

## СООБЩЕНИЯ

УДК 581.47 : 58.001

И.А. Савинов

I.A. Savinov

### ТИПОЛОГИЯ ПРИСЕМЯННИКОВ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

#### TYOLOGY OF ARILS IN SEED PLANTS

**Аннотация.** В статье рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются ботаники при характеристике различных сочных придатков семян, называемых присемянниками, или ариллусами. Предложена унифицированная терминология при описании формы и топографии присемянников.

**Ключевые слова:** присемянники, ариллусы, ариллоиды, ариллодии, типология, семенные растения.

**Summary.** Problems of characterization of different fresh appendages of the seeds, namely arils are considered. Unified terminology for description form and topography of arils are suggested.

**Key words:** arils, aril-like structures, typology, seed plants.

Одним из самых интересных образований, развивающимся из семязачатка после опыления и оплодотворения, является присемянник, часто называемый ариллусом<sup>1</sup>. Сочные покровы семян сыграли ведущую роль в эволюции диссеминации, особенно разных форм зоохории. Также существенно их значение в филогенетической систематике растений и при диагностике видов, поскольку форма и топография присемянников на семени исключительно разнообразны и при этом константны в пределах одного таксона невысокого ранга (виды, не-

---

<sup>1</sup> К сожалению, в английском языке нет эквивалента русскому слову «присемянник», поэтому используется общий термин «aril». В некоторых работах понятие «присемянник» переводится как «seed appendages», однако в таком случае к «семенным придаткам» можно отнести также крыловидные выросты, пучки волосков спермодермального происхождения и саркотесту. Можно воспользоваться вариантом «aril-like structures» (Endress, 1973).

редко также роды). Так, при составлении полных карпологических описаний (Каден, Смирнова, 1974) необходимо учитывать размеры, положение, форму, консистенцию, цвет, блеск и опушение ариллуса, строфиоли и карункулы. Они представляют собой разрастания ткани в виде валика, гребешка, мешка, пучка волосков и т. д. После описания ариллуса как мешковидной оболочки вокруг семени (Linne, 1751) и уточнении его развития и положения у семян (Gaertner, 1788), многие авторы пытались решить вопрос о его природе. Были предложены различные классификации разновидностей присемянников в зависимости от их происхождения (Planchon, 1845; Baillon, 1876; Pfeiffer, 1891; Netolitzky, 1926; van der Pijl, 1955; Тахтаджян, 1964; Комар, 1973; Corner, 1976; Kapil et al., 1980; Шамров, 2008): фуникулярную природу имеет истинный ариллус, а также строфиоль (вырост вдоль рафе), интегументальную – ариллоид – карункула, а смешанную фуникулярно-интегументальную – ариллодий. К ариллоидам также относят выросты в области халазы (Данилова, Кирпичников, 1985; Меликян, Девятов, 2001). Истинные ариллусы известны не только у покрытосеменных, но и у некоторых хвойных, в частности, у тисовых и подокарповых (Меликян, Бобров, 1997). Однако исключительное разнообразие их формы и положения на семени делают трудноразрешимой задачу по созданию унифицированной схемы описания, свидетельством чему является соответствующий том известного «Атласа по описательной морфологии» (Артюшенко, 1990): здесь выделены волосовидно-раздельные, многораздельные, рассеченные, расщепленные, многонадрезные, лопастные, волосистые, нитевидные присемянники, причем следовательно часто трудно уловить, чем различаются все перечисленные типы.

Большое разнообразие размеров, формы и положения имеют присемянники представителей семейства Celastraceae (Меликян, Савинов, 2000; Савинов, 2001, 2004). Имея довольно большой опыт сравнительно-морфологических исследований бересклетовых, автор решился предложить признаки, на основании которых ведется описание этих структур. Здесь важно подчеркнуть, что методы типологии играют в настоящее время большую роль в различных морфологических и таксономических исследованиях (Мейен, 1978).

Стремясь создать удобную в практическом отношении схему описания присемянников, автор обратился в первую очередь к тем признакам, которые используются при характеристике форм листовой пластинки и степени ее расчленения (Федоров и др., 1956). Итак, пластинка листа может быть цельной либо, если вырезы края глубже  $j$  ширины полупластинки, расчлененной. Среди расчлененных листьев различают: лопастные (вырезы не глубже  $S$  ширины полупластинки), раздельные (вырезы глубже  $S$  ширины полупластинки, но не доходят до средней жилки), рассеченные (вырезы доходят до средней жилки или до основания пластинки). Выступающие части у лопастных листьев называют лопастями, у раздельных – долями, у рассеченных – сегментами. В названии можно отразить число лопастей, долей или сегментов.

Здесь предлагается все присемянники делить на две группы (табл. 1, рис. 1): 1) цельные и 2) расчлененные. Цельные было предложено (Савинов, 2001)

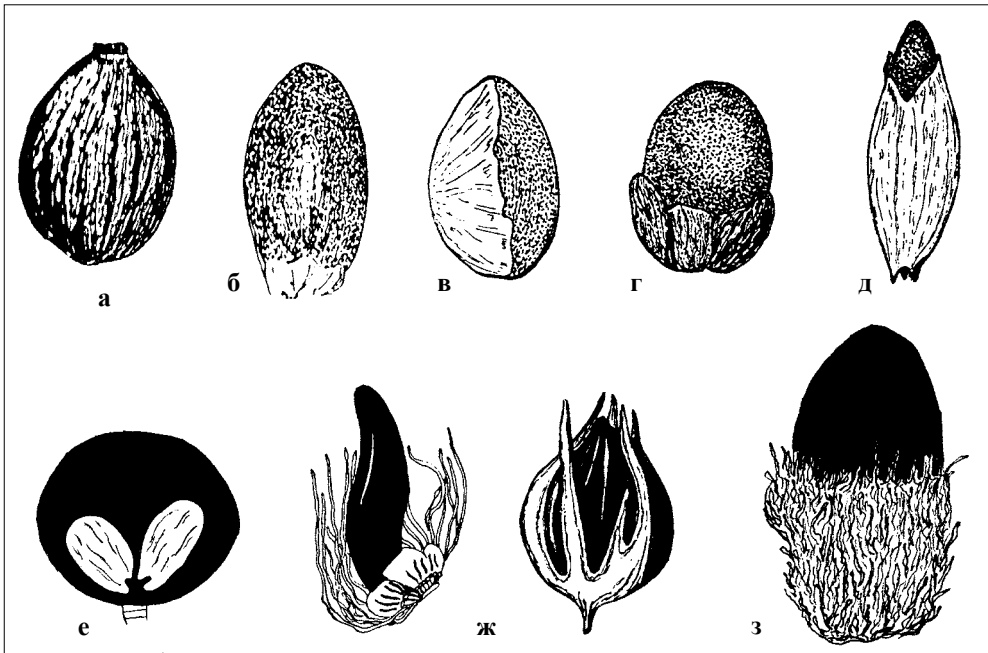


Рис. 1. Типология присемянников: а – целый, полный; б – целый, валиковидный (базальный); в – целый, гребешковидный; г – целый, чашевидный; д – целый, купуловидный (бокаловидный); е – расчлененный лопастной; ж1 и ж2 – расчлененный, раздельный (волосовидно-раздельный и многораздельный); з – расчлененный, рассеченный.

делить на следующие подгруппы: 1а) полные, покрывающие семя на 100% (*Celastrus*), и 1б) частичные, которые, в свою очередь, подразделяются на: валиковидные, или базальные (присемянник занимает не более 1/8 длины семени) (*Euphorbia*<sup>2</sup>, *Gymnosporia diversifolia* Maxim., *Polycardia echinata*), гребешковидные (боковое расположение по отношению к оси семени) (*Chelidonium*, *Euonymus semenovii* Regel et Herd.), чашевидные (1/2 длины семени) (*Euonymus verrucosa* Scop., *Gymnosporia senegalensis* (Lam.) Loes.) и купуловидные, или бокаловидные (2/3 и более длины семени, с небольшим «окошком» сверху) (*Taxus*, *Maytenus*, *Pachistima myrsinites* Rafin.). Вторая группа, в свою очередь, подразделяется на следующие подгруппы: 2а) лопастные, если в присемяннике выражены отдельные (обычно 2–3) крупные лопасти (*Polygala transcaucasica* Tamamsch. – по Артюшенко, 1990); 2б) раздельные, если в присемяннике выделяются отдельные многочисленные нитевидные доли (иногда довольно широкие и тогда лентовидные), но при этом в его основании выражено цельное образование (*Myristica fragrans* Houtt., *Tetracera lasiocarpa* Eichl., «волосовидно-раздельный» присемянник *Sarawakodendron filamentosum* Ding Hou; аналогич-

<sup>2</sup> У видов *Euphorbia* присемянник представляет собой валиковидный вырост интегумента в области микропиле (карункулу), поэтому его нельзя называть «базальным», а скорее «апикальным».

Таблица 1

## Типология присемянников / Typology of arils and aril-like structures

Цельные (Entire-kind arils)				Расчлененные (Dismembered arils)		
Полные (Completed arils)	Частичные (Partial arils)			Лопастные (Lobed arils)	Раздельные (Divided arils)	Расчлененные (Dissected arils)
	Валиковидные (базальные) (Bolster-like or basal arils)	Гребешковидные (Crested arils)	Чашевидные (Cupulate arils)			

ная структура у «многораздельного» присемянника *Polycardia lateralis* O. Hoffm. и у *Empleuridium juniperinum* Sonder et Harvey); 2в) расчлененные, если все тело присемянника расчленено на тонкие волосовидные сегменты (*Ochna thomasi* Engl. et Gilg ex Gilg – по Артюшенко, 1990). Кроме того, при характеристике края присемянника можно использовать аналогичные названия, предложенные для описания края листовой пластинки: цельный, волнистый, выемчатый, городчатый, зубчатый, пильчатый, бахромчатый, многонадрезный и т. д.

За полезное обсуждение разнообразия присемянников Celastraceae, в ходе которого возникла идея написания данной статьи, автор приносит благодарность к. б. н. Г.Ю. Конечной.

## ЛИТЕРАТУРА

- Артюшенко З.Т.** Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.
- Данилова М.Ф., Кирпичников М.Э.** Словарь терминов // Сравнительная анатомия семян / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – Л.: Наука, 1985. – Т. 1. – С. 8–32.
- Каден Н.Н., Смирнова С.А.** К методике составления карпологических описаний // Составление определителей растений по плодам и семенам. Сб. статей. – Киев: Наук. думка, 1974. – С. 54–67.
- Комар Г.А.** Ариллусы // Савченко М.И. Морфология семяпочки покрытосеменных растений. – Л.: Наука, 1973. – С. 55–64.
- Мейен С.В.** Основные аспекты типологии организмов // Журн. общ. биол., 1978. – Т. 39, № 4. – С. 495–508.
- Меликан А.П., Бобров А.В.** О строении наружных покровов семян – эпиматия и ариллуса – у представителей семейства Podocarpaceae // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1997. – Т. 102, вып. 5. – С. 46–53.

**Меликян А.П., Девятков А.Г.** Основные карпологические термины (Справочник). – М.: КМК, 2001. – 47 с.

**Меликян А.П., Савинов И.А.** Семейство Celastraceae // Сравнительная анатомия семян. Т. 6: Двудольные – Rosidae II / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – СПб.: Наука, 2000. – С. 123–135.

**Савинов И.А.** О гомологизации семенных покровов представителей семейства Celastraceae R. Br. // Гомологии в ботанике: опыт и рефлексия. Тр. IX школы по теоретической морфологии растений «Типы сходства и принципы гомологизации в морфологии растений». – СПб.: Санкт-Петербургский союз ученых, 2001. – С. 297–299.

**Савинов И.А.** Сравнительная морфология репродуктивных органов в связи с систематикой семейства Celastraceae R. Br. // Бот. журн., 2004. – Т. 89, № 9. – С. 1385–1402.

**Тахтаджян А.Л.** Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. – Л.: Наука, 1964. – 264 с.

**Федоров Ал.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т.** Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 303 с.

**Шамров И.И.** Семязачаток цветковых растений: Строение, функции, происхождение. – М.: КМК, 2008. – 350 с.

**Baillon H.E.** Sur l'origine du maïs de la Mascade et des arilles en general // Adansonia, 1876. – Т. 11. P. 329–340.

**Corner E.J.H.** The seeds of Dicotyledons. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1976. – Vol. 1–2.

**Endress P.K.** Arils and aril-like structures in woody Ranales // New Phytologist, 1973. – Vol. 72, № 5. – P. 1159–1171.

**Gaertner J.** De Fructibus et Seminibus Plantarum. – 1788. – Т. 1.

**Kapil R.N., Bor J., Bouman F.** Seed appendages in Angiosperms I // Bot. Jahrb. Syst., 1980. – Bd. 101, № 4. – S. 555–573.

**Linne C.** Philosophia botanica. – Stokholm, 1751. – 362 s.

**Netolitzky F.** Anatomie der Angiospermen-Samen. – Berlin, 1926. – 364 s. (Handbuch der Pflanzenanatomie, II Abt. 2 teil. B. 10).

**Pfeiffer A.** Die Arillargebilde der Pflanzensamen // Bot. Jahrb. Syst., 1891. – Bd. 13. – S. 492–540.

**Pijl L. van der.** Sarcotesta, aril, pulpa and the evolution of the Angiosperm fruit // Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Ser. C. 1955. – Vol. 58, № 2–3. – P. 154–161; 307–312.

**Planchon J.E.** Cracteres et developpements des vrais et des faux arilles // Ann. Sci. Nat., 1845. – Bd. 3, Pl. 11 et 12. – S. 275–312.