

Известия ТСХА, выпуск 1. 2001 год

УДК 581.4:581.52:633.82

**МОРФОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА,
СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЛАДАННОГО ДЕРЕВА
(*BOSWELLIA SACRA FLUECK.*)**

М. М. ДЛЪ-ДМЕРИ, Д. И. КАРПУХИН, Д. Н. СМИРНОВ

(Кафедра ботаники)

Приводятся данные по морфологии, систематике и экологии ладанного дерева *Boswellia sacra Flueck.*, произрастающего на юге Омана в провинции Дофар. Дофар — главный поставщик высококачественных сортов ладана в мире. Обсуждаются значение этого растения в природе и для человека. Рассматриваются методы сбора и определения качества ладана, а также проблемы, связанные с его охраной.

Ботаническое описание ладанного дерева. Ладанное дерево (*Boswellia sacra* Flu-*eck.*) — это листопадное дерево высотой от 2 до 8 м. У растения может быть один или несколько стволов. В До-*фар*е ладанное дерево имеет 2 формы — акациевидную и цилиндрическую. Конечные ветви обильно покрыты волосками.

На периферии ствола имеются одна или несколько перидерм, представляющих собой легко отслаивающуюся пленку коричневого цвета. Глубже находится хлоренхима — тонкий слой зеленого цвета. Еще глубже залегает флоэма — более толстый слой красного цвета. Далее располагается ксилема, представленная в основном сосудами. В центре находится паренхима сердцевины. Все растение содержит смолу, особенно много ее во флоэме.

Расположение листьев очередное [4]. Листья непарно-перистосложные, удлинено-обратно-яйцевидной формы, без прилистников, несут 5—8 пар плотных, постоянно увеличивающихся к верхушке листа листочков. Нижняя часть листа сильно опушена, верхняя — менее опушенная. Листочки овальные, верхние листочки крупнее остальных, длиной от 15 до 40 мм, шириной 8—20 мм, с тупым концом. Край листочков волнис-

тый, основание — прямолинейное.

Соцветие — простая рыхлая кисть, расположенная в пазухах листьев на концах ветвей. Длина кистей — 9—12 см, цветоножки — 2—8 мм (рис. 1).



Рис. 1. Соцветие *Boswellia sacra*.

Цветок обоеполый (рис. 2) [8]. Чашелистиков 5, сросшихся у основания. Венчик состоит из 5 несросшихся белых лепестков широкояйцевидной формы, с заостренным концом 3—4 мм длиной, 2—3 мм шириной. Андроей представлен 10 тычинками длиной около 5 мм, прикрепленными к наружной стороне мясистого диска, окружающего основание завязи. Диск состоит из 10 долей. При распускании цветка диск имеет желтый цвет, затем он краснеет, а при увядании

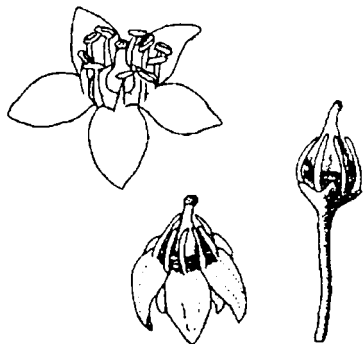


Рис. 2. Цветок *Boswellia sacra*.

цветка — чернеет. На концах тычиночных нитей расположены пыльники длиной 1 мм. Гинецей представлен 3—4 (5) плодолистиками, синкарпный. Завязь верхняя, столбик одиночный длиной 1,5 см. Рыльце головчатое. Цветение происходит до начала сезонных дождей — в апреле-мае.

Плод — красно-коричневая 3—5-камерная коробочка обратнойцевидной формы, заостренная сверху, 8—12 мм длиной и 6—7 мм в диаметре. Внутри каждой камеры расположено 1 семя, без эндосперма.

Диплоидное число хромосом $2n = 22$ [13].

B. sacra относится к семейству *Burseraceae*.

Картер был первым ученым, кто в 1846 г. дал научное описание ладанного дерева в г. Рахьют, на юге Омана (западнее г. Салала). Он назвал его *B. serrata*. В действи-

тельности это другой вид из Индии. В 1867 г. швейцарский ботаник Флукигер изучал гербарий, собранный Картером, и определил, что его образцы следует отнести к другому виду, который он и назвал *B. sacra*. В 1870 г. английский ботаник Бердвуд, работая с экземплярами разных видов рода *Boswellia*, пришел к выводу, что гербарий, собранный Картером, идентичен экземплярам, собранным им в Сомали. Это дало основание Бердвуду называть ладанное дерево из Аравии *B. carterii* [5, 7]. Такая точка зрения до сих пор встречается в литературе. Исследования, проведенные позднее, свидетельствуют, что и африканский вид *B. carterii*, и арабийский вид правильнее называть *B. sacra* [4].

B. sacra — распространенное растение в провинции Дофар (юг Омана) [9]. Также оно встречается в Эфиопии (родине ладанного дерева) и Сомали. Продолжительность жизни ладанного дерева — 150 лет и более.

Ладанное дерево — светолюбивое растение короткого дня (7—12 ч), способное выдерживать температуру воздуха до 45°C и длительную засуху. Благодаря наличию хлорофилла в стволе ладанного дерева процесс фотосинтеза происходит даже при

отсутствии листьев. Растение произрастает на неглубокой сильно каменистой карбонатной слабо засоленной почве, бедной питательными веществами, с рН около 8.

Ладанное дерево обильно произрастает у границ пустыни подножий гор, за муссонной зоной, особенно в каменистых ущельях, вдоль засохших ручьев, находящихся в засушливой срединной части Дофара [1]. Встречается растение на горных перевалах и в высохших руслах рек (вади), имеющих северное направление, на низких склонах куэст (небольших вади, оврагах), в низинных ущельях и вдоль пересохших русел ручьев. Густые заросли ладанного дерева встречаются на дне больших вади, на камнях. Очень небольшое количество *B. sacra* можно встретить в горах и на высокогорных плато. В горах юго-западного направления, где влажность несколько выше, ладанное дерево не встречается.

Растения поглощают влагу из воздуха, реже — дождевую воду. Деревья, произрастающие на сильно каменистой почве с незначительной влажностью, выделяют больше смолы лучшего качества. Вероятно, в более засушливых районах на корке растения образуется больше пленки морщинистой формы. По цве-

ту и внешнему виду пленки можно судить о качестве смолы и ее количестве. Иногда надземная часть ствола разбухает, так как из-за силы тяжести смола больше накапливается во флоэме в нижней части ствола. В каменистую почву проникает часть ствола с менее тонкой коркой, а остальная разбухшая часть ствола остается на поверхности и в ней накапливается значительно больше смолы.

Вероятно, смола играет защитную роль при повреждении корки, препятствуя испарению воды. При достаточном количестве воды растение выделяет меньше смолы и худшего качества [10].

Добыча ладана. На стволах деревьев делают надрез, срезают корку и кору ножом (манкаф) с деревянной рукояткой и стальным дугообразным лезвием. Размер надрезов 8x7 см. Надрезы делают многократно, как правило, на 8—10-летних растениях.

Первоначально производится удар ножом (делают наметку), на месте удара появляется белая густая клейкая жидкость. Она застывает прямо на срезе, не попадая на землю. Надрез оставляют на 2—3 нед, в зависимости от температуры и влажности воздуха. Если температура высокая, а влажность — низкая, то промежуток времени от первого

надреза до последующего сокращается, и наоборот.

Далее на местах надрезков срезают смолу с остатками покровных тканей. Собранный материал выбрасывают и производят первичную насечку ствола. Через некоторое время смолу опять собирают, но и она еще не имеет товарных качеств. Количество ее недостаточно. На том же месте делают вторичную насечку. Смолу собирают через 3 нед. Такая смола образуется в достаточном количестве, она и представляет собой качественный ладан. Смола застывает прямо на стволе или, выделяясь очень обильно, падает на землю. Образующийся ладан имеет высокую плотность и желтоватый цвет.

Последующие насечки на растении, как правило, осуществляют в течение 3 мес. Затем делают небольшой перерыв. Далее в течение 4 лет с небольшими перерывами продолжают производить наметку, насечки и последующий сбор смолы.

Делая насечки, нельзя повредить древесину. Кроме того, необходимо знать, сколько насечек можно делать на том или ином дереве. После длительного перерыва многие деревья способны вновь обильно выделять смолу.

Среднее количество ладана, выделяемое одним дере-

вом за сезон составляет 15 кг и более.

Ладан используется в медицине, для благовоний, ароматизации помещений и бальзамирования тел умерших [6]. Животные охотно поедают листья, кору и цветы ладанного дерева.

Классификации и критерии качества ладана. Качество ладана определяют по месту произрастания растения и его принадлежности к той или иной разновидности или форме. Кроме того, качество смолы зависит от климатических условий, рельефа и почвы.

Кроме того, ладан классифицируют в зависимости от времени сбора. Смола, собранная в июне-августе в северо-восточных районах, считается наилучшей. Температура воздуха в это время поднимается до 45°C, что приводит к быстрому испарению воды, прежде чем произойдут какие-либо реакции в массе выделившегося ладана. Это и повышает его качество. Ладан, собранный здесь же в октябре-ноябре («сирб»), — хороший, но по качеству уступает собранному летом. Ладан, собираемый в марте-мае, уступает по качеству двум выше названным сортам. Он собирается с первых срезов деревьев. Самое низкое качество имеет ладан, собираемый в октябре-феврале, как

правило, за пределами северо-восточных районов.

Существует еще одна классификация сортов ладана — по местности произрастания ладанного дерева.

Ходжер — добывается из деревьев, произрастающих на северных склонах гор восточной части Дофара. Название его произошло от местности Ходжер. Этот сорт ладана считается самым качественным в Дофаре.

Неджд — называется по одноименному плато. Ладан добывают из деревьев, произрастающих на северном срединном плато Дофара. Это сухие возвышенные места, находящиеся далеко от моря. Неджд-ладан высокого качества.

Шазир — назван по одноименному плато на северо-западе Дофара. Здесь выпадают осадки.

Шаеби — ладан, добываемый со склонов вади, обращенных на юг. Здесь выпадает несколько больше осадков, поэтому этот сорт ладана — худшего качества.

В каждой из местностей, описанных выше, имеются разновидности ладана по качеству. Так, ладан худшего качества собирают на склонах, расположенных ближе к морю. Ладан лучшего качества добывают в засушливых местах с малым доступом влаги.

Качество ладана можно определить по цвету и чистоте смолы. Ладан высшего сорта («лакат») имеет белый цвет с синим оттенком. Обычно он падает на землю. Ладан второго сорта («тиб») — желтого цвета с красным оттенком. Его срезают с флэзмой. Ладан третьего сорта остается после сбора «лакаты» и «тиба». Из него выбирают камни и остатки тканей растения. Он имеет низкое качество и не подлежит сортировке.

Ладан из Дофара (особенно близ Джебель Самхан) признают лучшим в мире.

Организация сбора ладана. До 1970 г. во всем Дофаре на сборе ладана было занято около 3 тыс. человек [2]. Это сезонные работы, выполняемые в основном наемными рабочими [3].

Раньше все территории («мензила»), где произрастает ладанное дерево, принадлежали определенному племени. Деревья считались собственностью племени и наследовались из поколения в поколение.

Разрешение на сбор ладана дает шейх племени. После этого землевладелец сдает участок в аренду тому, кто непосредственно занимается сбором ладана, по договоренности. Форма оплаты труда — натуральная.

Самовольный выпас скота с каждым годом наносит зна-

чительный вред зарослям ладанного дерева. В ряде случаев неквалифицированность рабочих и их неконтролируемая деятельность также наносит большой вред. Добыча камня и песка для строительства в местах произрастания деревьев может привести к деградации их зарослей.

Никаких мер к восстановлению зарослей ладанных деревьев сейчас не предпринимается.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аль-Гасани А.* Земля ладана, 1983 (на араб, яз.), International press Ruwi Oman.
2. *Аль-Кусири А.* Леса и пастбища Дофара (на араб, яз.), Dhofar Nation Print, 1/96. —
3. *Леонов В.* Оман. Сер. Арабские Государства. Спб.: 1999. — 4. *Anthony M. and Mi-*

- randa. Morris.* Plants of Dhofar, 1988. — 5. *Birdwood G.* Trans. Linn. soc. Lond., 1870, vol. 27, p. 111—148. — 6. *Groom N.* Frankincense and myrrh. A study of the Arabian incense trade. Logman, London and New York, 1981, microfilm. — 7. *Hemming C.* Soc. Lon., 1966, vol. 177, p. 173—249. — 8. *James P.* Journ of Oman studies special, 1980, Rep. no. 2, p. 87—89. — 9. *Hesper N.* Journ. Egypt. Archaeol., 1969, vol. 55, p. 66—72. — 10. *Mandaville J.* Journ of Oman studies special, 1980, Rep. no. 2. — 11. *Maki M.* The methods of production of fruits (на араб, яз.), 1999. — 12. *Monod T.* Bull. Mus. Natn. Hist. Nat Paris, 1979, p. 131 — 169. — 13. *Thulin M.* Kew. Bull., 1986, vol. 42, p. 489—501. — 14. *Vollesen K.* Kew Bull, 1986, vol. 40, p. 39—76.

*Статья поступила
10 августа 2000 г.*

SUMMARY

Here the data on morphology, systematic position, ecology and distribution of *Boswellia sacra* in Oman are presented. Also the significance of this tree in nature, its role for humanity are discussed. The methods of incense product collection and its quality determination are analyzed.