречается ромашка аптечная на всей территории Советского Союза, исключая Арктику. Давно введена в культуру в Западной Европе, где воз-

делываются ее сорта: в Чехословакии — Богемия, в Югославии — Хемапол, Титоград, Сумане и другие. Агротехника и технология получения эфирного масла досконально изучены. Хорошо известны также состав масла ромашки аптечной и способ выделения из него хамазулена. На основе этого растения создано много марок парфюмерно-косметических продуктов. Для сбора ее соцветий имеются специальные приспособления, уборка урожая проходит ночью.

У нас собирают дикорастущую ромашку для нужд фармакологии. Эфирномасличные заводы пока ее не перерабатывают.

Среди дикорастущих растений особенно богато эфирномасличными видами семейство яснотковых.



Почти все представители этого семейства имеют эфирномасличные желёзки и вместилища. Для этого чтобы ставить вопрос о введении растений в культуру, необходимо выяснить, какого качества масло находится в растении, в каком количестве, отвечает ли оно требованиям парфюмеров, а само растение требованиям производителей.

Например, **чабрец** (*Thymus*). Это род, насчитывающий десятки видов, богатых приятно пахнущим эфирным маслом, в составе которого гераниол, цитраль, тимол. Полученное из него масло можно почти без изменений вводить в композиции. Однако некоторые виды чабреца настолько низкорослы, что убирать такую культуру вручную, а тем более механизированным путем нет никакой возможности. Другое дело **монарда дудчатая** (*Monarda fistulosa*). Запах тот же, что у тимолсодержащих хеморас чабреца, но при этом высота побегов достигает 110 сантиметров. Соцветия и листья, в которых в основном и хранится эфирное масло, расположены высоко над землей. Их легко срежет машина.

Монарда — перспективное эфирномасличное растение. В ее надземной части в период полного цветения содержится 0,6—1,2 процента эфирного масла. Родина монарды — Америка, где она занимает ту же экологическую нишу, что и мята. Растение многолетнее, корневищное. Многочисленные побеги густо облиственные. У большинства до высоты 15—40 сантиметров листья опадают. Монарда хорошо отзывается на полив, но и без полива в довольно засушливом климате предгорий Крыма дает урожай до 90 центнеров с гектара. Цветки с сиреневым, красным, белым венчиком длиной до 3 сантиметров собраны в густые соцветия типа головки до 5 сантиметров в диаметре. Растение декоративно. Урожай убирают в период цветения, которое продолжается до полутора месяцев. Масло монарды, хотя и резковатого запаха, замечательно своими бактерицид-

ными свойствами, которыми обязано фенолам тимолу и карвакролу. У некоторых специально отобранных клонов масло почти на 100 процентов состоит из этих веществ. Монарда — чемпион по бактерицидности среди эфирных масел. Редкий микроорганизм выдерживает атмосферу его паров. Монарда легко размножается корневищами и семенами, и в производстве можно быстро заложить ее плантации. Эфирное масло этого растения в медицине применяется для лечения кожных и легочных болезней, в спецкосметике — для борьбы с грибковыми поражениями кожи и волос.

Хорошее эфирное масло получают из многоколосника фенхельного или лофанта анисового (*Lophanthus anisatus*). Лофант — любимое растение североамериканских индейцев. Его зубчатые листья похожи на листья крапивы, а колосовидные сиреневые соцветия имеют анисовый запах. Индейцы лечились лофантом от простудных болезней, а также использовали его для ароматизации напитков.

При интродукции растения в условиях нашей страны лофант показал широкую приспособляемость. Он прекрасно чувствует себя и на юге и в средней полосе СССР. В предгорьях Крыма растение накапливает в надземной части 0,2 процента светло-желтого эфирного масла, которое пахнет нежнее анисового, так как основной составляющий его компонент не анетол, а изомер анетола — метилхавикол. Содержание последнего может достигать 90 процентов. Эфирное масло лофанта бактерицидно, прекрасно сочетается по запаху с мятным и может быть успешно применено в качестве отдушки для зубных паст, порошков, кондитерских изделий и даже при ловле рыбы.

Лофант — медоносное растение. Во время цветения в июле — августе оно привлекает массу пчел. Семена завязываются в большом количестве, поэтому в производстве можно рекомендовать семенное размножение этого растения. Так как семена мелковаты (масса ты-

сячи штук всего 1,2 грамма), при посеве их необходимо смешивать с песком. Платация в течение 5—7 лет ежегодно дает урожай 70—100 центнеров сырья с гектара. Уборка проводится в фазе начала созревания семян, когда содержание эфирного масла в сырье максимальное. Для уборки можно использовать шалфейную жатку. Масло получают из свежего сырья, отгоняя его паром в течение 45 минут. С гектара платации получают 20 килограммов эфирного масла.



Мелисса
лекарственная.

Рядом ценных свойств обладает и еще одна представительница семейства яснотковых — мелисса лекарственная (*Melissa officinalis*), дико произрастающая на юге нашей страны. Листья и соцветия этого многолетнего растения имеют интенсивный запах лимонной корки, привлекающий пчел. Этим с древних времен пользуются пчеловоды, чтобы посадить улетающий рой. Рамки в пустом улье натирают мелиссой, и пчелы, привлеченные ароматом растения, перелетают в новый дом.

Эфирного масла в мелиссе содержится довольно много, но получить его перегонкой с водяным паром не так-то просто, потому что масло в большей своей части растворяется в воде. Оно ароматно и очень ценно с медицинской точки зрения, так как успокаивающе действует на нервную систему, снижает кровяное давление и обладает рядом других полезных свойств. Все, что касается выращивания этого растения, изучено достаточно, но вот над вопросом, как полнее извлечь из него эфирное масло, предстоит еще подумать.



Душица.

по запаху майорану, содержащего до 0,1 процента эфирного масла и до 0,3 процента экстракта с приятным цветочным запахом. Душица любима нашим народом за неприхотливость, скромную красоту, аромат и лечебные свойства. Ее сушат, заваривают и пьют как чай. Такой чай действует успокаивающе и обладает противовоспалительными свойствами. Поэтому экстракт душицы мог бы найти применение как добавка в различные кремы.



Зизифора.

Не отказались бы парфюмеры и создатели косметических продуктов и от экстракта душицы (*Origanum vulgare*). Правда, ее ближайший родственник майоран широко известен, но он обитатель юга. Душицу же можно выращивать без особых хлопот не только на юге, но и в средней полосе. А среди особей этого растения можно отобрать очень ароматные формы, почти идентичные

Представляют интерес и душистые зизифоры: *Zizyphora dinorodioides* и *Z. bungeana*, одна с запахом пулегона, другая с не менее своеобразным пряным ароматом, встречающиеся на Кавказе и в Средней Азии. Местное население использует их в качестве приправ к пище и для лекарственных целей. Экстракт с участием зизифоры уже применяется в пищевой промышленности

для ароматизации безалкогольных напитков. Зизифоры содержат до 0,4 процента эфирного масла.

А какие замечательные масла получают из растений семейства сельдерейных: сельдерея, любистока, семян моркови! Последние содержат большое количество гераниола и могут служить источником этого вещества, широко используемого в отдушках и при синтезе искусственных пахучих веществ.

Особой славой пользуется смола, добываемая из корней ферулы вонючей (*Ferula assa-foetida*), — знаменитый гальбанум. Фантастические ажурные зонты ферулы метрового диаметра возвышаются в пустынях Средней Азии, создавая неповторимую картину. Толстые стебли ферулы, которые так и хочется назвать стволами, достигают нескольких десятков сантиметров в диаметре и до 2 метров в высоту. Врачующая и придающая силы смола этого растения ценится на вес золота со времен Авиценны. В парфюмерии применяется как фиксатор и самостоятельное душистое вещество.

Много среди сельдерейных и других полезных растений: зира, семенами которой пользуются при производстве безалкогольных напитков, в Средней Азии; кервель, бутень, борщевик — пряные пищевые травы; лекарственные и ароматические володушки, приносящие людям здоровье и хорошее настроение.

Среди представителей прочих семейств также имеются эфирномасличные растения. У нас, например, пока не получают хмелевое эфирное масло, хотя оно широко применяется за границей для производства шампуней. Эфирное масло аморфы предлагает болгарская промышленность. Аморфа — кустарник родом из Северной Америки, интродуцированный в Советский Союз, прекрасно чувствует себя в лесополосах и образует множество плодов-бобиков, на створках которых располагаются эфирномасличные вместилища. Запах масла очень своеобразный, так называемый «живот-

ный», высоко ценится в парфюмерии. Кроме того, в масле аморфы имеются вещества, поглощающие ультрафиолетовые лучи, что делает его весьма желательным в кремах от загара.

Спросом пользуются также масла из корней валерианы, цветков липы, дрека испанского, белой акации и многих других растений.

Среди дикорастущих растений отечественной и зарубежной флоры имеется множество пряноароматических, которые хорошо знают и охотно применяют местные жители. Изучение этих растений — еще один резерв пополнения ассортимента эфирномасличных культур.

Поиск растений — новых источников эфирных масел — осуществляется как среди дикорастущих растений, так и среди культурных. Со временем направления поисков могут изменяться, ведь наши вкусы, потребности производства не остаются неизменными. Так, например, среди огромного множества сортов сирени, имеющих приятный запах цветков, наибольшую ценность для парфюмерии представляют образцы, у которых эфирное масло отличается хотя бы одним из нижеперечисленных качеств: передает нежный сильный аромат цветков сирени, обладает тонким цветочным ароматом, имеет «модное» направление запаха.

Существует мнение, что лучшим ароматом обладают белоцветковые сорта сирени, однако это не совсем так. Окраска цветков не связана с их запахом и тем более не определяет его. Точно так же не наблюдается никакой зависимости между махровостью цветков и их ароматом. Очень сильным приятным запахом отличаются цветки следующих сортов сирени обыкновенной отечественной и зарубежной селекции: из белоцветковых — Галина Уланова, Мадам Казимир Перье, из кремово-желтых — Зибольдт, из бело-розовых — Мадам Антуан Бюхнер, из розово-сиреневых и голубых — Маршал Василевский, Андре де Монтебелло, Небо

Москвы, из лилово-розовых и пурпурных — Гортензия, Герман Элерс, из лилово-пурпурных и фиолетовых — 40 лет ВЛКСМ, Сумерки, Леопид Леонов, К. А. Тимирязев. Тонким, нежным ароматом, но несильным запахом характеризуются светлоокрашенные розово-сиреневые цветки сорта П. П. Кончаловский и лилово-пурпурные, темные по окраске цветки сорта Кавур. У некоторых сортов в жаркую погоду аромат усиливается, но остается нежным и приятным; такое явление наблюдается у сортов Утро Москвы и Пионер. По мнению парфюмеров, лучшим запахом обладают сорта И. В. Мичурин и Обманщица. У первого сорта аромат утонченный, окраска цветков розовая, у второго аромат изысканно нежный, приятный, а цветки пурпурные. Устойчивым ароматом разной силы отличаются сорта Экселент, Эдмонд Абу, Небо Москвы, Леон Гамбетта.

Но ведь приятным стойким сильным ароматом обладают и дикорастущие виды сирени, поэтому целесообразно определить содержание эфирного масла и конкрета в различных образцах сирени волосистой, китайской, мелколистной, персидской, пушистой, родопской, Юлии, юньнаньской.

Сирень персидская — это декоративный кустарник высотой до 3—3,5 метра, с многочисленными прямыми или дугоизогнутыми побегами серовато-коричневой окраски, которая на освещенной стороне меняется на интенсивную карминно-фиолетово-бурую. Листья ланцетные, яйцевидно-ланцетные, суживающиеся к верхушке и основанию, цельные и перисторассеченные. Цветки простые, душистые, лиловые различной интенсивности, розоватые. На протяжении многих веков родиной сирени персидской считали Персию (отсюда и ее название), однако в 1915 году она была обнаружена в диком состоянии в горах Западного Китая. Считают, что в Персию она попала по древнейшим торговым путям вместе с персиками и абрикосами, а за многовековую историю культуры прекрасно акклимати-

зировалась и в настоящее время встречается даже в одичавшем состоянии. Содержание конкрета в цветках персидской сирени 0,19—0,22 процента от веса свежего сырья, парфюмерная оценка конкрета 3,8—4,0 балла. По аромату сирень персидская резко отличается от сирени обыкновенной, хотя аромат ее очень приятный, сильный.

Сирень гиацинтовая — гибрид сирени обыкновенной и широколистной. Она получена в 1878 году французским селекционером Лемуаном. Это кустарник высотой 3—4 метра, с широкояйцевидными, сердцевидными темно-зелеными листьями, окрашивающимися осенью в коричнево-пурпурный цвет. Цветки ее напоминают цветки сирени обыкновенной.

В коллекции ВНИИ эфирномасличных культур сирень представлена сортом Бюффон и двумя сеянцами, отобранными из растений этого вида. Запах сырья непостоянный, особенно у сорта. Оценивается парфюмерами в 3,5—5 баллов, запах конкрета — в 3—5 баллов. Содержание конкрета невелико: 0,09—0,15 процента от веса сырья у декоративных отборов и 0,11—0,23 процента у сорта.

К расширению ассортимента и увеличению производства эфирных масел ведут 2 пути. Об одном из них мы уже рассказали: это путь поиска новых источников эфирных масел в растительном царстве, создание новых, более продуктивных сортов, отвечающих требованиям современного производства. Второй путь — создание синтетических душистых веществ, получение искусственных эфирных масел и отдельных веществ, имитирующих по запаху и некоторым свойствам ценные компоненты натуральных. Появление этого второго направления вызвано, с одной стороны, бурным ростом парфюмерно-косметического производства и постоянно возрастающими потребностями населения в его продукции, а с другой стороны, дефицитом натуральных эфирных масел как отечественных, так и импортных.

Ввоз из-за рубежа натуральных эфирных масел весьма ограничен. В нашу страну импортируются масла, которые у нас не производятся (цитрусовое, пачулиевоe, санталовое, иланг-иланговое) или производятся в недостаточном количестве (розовое, мятное). Импортируются также заменители других масел, например лемонграссовое для замены кориандрового, для замены базиликового — гвоздичное.

Развитие химии душистых веществ тесно связано с производством натуральных эфирных масел, развитием органической химии и ее разделов, относящихся к получению продуктов тонкого органического синтеза. Особенно быстро начала развиваться эта отрасль за последние десятилетия, что позволило значительно расширить ассортимент синтетических душистых веществ и увеличить их количество.

История изучения синтетических душистых веществ начинается со времени открытия бензола. В 1824 году известный английский ученый Майкл Фарадей, занимаясь выяснением причин ухудшения светильного газа при перевозке и изучая образующуюся при этом прозрачную жидкость, выделил из нее новое, еще неизвестное науке вещество — бензол. Светильный газ в то время получали на заводах из каменного угля и в металлических бочках-баллонах развозили по городам, используя для освещения.

Позже бензол обнаружили в каменноугольной смоле, представляющей собой отходы при производстве каменноугольного газа. Изучением этой смолы в 1842 году занялся профессор Казанского университета Н. Н. Зинин со своими помощниками. В результате многочисленных опытов был выделен аминобензол, на базе которого впоследствии созданы многочисленные ароматические вещества: нитробензол и бензальдегид с запахом горького миндаля, ацетофенон с ароматом мимозы, эвгенол — гвоздики, а также ароматические соединения с запахом аниса, мяты, тмина, ромашки,

свежего сена. Бензол — общепризнанный глава огромного семейства синтетических душистых веществ.

Для синтеза душистых веществ используются и другие продукты переработки нефти, газа, каменного угля. В настоящее время открыты способы получения искусственного цитраля, ирона из дешевого продукта переработки нефти — газа изопрена. Кроме того, для этих же целей используются толуол, фенол, крезолы и их галогенопроизводные — вещества с неприятным запахом, дающие в конечном результате соединения с ароматом фиалки, ландыша, розы.

Сырьем для синтеза душистых веществ служат и некоторые натуральные эфирные масла, из которых извлекают отдельные компоненты. Так, анетол анисового и фенхелевого масла используется для получения обепина; линалоол кориандрового масла — для получения ацетатов линалола, ионона, цитронеллола; цитронеллаль и гераниол цитронеллолового масла — для получения гидроксцитронеллала и цитронеллола соответственно. Из терпентинного масла извлекают пинены для производства терпинеола, его эфиров, цитраля и получения на его основе новых веществ с очень приятными нежными запахами. Сравните резкий запах скипидара и аромат лимона или цветущей сирени — такое превращение стало возможным только благодаря химии.

Простые и сложные эфиры, обладающие приятным запахом и применяемые поэтому в парфюмерии и для ароматизации продукции бытовой химии, получают на основе синтетических спиртов, карбоновых кислот жирного и ароматического ряда, продуктов лесохимической промышленности.

Аромат фруктов дает вещество, синтезируемое из уксусной кислоты и винного спирта. Если вместо винного спирта использовать амиловый, запах напомнит аромат душистой сочной груши. Заменив уксусную кислоту на масляную, получают жидкость с ароматом тро-

пического ананаса. Валерьяновая кислота и амиловый спирт являются основой для создания вещества с запахом апельсина.

У истоков промышленного получения синтетических душистых веществ лежит промышленный синтез ванилина. Это произошло более века тому назад, в 1874 году, когда была построена первая фабрика для получения пахучих кристаллов — носителей чудесного аромата, широко используемого в кулинарии и при создании парфюмерных изделий. Раньше ароматом ванилина обладали только пахучие бобы мексиканского растения. Ныне сырьем служит древесина северных хвойных деревьев.

Следующим был открыт способ получения гелиотропина — вещества с запахом цветка гелиотропа. По древнегреческому преданию в нежный ароматный цветок превратилась нимфа Клития, безнадежно влюбленная в великого бога лучезарного Гелиоса. Много страданий и горя испытала нимфа, потому что гордый и надменный Гелиос, ежедневно проезжая на своей огненной колеснице по небосклону, не обращал на нее никакого внимания. Так горьки были слезы нимфы, так тяжки были ее мучения, что боги сжамились и превратили ее в цветок. С тех пор не плачет, не страдает нимфа, но по-прежнему провожает прекрасного Гелиоса глазами своих цветков...

По представлениям древних греков, только всемогущие жители Олимпа могли придать столь божественный аромат скромному цветку.

В нашей стране промышленность синтетических душистых веществ зародилась в 1925—1927 годах, когда было организовано производство терпинеола и некоторых сложных эфиров. К 1935 году было создано производство основных синтетических веществ: цитраля, ионона, линалилацетата, жасминальдегида, кумарина, мускуса, амбры, ванилина, гелиотропина.

Перед Великой Отечественной войной при химиче-

ских заводах были созданы лаборатории, в которых ученые, помимо решения чисто производственных вопросов, занимались разработкой научных проблем. В результате в 1940 году выпуск синтетических душистых веществ превысил 600 тонн и включал более 70 наименований.

В 1946 году в Москве был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт синтетических и натуральных душистых веществ (ВНИИСНДВ) — головная организация, осуществляющая руководство и решающая основные проблемы, стоящие перед отраслью. Несколько позже был организован филиал института в Калуге.

Из года в год увеличивается выпуск синтетических душистых веществ: в 1976 году он возрос почти в 10 раз по сравнению с уровнем производства 1940 года, а ассортимент превысил 200 наименований. Было произведено простых и сложных эфиров 2597 тонн, спиртов 1778, альдегидов и ацеталей 1208, кетонов и лактонов 287 тонн, а всего синтетических душистых веществ 5980 тонн. Большую роль в увеличении производства этих ароматических соединений сыграли работы выдающихся ученых нашей страны академиком П. П. Шорыгина, С. С. Наметкина, А. Е. Фаворского, В. М. Родионова, А. Н. Несмеянова, профессоров Л. Я. Брюсова, В. Н. Белова и других.

Почему же перед учеными встала проблема создания искусственных эфирных масел? Основная причина — дефицит натуральных эфирных масел. Тогда, может, было бы лучше все силы и средства сосредоточить на увеличении производства натуральных эфирных масел? Но, оказывается, что искусственные масла обладают рядом преимуществ: они отличаются постоянством состава, стабильностью качества, в то время как для натуральных масел характерна изменчивость состава, обусловленная сортавыми различиями растительного сырья, погодными условиями района возделыв-

вания культуры, способом получения масла. В зависимости от этого меняется и качество масла, что крайне нежелательно при использовании его в парфюмерии, медицине и некоторых других областях применения. В дальнейшем развитии химического синтеза душистых веществ и увеличении производства натуральных эфирных масел видят ученые решение проблемы роста производства парфюмерно-косметической продукции.

При создании искусственных эфирных масел используются 2 направления. Первое и наиболее надежное — воспроизведение эфирных масел в соответствии с их полным химическим составом. Это самый сложный путь, осуществить который оказалось возможным лишь благодаря успехам современных физико-химических методов исследования и идентификации компонентов, а также синтезу душистых веществ.

Трудность этого направления обусловлена рядом причин. Дело в том, что натуральные масла — это сложные природные соединения, в состав которых входит иногда несколько сотен компонентов. Многие из них оказывают значительное влияние на запах масла.

Синтетические компоненты, используемые для воспроизводства состава масла, имеют различные посторонние примеси. Это само по себе создает дополнительные трудности. И, наконец, осуществление синтеза всех компонентов натурального масла бывает часто экономически не оправдано.

Поэтому более широкое распространение получило второе направление — создание искусственных эфирных масел, содержащих наряду с основными компонентами натурального масла синтетические душистые вещества, не встречающиеся в природе, сочетание которых позволяет получить характерный запах масла. При этом в состав искусственного эфирного масла часто вводят некоторое количество натурального.

Во ВНИИСНДВ разработаны синтезы таких душистых веществ, как цитраль, ветинон, ментол, ментон,

ментилацетат, анетол, ирисаль и другие. Получение этих веществ позволило создать базы для искусственных эфирных масел — заменителей импортных и дефицитных отечественных: пачулиевого, мятного, анисового, конкрета ириса, бергамотового, иланг-илангового. Большинство из этих масел уже выпускается промышленностью в значительных количествах.

В конце прошлой пятилетки проводились исследования по созданию искусственного масла жасмина. Впереди работы по получению розового масла — это одна из задач, поставленных перед учеными на одиннадцатую пятилетку.

Издавна ароматическая древесина тропических деревьев шла на изготовление дорогих безделушек: шкатулок, вееров, сундучков, статуэток. И до настоящего времени эта благоухающая продукция является предметом экспорта в Индии, Шри-Ланка.

В настоящее время химиками получено ароматическое вещество со сладковатым запахом сандалидол, имитирующее аромат древесины сандалового дерева. Сырьем для сандалидола служат скипидар и гваякол — продукт сложной переработки каменноугольной смолы. Кроме того, во ВНИИСНДВ организована база для получения сандалового масла.

Созданием искусственных эфирных масел, имитирующих запах натуральных, занимаются парфюмеры. Эта сложная и тонкая работа сродни творчеству композиторов, художников, поэтов. Нужно уметь улавливать малейшие оттенки запахов. Некоторые химики и парфюмеры различают до 10 тысяч ароматов. Но, кроме этого, нужно знать законы сочетания запахов различных соединений. Не всегда однородность отдельных компонентов запаха дает гарантию успеха при смешивании. Парфюмеры должны учитывать особенности каждого из входящих в композицию соединений, знать их влияние друг на друга. Так, некоторые вещества усиливают и улучшают аромат одних компонентов, но

могут губительно влиять на запах других и в целом на всю композицию.

Кроме того, очень важно также определить соотношения компонентов. Например, для получения композиции с запахом сирени парфюмеры предлагают следующий состав: терпинеола — 11 процентов, фенилэтилового спирта — 11, сирени 1094 — 11,5, гелиотропина — 6,5, гидроксицитронеллаля — 6,5, коричневого спирта — 4,5, настоя цибета — 0,8, иланг-илангового масла, бுவардина, бензилацетата и амилкоричного альдегида — по 1, анисового альдегида — 0,3 и метилантранилата — 0,2 процента. Изменение количества хотя бы одного компонента повлечет за собой резкое изменение запаха всей композиции.

Широкое применение находят сложные смеси искусственных душистых веществ, эфирных масел и экстрактов для ароматизации косметических изделий, а также пищевых продуктов, фруктово-ягодных эссенций. С помощью таких смесей можно придать маргарину аромат сливочного масла. А полстакана прозрачной маслянистой жидкости способны придать неповторимый аромат копчености десяти килограммам колбасного фарша.

Не может ли случиться так, что искусственные эфирные масла и синтетические душистые вещества полностью вытеснят натуральные? Ведь для того чтобы их получить, не нужно готовить поля, высаживать или высевать растения, подкармливать их, ухаживать за ними, убирать урожай, с помощью специального оборудования извлекать эфирные масла... Сколько земли, наверное, можно было бы освободить под хлеба, сады, виноградники, ведь под эфирномасличными культурами заняты значительные площади в средней полосе и на юге.

Опасения по поводу ненужности натуральных эфирных масел напрасны. Можно получить химическое вещество, полностью имитирующее тот или иной запах.

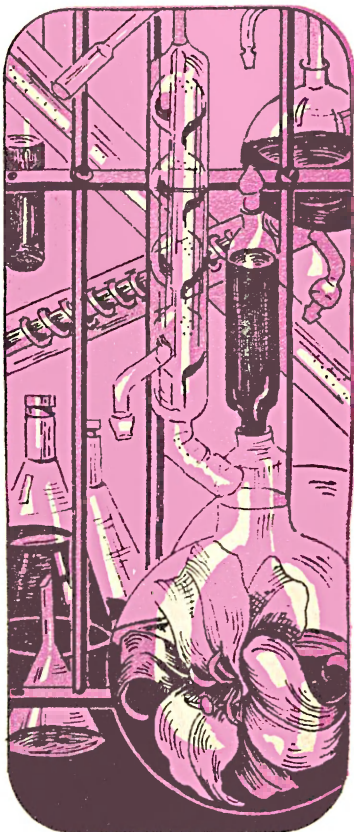
И такие вещества давно получены. Но не следует забывать, что натуральные эфирные масла обладают, кроме запаха, еще множеством других положительных качеств: они природные фиксаторы, значит, кроме красоты парфюмерного букета и тонкости его аромата, придают духам стойкость; они антисептики, благотворно влияющие на кожу, а значит, придающие парфюмерным изделиям лечебные свойства.

Кроме того, натуральные масла применяются и в других отраслях. В медицине, например, они незаменимы.

ГЛАВА 6 НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Познакомимся с некоторыми цифрами. Как уже говорилось, Советский Союз производит в год до 1500 тонн эфирного масла. Если их разделить на 270 миллионов человек — население нашей страны, то получится примерно 5,5 грамма на человека в год. Этого недостаточно, чтобы удовлетворить возрастающий спрос советских людей на парфюмерно-косметические изделия.

А они давно уже превратились из предметов роскоши в предметы повседневного обихода и прочно вошли в быт населения. Более 950 наименований духов, одеколонов, парфюмерных наборов, туалетных вод, до 500 разнообразных косметических и гигиенических изделий вырабатывают парфюмерно-косметические предприятия Советского Союза. Они предназначены удовлетворить самые разнообразные вкусы потребителей.



Среди зарубежных стран первое место по производству эфирных масел занимают США. По данным 1979 года, выпуск этой продукции в Америке составил 8000—9000 тонн. Далее следуют Испания — 1200 тонн, Индия — 1100—1200, Франция — 1000—1200, Болгария — 250, Египет — 135—150 и Япония — всего 15—30 тонн.

Какие же основные масла производят за рубежом? В США это мятное масло двух видов мяты (перечной и кудрявой), а также кедровое, апельсиновое, грейпфрутовое, пятигреновое и другие. Во Франции масло розы, лаванды, лавандинов, акации, туберозы. Ценным источником сырья во Франции служит горькое апельсиновое дерево. Из него получают до 10 видов натуральных продуктов, например из цветков и бутонов извлекают нероловое масло и изготавливают прохладительную цветочную воду, так называемый оранж. Листья и стебли дают пятигреновое масло. Из кожуры плодов прессованием получают масло горького апельсина, а экстракцией цветков — абсолютное масло.

Испания производит гераниевое, лавандовое, лавандиновое, розмариновое, тимьяновое, эвкалиптовое масла. Индия — лемонграссовое, мятное, пальмарозовое, сандаловое, цитронеллоловое и немного жасминового. Египет — основной поставщик на мировой рынок самого дорогого масла — жасминового. Из 10 тонн конкрета, потребляемых ежегодно мировой парфюмерно-косметической промышленностью, 7 тонн поставляет АРЕ. Основной поставщик ирисового масла — Италия.

Климатические условия нашей страны не позволяют выращивать некоторые эфирномасличные растения, такие, например, как иланг-иланговое дерево, которое для Коморских и Филиппинских островов является основной эфирномасличной культурой. Не можем мы также получать масло из плодов бергамотового, апельсинового, лиметтового деревьев, из листьев и ветвей распространенного в Японии дерева хо-со (его масло очень

богато линалоолом), из древесины и корней сандалового дерева, произрастающего в Индии и Австралии. В то же время ни одна из названных стран не производит очень ценное кориандровое масло, основной поставщик которого на мировом рынке — Советский Союз. У нас сосредоточено свыше 90 процентов мировой выработки этого масла, 75—80 процентов масла шалфея мускатного и свыше 60 процентов розового масла.

Производство эфирных масел в нашей стране в ближайшие 10—20 лет значительно увеличится. В качестве примера рассмотрим лавандовое масло: в мире производится 500 тонн лавандового масла в год, из них на долю нашей страны приходится 145 тонн. Мировое производство гераниевого масла составляет 200 тонн в год, из них в нашей стране производится 60 тонн, а к 1990 году производство этого масла достигнет 156 тонн — это 75 процентов всего масла, полученного в 1979 году в странах, выращивающих герань. Производство мятного масла уже к 1990 году достигнет 740 тонн, а кориандрового — 1660 тонн. В 2,5 раза больше будем получать розового масла, почти в 3 раза больше шалфейного.

В отличие от капиталистических стран, где синтетические душистые вещества все чаще приходят на смену натуральным, в развивающихся странах растут площади, занятые под эфирномасличными культурами, проводится ряд интересных научных исследований растений и натуральных эфирных масел. Таково положение в Индии, Египте и в странах Африки. Дешевая рабочая сила делает производство натуральных эфирных масел рентабельным.

Увеличение производства эфирных масел в нашей стране будет происходить главным образом за счет интенсификации эфирномасличного производства: повышения урожайности, внедрения новых сортов, технологий возделывания и переработки, сокращения потерь, улучшения качества сырья, механизации.

ые рекомендации производству по всем этим
ам должны дать ученые. Всесоюзный научно-ис-
следовательский институт (г. Симферополь), а также
опытные станции в основных зонах возделывания
эфирномасличных культур (в Молдавии, Грузии, Тад-
жикистане, Армении, на Украине, Северном Кавказе и
в средней полосе страны) разрабатывают для своих
зон рекомендации по возделыванию распространенных
в зоне эфирномасличных культур. Но все эти исследо-
вания проводятся под руководством института, где на-
ходятся основные высококвалифицированные кадры
специалистов, где разрабатывают агротехнику, создают
машины для возделывания и переработки эфирномас-
личных культур.

Недавно институт утвержден селекционным центром
по эфирномасличным культурам. Он осуществляет ме-
тодическое руководство всей селекционной работой по
эфироносам в нашей стране, а также связь с селекци-
онными учреждениями других стран, занимающимися
селекцией этих культур.

Отделы, которые разрабатывают технологии возде-
лывания эфирномасличных культур, объединены в аг-
роцентр. В перспективе также создание центра по тех-
нологии переработки эфирномасличных культур.

Важным резервом повышения урожайности культу-
ры являются сорта и средства механизации. Какие же
сорта намечают наши селекционеры получить к 2000 го-
ду? Это будут сорта и гибриды интенсивного типа, ус-
тойчивые к неблагоприятным условиям, болезням и
вредителям, с высоким качеством эфирного масла. Но-
вый сорт розы эфирномасличной будет давать 10 ки-
лограммов эфирного масла с гектара (уместно напо-
нить, что при выращивании сорта Крымская красная с
гектара получают 1,5—2 килограмма масла, а при вы-
ращивании Мичуринки — 5—6 килограммов).

По шалфею будет получен межлинейный гибрид со
сбором эфирного масла 70 килограммов с гектара (при

теперешнем сборе 20—25 килограммов); по лаванде — гетерозисный гибрид со сбором эфирного масла 170 килограммов с гектара (против нынешних 70 килограммов). Гибрид этот будут размножать семенами, исчезнет необходимость в парниковом хозяйстве, в трудоемком способе выращивания и посадки саженцев. Сорт мяты будет давать с гектара 70—100 килограммов (сейчас 30—40); герани — 110 килограммов (против 35 при выращивании герани розовой); кориандра — 70 килограммов очень ценного масла (сейчас самый лучший сорт кориандра Янтарь дает 30 килограммов с гектара).

Будут созданы высокопродуктивные сорта аниса, фенхеля, тмина, так называемых малых и новых растений: котовника, фиалки, полыни лимонной, ладанника, монарды и других.

Для успешной селекционной работы необходимо иметь большой исходный материал, так называемый генофонд — набор образцов с разными признаками. Его пополняют за счет естественного разнообразия: организуют экспедиции по стране и за рубежом. Начало этим работам было положено еще в 20-е годы нашего века великим естествоиспытателем Н. И. Вавиловым. Под его руководством была создана огромная мировая коллекция образцов сельскохозяйственных культур. Среди них и мировая коллекция кориандра. Теперь она находится на Алексеевской опытной станции института. В институте созданы коллекции эфирномасличных растений, генофонд пополняется не только за счет поисков форм в природе, но и путем получения новых форм методом полиплоидии, гибридизации и мутагенеза. Ценный исходный материал — залог успешной работы селекционеров.

Не менее важным резервом повышения продуктивности сельского хозяйства служат машины, особенно для такой сравнительно молодой отрасли, как эфирномасличная. Институт входит в состав научно-производ-

ственного объединения по эфирномасличным культурам и маслам. Там же имеются специализированное конструкторское бюро и машиностроительный завод. Такой союз очень эффективен: агротехники разрабатывают агротребования, инженеры и конструкторы создают конструкцию машины, а рабочие и мастера завода ее строят.

Еще не так давно лаванду убирали вручную, жали серпами, затрачивая на каждый гектар не менее 20 человеко-дней. Это продолжалось до тех пор, пока механизаторы института не создали лавандоуборочный комбайн ЛУМ-2, производительность которого 4—5 гектаров в день. ЛУМ-2, лавандопосадочная машина, приспособление к плугу для междурядной обработки плантаций, подрезчик-омолаживатель, подрезчик саженцев, полольщик — вот комплекс машин, который полностью заменил ручной труд на плантациях лаванды.

Очень ценная машина ПРЖ-2 создана для очагового внесения удобрений в зону расположения корней розы, она запатентована в 5 странах, 60 таких машин уже работают на плантациях розы, подкармливают растения.

Есть также машина для выкопки, отряхивания и сбора корневищ мяты КПМ-2, она повышает производительность труда в 12 раз. Заканчивается создание машин для уборки герани и шалфея.

И еще один комплекс, в котором сочетаются уборка и переработка эфирномасличных культур, — так называемая контейнерная уборка, когда одновременно проводятся скашивание, измельчение сырья, загрузка в закрытую технологическую емкость для переработки. При этом почти полностью исключаются потери сырья и масла. Такая технология уже применяется при уборке и переработке мяты, шалфея и аниса.

Трудной задачей в области механизации эфирномасличного производства является создание машин для уборки розы эфирномасличной. Сложность ее заключа-

ется в том, что уборочная машина срывает и уже раскрывшиеся цветки, и бутоны одновременно. Для решения этой проблемы есть 2 пути: под действием веществ, влияющих на рост, заставить растения цвести одновременно; другой путь — единовременная уборка цветков и бутонов с последующим отделением бутонов и их дозреванием при определенных условиях.

Нельзя также не сказать об агротехнике и о большом значении удобрений для повышения урожайности. Все последующие годы будет совершенствоваться технология возделывания эфирномасличных культур при возрастающем уровне механизации работ. Правильный подбор почв под плантации и посевы, система их подготовки и ухода за растениями в период роста и развития обеспечат чистоту полей от сорняков. Там, где появились сорняки, их уничтожают рекомендуемые учеными гербициды. Очень важно при выращивании растений установить, каких элементов питания в почве недостаточно для нормального роста и развития растений, и восполнить этот недостаток внесением тех или иных удобрений. Разработкой системы внесения удобрений занимаются агрохимики института. Разрабатываются эффективные меры для борьбы с болезнями и вредителями растений. Правда, в перспективе сорта будут устойчивы к болезням, но могут появиться новые расы, вызывающие то или иное заболевание, и борьба за здоровье растений продолжается.

Увеличить производство эфирных масел можно также направленным воздействием на процесс маслообразования, для чего необходимо знать закономерности биосинтеза эфирных масел. В области переработки сырья ставится задача изыскать способы, позволяющие полностью извлечь масло из растения.

Люди издавна пытались получить из растений как можно больше полезных веществ, прибегая к паровой отгонке или настаиванию на спирте. Но такие методы не дают максимальной вытяжки, а применяемые при

этом высокие температуры разрушают многие вещества или лишают их активных свойств; спирт же, испаряясь, уносит летучие вещества, лишает масла полного букета, разлагает.

Поиски совершенных методов продолжаются. Ученые института эфирномасличных культур ведут большие исследования по усовершенствованию наиболее эффективного метода переработки — экстракции и модернизации оборудования для экстрагирования. Экстракция позволяет получать большой выход высококачественных продуктов. Выявлены лучшие растворители; позволяющие полностью экстрагировать все эфирномасличное сырье, а затем из полученных экстрактов соответствующими методами выделять составляющие их части — эфирные или абсолютные масла, биологически активные вещества, фиксирующие запах соединения, воска и другие продукты. Применение метода экстракции дает большой экономический эффект для народного хозяйства.

Подробнее остановимся еще на одном перспективном направлении в технологии переработки эфирномасличных растений. Полвека назад возникла идея получать экстракты из ароматических растений с помощью сжиженных газов, но только в конце 50-х годов в Краснодарском НИИ пищевой промышленности была сконструирована установка для получения экстрактов с помощью сжиженной двуокиси углерода. Метод выработки ценных масел с помощью CO_2 — самый прогрессивный в мире. CO_2 -экстракты имеют ряд преимуществ перед душистыми продуктами, полученными другими способами, в них сохраняются аромат, вкус и биологически ценные активные вещества, присущие живому растению: они обладают стерильностью, бактерицидностью, антиокислительным действием; кроме того, они позволяют намного увеличить выход ароматической продукции из того же количества исходного сырья, что дает значительную экономию средств, осо-

бенно если переработке подвергнуть дорогостоящее импортное сырье тропических пряностей.

СО₂-экстракты в нашей стране производятся в цехе экстракции Сухумского завода сухого льда и углекислоты. С помощью сотрудников Сухумской опытной станции эфирномасличных культур разработаны новые экстракты, рекомендованные для использования в рыбных консервах. Несколько банок с чудесными экстрактами могут заменить бесчисленные мешки с пряностями, которыми были забиты трюмы рыбацких сейнеров, отправляющихся в дальние океанические рейсы. Отпала необходимость постоянной борьбы с плесенью и гниением пряностей, освобождено немало рабочих рук на судах.

СО₂-экстракты таких эфирномасличных растений, как ромашка, эвкалипт, зверсбой, пихта, обладают ценными лекарственными свойствами и этим обратили на себя внимание медиков.

СО₂-экстракты, обладающие ценными свойствами и приятным запахом, могут найти широкое применение в парфюмерии и косметике. В лаборатории экстракции Краснодарского НИИ пищевой промышленности получены экстракты из надземной части полыни таврической и Сиверса, тысячелистника, душицы, мяты перечной, котовника лимонного, табака, шалфея мускатного, из плодов пастернака, укропа, можжевельника, тмина, кориандра, мускатного ореха, перца душистого, из подземных органов девясила высокого, айра, моркови. Многие СО₂-экстракты уже испробованы в парфюмерно-косметической продукции. Были выпущены пробные партии мыла «Новинка» и «Тысячелистник», кремов «Грезы», «Календула», «Театральный», зубной пасты «Буратино», одеколонов «Антей», «Прометей», духов «Подмосковные вечера». Экстракты могут использоваться также при производстве изделий бытовой химии. Потребность в экстрактах велика и в будущем будет увеличиваться.

Расширяется сфера применения эфирномасличных растений в пищевой промышленности, для ароматизации напитков. Раньше был широко известен только Рижский бальзам, а теперь ученые Новосибирского ботанического сада вместе с производственниками создали бальзам Сибирь, в Узбекистане создан бальзам Самаркандский по качеству не хуже Рижского. В Узбекистане же созданы безалкогольные напитки «Райхож», «Черный цветок», «Пахтакор», «Орзу» и «Узбекистан» — все отличного качества.

Многие, наверно, удивятся, если узнают, что можно получать ценное абсолютное масло из... табачной пыли. Не удивляйтесь, это действительно так. Ежегодно на ферментационных заводах и табачных фабриках страны образуется большое количество неиспользуемых отходов в виде табачной пыли и табачной фарматуры. Ученые института, разработав технологию экстракции отходов табака и подобрав растворители, получили абсолютное масло. Сейчас парфюмеры включают его в композиции, на основании которых созданы хорошие духи для мужчин. Отходы остаются также и после переработки сырья розы, лаванды, шалфея и других эфирномасличных культур. Так, из отходов розы получают урсоловую кислоту, применяемую в медицине; из отходов лаванды и шалфея — флаваноиды — вещества, богатые витаминами; из отходов шалфея получают также склареол; из отходов лаванды — воска, необходимые для изготовления помады и других косметических изделий.

Задача последующих лет состоит в том, чтобы расширить ассортимент эфирных масел, заставить все большее число эфирномасличных растений служить человеку. Новые масла могут быть заменителями импортных или более трудоемких отечественных.

В заключение хочется несколько слов сказать о так называемом заводском возделывании ценных растений — о клеточной культуре. В нашей стране, на-

пример, не растет ценное лекарственное тропическое растение раувольфия — источник лекарства против сердечно-сосудистых недугов. В Ленинградском химико-фармацевтическом институте разработана методика выращивания клеток и тканей этого растения на искусственных средах в заводских условиях. Подбирая оптимальные режимы температур, влажности, освещения, питания, инженеры-биологи способствуют быстрейшему увеличению массы клеток и тканей. Но самое главное, в этих клетках и тканях происходят нормальные физиологические процессы, идет накопление ценных для медицины лекарственных веществ.

Женьшень — корень жизни, настой которого возвращает силу уставшему и способствует выздоровлению больного. Плантации его крайне незначительны. Женьшень прихотлив, капризен; почва, количество осадков и влажность воздуха, число солнечных дней и интенсивность освещения — все должно быть точно дозировано, должно помогать росту корня.

Ученые решили пойти по другому пути: они создали изолированную, способную жить и размножаться вне организма, в искусственных условиях, поддерживаемых человеком, клетку корня растения, и теперь микробиологическая промышленность вырабатывает клеточную массу женьшеневого корня в заводских условиях.

Роза эфирномасличная нормально растет на полях нашей страны, и сравнивать ее в этом отношении с раувольфией или женьшенем не приходится. Но есть особый интерес в получении культуры клеток этого растения, и такие клетки, способные производить ценнейшее парфюмерное розовое масло, уже получены в лаборатории экспериментальной биологии ВНИИ эфирномасличных культур. Культуры клеток — это культуры каллуса — ткани, которая образуется у растений в местах ранения.

В колбе, извлеченной из термостата, на дне, при-

крепившись к питательной среде, нарастает бесформенный беленький комочек. И трудно поверить, что в этом комочке заключены и корешки, и облиственные зеленые стебельки, и прекрасные душистые цветки. Но превращаться комочкам в целые растения не разрешается. У них другая задача: нужно, чтобы клеточная масса выделяла в питательную среду такое же эфирное масло, как и лепесток розы. Эти исследования помогают решать теоретические и прикладные задачи биосинтеза эфирных масел. И в будущем, возможно, цехи по выращиванию клеточной массы, производящей розовое масло, придут на смену плантациям розы.

Все, о чем сказано в этой главе, не из мира фантастики. Это реально выполнимо, и залогом тому — творческий труд человека.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Почему пахнут цветы?	5
Глава 2. Человек и ароматы	24
Глава 3. Родословная душистых растений	39
Глава 4. На любой вкус	97
Глава 5. Два пути к одной цели	126
Глава 6. Настоящее и будущее	163

*Анна Иосифовна Аринштейн,
Надежда Михайловна Радченко,
Карина Михайловна Петровская,
Алла Андреевна Серкова*

МИР ДУШИСТЫХ РАСТЕНИЙ

Заведующая редакцией Т. С. Микаэльян
Редактор О. Л. Лисицына
Художник В. И. Шакурова
Художественный редактор М. Д. Северина
Технические редакторы Е. К. Гарнухин,
Е. В. Соломович
Корректор Д. Е. Ткачёва

ИБ № 3048

Сдано в набор 07.02.83. Подписано к печати 11.07.83.
Т-13665. Формат 70×100/32. Бумага тип. № 2. Гарнитура
обыкновенная новая. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,15+
+2 цв. вкл. Усл. кр.-отт. 15,44. Уч.-изд. л. 8,05. Изд.
№ 295. Тираж 50 000 экз. Заказ № 160. Цена 30 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос», 107807, ГСП, Москва, В-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

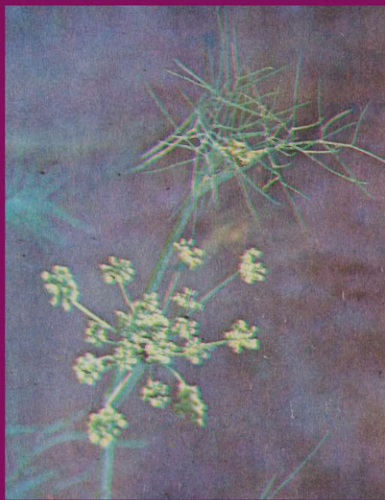
Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при
Государственном комитете СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль,
ул. Свободы, 97.



Лилия.

Ирис.

Фенхель.





Мята перечная.

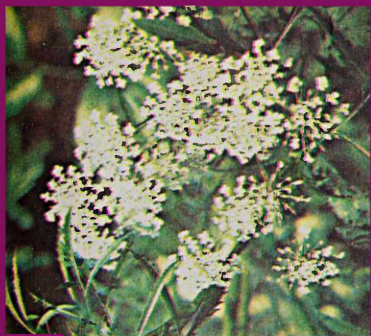
Ваточник сирийский.



Тмин.

Шалфей мускатный.





Кориандр посевной.



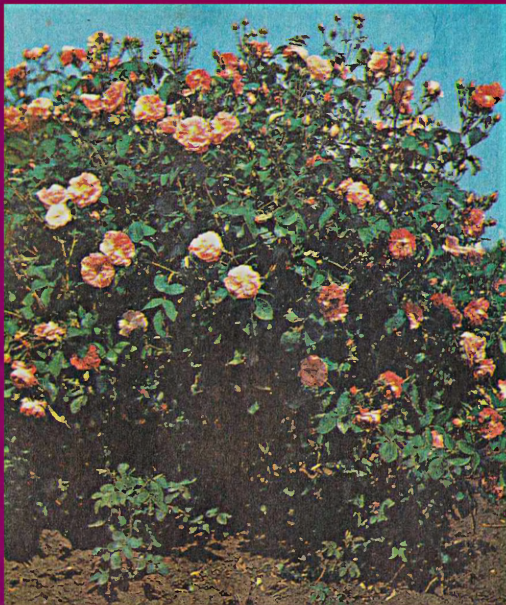
Сирень.



Чабрец.

Аир болотный.





*Куст розы
эфирномасличной.*

Укроп.

Анис.

Душистый колосок



