

УДК 582.737:581.48

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРЫ СЕМЯН  
ВИДОВ *ACACIA* MILL.  
ИЗ РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКОВ АРЕАЛА РОДА

Е. Ю. ТРЕШОВА  
(Кафедра ботаники)

В ранее проведенных нами исследованиях семян акаций [2] выявлены закономерности изменения их структуры в связи с трансформацией жизненной формы. Учитывая большое разнообразие строения вегетативных органов акаций и дизъюнктивный ареал рода (приэкваториальные части Австралии, Америки, Азии, Африки и приле-

гающие острова), мы поставили задачу сравнить структуру семян видов акаций из различных участков ареала рода. Методика та же, что и в предыдущей работе [2]. Материалом для исследования послужили семена 24 видов рода *Acacia* Mill.:

Афро-азиатские виды: *A. tortilis* Hayne.; *A. subalata* Vatke.; *A. sieberiana* D. C.;

*A. julibrissin* Willd.; *A. horrida* Willd.; *A. eburnea*, Willd.; *A. arabica* Willd.; *A. catechu* Willd.; австралийские виды: *A. stenophylla* Cunn.; *A. cyclops* Cunn.; *A. longifolia* Willd.; *A. melanoxylon* Br.; *A. pycnantha* Benth.; *A. glaucescens* Willd.; *A. alata* Br.; *A. saligna* Wendle.; *A. aneura* Muell.; *A. cultriformis* Cunn.; *A. bidwilly* Benth.; *A. decurrens* Willd.; *A. dealbata* Link.; американские виды: *A. berteriana* Willd.; *A. acanthocarpa* Willd.; и космополит тропиков и субтропиков *A. farnesiana* Willd.

### Результаты исследований

Семена исследованных видов овальные, сжатые латерально, образуются из анатропных семязачатков. Проводящий пучок хорошо развит и проходит вокруг всего семени — от рубчика к халазе и далее по антишву к микропиле. Семенной шов и антишов равны или почти равны. Семена гладкие, блестящие или матовые. У большинства видов преобладает коричневая окраска различной интенсивности. Масса семян наибольшая у видов из афро-азиатского участка ареала — от 236,6 мг у *A. tortilis* до 20,0 мг у *A. catechu* и у космополита тропиков и субтропиков *A. farnesiana* — 124,0 мг. Среди австралийских акаций лишь два вида — *A. bidwilly* и *A. stenophylla* по массе семян близки к афро-азиатским видам — соответственно 93,3 и 73,0 мг, у остальных видов из австралийского и американского участков ареала масса колеблется от 35,8 мг (*A. cyclops*) до 10,4 мг (*A. cultriformis*).

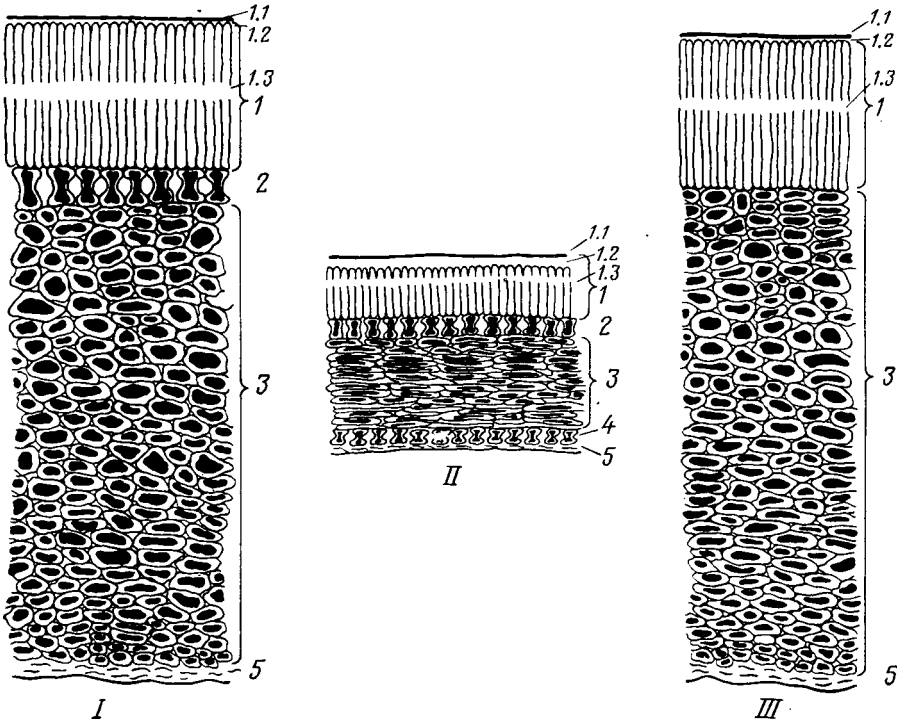
Рубчик у всех исследованных видов округлый или эллиптический, апикальный или

субапикальный. Ариллус присутствует у 10 из 24 изученных видов. На латеральной стороне семени имеется плеврограмма овальной формы. Бороздка, ограничивающая плеврограмму на поверхности семени, обычно более светлая, чем само семя. По данным В. Trivedi, I. Bagchi Baipai Usha [5], плеврограмма всегда открыта в области рубчика. В наших исследованиях у 7 видов из 24 бороздка, ограничивающая плеврограмму, оказалась замкнутой.

Зародыш у всех изученных видов прямой, с коротким корешком, семядоли у основания стреловидные.

Сравнительный анализ спермодермы позволил выявить три типа структуры, приуроченных к различным участкам ареала рода и различающихся по ряду признаков: мощности субкутикулярного слоя; положению светлой линии; степени выраженности наружной гиподермы в различных частях семени; наличию внутренней гиподермы; мощности паренхимы спермодермы (количеству клеточных слоев, форме клеток, степени облитерации клеток в нижних слоях паренхимы); мощности остатков эндосперма.

Структура первого типа характерна для большинства видов из афро-азиатского участка ареала (рисунок). У спермодермы в этом случае субкутикула маленькая, ее толщина не больше, чем у кутикулы. Светлая линия пересекает клетки эпидермы по середине или чуть выше. Клетки наружной гиподермы имеют приблизительно равную толщину и характерную катушковидную форму во всех частях семени (в плеврограмме, вне ее и в области антишва). Толщина спермодермы варьирует от 1009,7 мкм у *A. tortilis* до 141,0 мкм у *A. catechu*.



Типы структуры спермодермы видов *Acacia* Mill. (I—III).

1 — эпидерма; 1.1 — кутикула; 1.2 — субкутикула; 1.3 — светлая линия; 2 — наружная гиподерма; 3 — паренхима; 4 — внутренняя гиподерма; 5 — остатки эндосперма.

Структура второго типа характерна для австралийских акаций (рисунок). У семян с такой структурой мощная субкутикула, она иногда занимает третью часть толщины эпидермы. Светлая линия пересекает эпидерму в самой верхней части. Мощность наружной гиподермы толщина и форма клеток в различных частях семени неодинаковые. В плеврограмме и на ее границе клетки наибольших размеров, катушковидной формы. Вне плеврограммы они постепенно становятся более прямоугольными, в области антишва слой гиподермы вообще отсутствует. Внутренняя гиподерма хорошо выражена и у большинства видов состоит из катушковидных клеток с большими межклетниками. Толщина спермодермы колеблется от 318,7 мкм у *A. cyclops* до 106,4 мкм у *A. cultriformis*.

У американских акаций (*A. berteriana* и *A. asanthosagra*) структура спермодермы относится ко второму типу.

*A. farnesiana* — единственный среди исследованных видов космополит тропиков и субтропиков характеризуется особым типом структуры спермодермы, близким по всем признакам к первому типу, однако отличается от него отсутствием наружной гиподермы (рисунок). Сразу же за эпидермой следует многослойная паренхима.

У большинства исследованных нами видов эндосперм представлен тонкой бесструктурной пленкой. Она более тонкая у австралийских представителей рода и у американского вида *A. berteriana* (3—6 мкм) и немного толще у афро-азиатских представителей и у *A. farnesiana* (10—30 мкм). Однако у трех видов (*A. arabica*, *A. catechu* и из афро-азиатского участка ареала и у *A. asanthosagra* — из американского) можно говорить об эндосперме как таковом, а не об его остатках, так как он по своей мощности превышает толщину спермодермы.

Структура семядолей зародыша у видов из различных участков ареала различается лишь по степени выраженности и мощности палисадного слоя паренхимы семядолей. У афро-азиатских видов, а также у *A. farnesiana* и *A. asanthosagra* палисадная

паренхима двурядная и хорошо выражена. У видов из австралийского участка ареала и *A. berteriana* палисадная паренхима однорядная и выражена слабо, кроме *A. bidwilli* и *A. stenophylla*, которые приближаются по структуре к афро-азиатским представителям рода.

### Обсуждение результатов

По данным А. П. Меликяна [1], в процессе эволюции идет преобразование многослойной слабо дифференцированной семенной кожуры в немногослойную, тонкую хорошо дифференцированную на ткани. На этом основании можно сделать вывод, что второй тип структуры является более продвинутым, чем первый и третий типы, о чем свидетельствует уменьшение числа слоев паренхимы и дифференциация внутренней гиподермы. К тому же у видов со вторым типом структуры удельный вес слоя эпидермы и гиподермы в составе спермодермы больше, чем у остальных видов.

Необходимо отметить, что у двух видов из афро-азиатского участка ареала *A. arabica* и *A. catechu* (наиболее продвинутая жизненная форма и самые мелкие семена) появляются элементы структуры спермодермы второго типа: клетки паренхимы сжаты в тангенциальном направлении, количество слоев паренхимы меньше, субкутикула больших размеров, а у двух видов акаций из австралийского участка ареала *A. bidwilli* и *A. stenophylla*, самых примитивных по жизненной форме среди австралийских представителей и имеющих самые крупные семена, структура спермодермы первого типа.

Следует также отметить, что наличие мощного эндосперма у семян видов, наиболее продвинутых по жизненной форме и имеющих спермодерму второго типа (*A. arabica*, *A. catechu* и *A. asanthosagra*), подтверждает мнение Мартина [4] и Айсли [3] о том, что наличие или отсутствие эндосперма и его структура в зрелых семенах могут быть использованы для характеристики семян, однако, вряд ли могут служить критерием степени продвинутости таксонов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Меликян А. П. Сравнительная анатомия семенной кожуры Hamamelidales и близких порядков в связи с их систематикой. — Автореф. докт. дис. Ереван, 1977. — 2. Хржановский В. Г., Пономаренко С. Ф., Трещова Е. Ю. Структура семян афро-азиатских акаций в связи с трансформацией жизненной формы. — Изв. ТСХА, вып. 3, 1984, с. 60—68. — 3. Ise-

ly D. — Proceedings of the Iowa acad. of sci., 1955, vol. 62, p. 142—145. — 4. Martin J. — The Amer. Midland Naturalist, 1946, vol. 36, N 3, p. 513—660. — 5. Trivedi B., Bagchi G., Bajpai Usha. — Phytomorphology, 1979, vol. 29, N 3—4, p. 211—218.

Статья поступила 23 февраля 1984 г.

### SUMMARY

Seeds of 24 species of the genus *Acacia* Mill. grown in different parts of disjunctive area of the genus were investigated. Three types of spermoderm structure were found, these varying in the following characteristics: subcuticular layer heaviness, light line position, degree of expression of external hypoderm, spermoderm parenchyma heaviness (number of cell layers, cell form, degree of cell obliteration in the lower layers of parenchyma), spermoderm residues heaviness. Seeds with the structure of these types are connected with certain parts of the genus area.

Specialization levels of each of the three types were analysed.