А. П. Меликян, А. Г. Девятов

ОСНОВНЫЕ КАРПОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ

Справочник

Товарищество научных изданий КМК
Москва 2001

А. П. Меликян, А. Г. Девятое. Основные карпологические термины. Справочник. М.: изд-во КМК. 2001. 47 стр.

Предлагаемая читателям книга представляет собой словарь наиболее распространенных карпологических терминов и понятий, подобного которому в отечественной и зарубежной литературе нет. Он объясняет термины, которые используют не только для описания собственно плодов и семян, но также процессов, обусловливающих их образование и способствующих диссеминации, распространению и развитию растений.

Словарь облегчит работу преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов, интересующихся карпологией и морфологией семенных растений.

Под редакцией проф. Л. И. Лотовой

Издание осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 01-04-62062

© А.П. Меликян, А.Г. Девятов, текст
© Т-во научных изданий КМК, издание

ISBN 5-87317-090-8

От авторов

Современная карпология как учение о строении и развитии плодов и семян цветковых растений породила многочисленные точки зрения на природу и эволюцию плода и связанных с ним структур. В настоящее время существует несколько классификаций плодов, авторы которых оперируют разнообразными терминами, не всегда понятными широкому кругу специалистов-биологов, студентов и аспирантов. Эти классификации главным образом основаны на изучении морфологии плодов и, как правило, не используют особенности их анатомического строения, которые очень важны для решения проблем сравнительной и эволюционной карпологии, служащей важным фундаментом систематики и филогении покрытосеменных растений.

Для успешной работы по морфологическому описанию и морфолого-анатомической идентификации типов плодов в первую очередь требуется серьезное овладение карпологической терминологией.

В ходе подготовки многотомной сводки по сравнительной карпологии представителей всех семейств цветковых растений, а также при чтении специальных курсов "Морфология репродуктивных органов цветковых растений" и "Репродуктивная биология семенных растений" на кафедре высших растений МГУ им. М. В. Ломоносова возникла острая необходимость составления сводки важнейших карпологических терминов. Подобная сводка в мировой литературе отсутствует.

Данный словарь представляет собой краткий свод терминов, определений, понятий и характеристик, широко используемых при карпологических исследованиях. В нем разъясняются происхождение, природа тех или иных структур, в ряде случаев отмечается их наличие в определенных таксонах, а также приводятся синонимы терминов, принятые в разных карпологических системах. Словарь предназначен для преподавателей высшей школы, научных работников, аспирантов и студентов.

Термины и понятия, используемые в карпологических исследованиях

Автомеханохория (Automechanochoria, от греч. autos — сам, само и choreo — нести) — термин, введенный Р.Е.Левиной (1957) для обозначения активного разбрасывания диаспор растениями. Разбрасывание семян сухими плодами чаще всего осуществляется деформирующимися при высыхании и обычно разрывающимися частями плода. Такой механизм свойствен плодам *Fabaceae,* большинству плодов *Acanthaceae, Euphorbiaceae, Geraniaceae* и некоторым другим. Сочные плоды часто с силой разрываются, разбрасывая семена, за счет повышения осмотического давления в отдельных группах или слоях клеток *(Balsaminaceae, Cucurbitaceae).* В некоторых случаях разбрасывание семян связано с их анатомическими особенностями (например, *Oxalis* из *Oxalidaceae, Eschscholtzia* из *Papaveraceae).* Иногда разбрасыванию диаспор способствуют цветковые структуры: резкое раскручивание стаминодиев *(Pilea* из *Urticaceae)* или разбухание тканей цветоложа *(Dorstenia* из *Moraceae).*

Автохория (Autochoria, от греч. autos — сам, само и choreo — нести) — самостоятельное распространение диаспор растениями. Различают два типа автохории: автомеханохорию, при которой без участия промежуточных агентов семена разбрасываются активно благодаря функционированию особых механизмов в структуре плода, и барохорию — самопроизвольное опадение диаспор под действием силы тяжести.

Аггедула (Aggedula) — нижний ореховидный, ценокарпный плод большинства *Valerianaceae,* развивающийся из трех плодолистиков. В зрелом плоде лишь один фертильный плодолистик содержит единственное семя, два других плодолистика стерильны и формируют разные по размерам воздухоносные полости.

Агестохория (от греч. agesthao — везти с собой и choreo — нести) — термин, предложенный Р.Е.Левиной (1944) для способа распространения диаспор растений транспортом.

Азимина (Asimina, от назв. рода сем. *Annonaceae*) — шаровидный плод из нескольких сросшихся костянок. Характерен для представителей семейства *Annonaceae,* например для видов рода *Annona.* Термин Desvaux (1839).

Аксикорн (Axicornus, от лат. axis — ось и cornu — рог) — рожковидная структура, вскрывающая нижнюю часть стенки плода некоторых представителей семейства *Campanulaceae.* Аксикорн вычленяется из колонки вторичносинкарпного гинецея к моменту созревания семян. Термин А. А. Колаковского (1970).

Аллохория (Allochoria, от греч. allos — другой, choreo — нести) — распространение диаспор растений при помощи внешних факторов (ветра, воды, животных и др.).

Алейроновые зерна (Grana aleurica, от лат. aleuron — белок) — белковые тельца, встречающиеся в виде включений в клетках многих растений. Сложные алейроновые зерна окружены мембраной и обычно содержат два кристаллических компонента — кристаллоид глобулина и глобоид, состоящий из солей инозит-фосфорной кислоты, погруженных в аморфный матрикс из альбумина. Такие зерна свойственны клеткам эндосперма *Ricinus.*

Алейроновый слой (Stratum aleuricum, от лат. aleuron — белок) — наружный слой (или несколько слоев) клеток эндосперма злаков *(Poaceae, Gramineae),* сложноцветных *(Asteraceae)* и других групп растений, который содержит алейроновые зерна и ферменты, осуществляющие гидролиз запасных веществ в эндосперме.

Алломеланины, фитомеланины (Allomelanina, phytomelanina, от греч. allos — другой, phyton — растение, melas — черный) — черные безазотистые или с небольшим количеством азота пигменты, которые относятся к классу фенольных соединений, производных пирокатехина. Алломеланины присутствуют в клетках покровов некоторых сухих плодов и семян и являются результатом окисления растворимых дубильных веществ (таннинов), выходящих из вакуолей при отмирании клеток и разрушении тонопластов.

Амальтея (Amaltaea) — апокарпный плод из нескольких сухих орешков, заключенных в кожистую чашечку. Характерен для представителей подсемейства *Rosoideae (Rosaceae),* например для видов *Sanguisorba, Alchemilla* и др. Термин предложен Desvaux (1839).

Анемоаэрохория (Anemoaerochoria, от греч. anemos — ветер, choreo — нести, лат. aer — воздух) — разновидность анемохории, при которой диаспоры перемещаются по воздуху. Так распространяются очень мелкие диаспоры с низкой абсолютной массой, которые могут подхватываться слабыми восходящими токами воздуха (семена *Pyrolaceae, Orchidaceae, Orobanchaceae),* либо диаспоры, снабженные специальными приспособлениями для парения в воздухе (семена *Asclepiadaceae, Onagraceae,* плоды многих *Asteraceae,* некоторых злаков и др.). К анемоаэрохорным относят также планирующие диаспоры, снабженные различного рода крыльями (плоды *Aceraceae, Dipterocarpaceae, Ulmaceae, Betulaceae* и др.). Р. Е. Левина (1987) различает два типа планирующих диаспор: диаспоры с совпадающими центрами давления и тяжести, планирующие без вращения (например, плоды *Ulmus* или *Betula),* и авторотирующие диаспоры со смещенным центром тяжести, вращающиеся при падении (например, плоды *Fraxinus, Acer* и т.п.).

Анемогеохория (Anemogeochoria, от греч. anemos — ветер, geo — земля и choreo — нести) — разновидность анемохории, при которой диаспоры перекатываются ветром по поверхности почвы. Это либо сильно вздутые плоды с малой плотностью *(Colutea* и *Indigofera* из *Fabaceae),* либо части растения, в отмершем состоянии перекатывающиеся по поверхности почвы, разбрасывая диаспоры (перекати-поле, например *Gypsophila paniculata* из *Caryophyllaceae).*

Анемогидрохория (Anemohydrochoria, от греч. anemos — ветер, hydor — вода и choreo — нести) — разновидность анемохории, при которой диаспоры распространяются ветром по поверхности воды. Существует как дополнение к другим способам анемохории и характерна для прибрежных и

водных растений, волоски на поверхности диаспор которых не смачиваются водой (*Salix, Typha, Eriophorum* и т.п.).

Анемохионохория (Anemochionochoria, от греч. anemos — ветер, chion — снег и choreo — нести) — разновидность анемохории, при которой диаспоры распространяются ветром по снежному насту. Существует как дополнение к другим способам анемохории у растений, обсеменение которых продолжается зимой (например, семена *Picea,* плоды *Acer negundo).*

Анемохория (Anemochoria, от греч. anemos — ветер и choreo — нести) — перемещение диаспор растений движением воздуха. Различают четыре типа анемохории: анемоаэрохорию, анемогеохорию, анемогидрохорию и анемохионохорию (см.).

Антеций (Anthecium, от греч. anthos — цветок) — плод злаков — зерновка, опадающая вместе с цветковыми, а иногда и колосковыми чешуями и частью оси колоска.

Антирафе (Antiraphe, от лат. anti — против и raphe — шов) — ребро семени между халазой и микропиле на противоположной стороне семяшва.

Антропохория (Anthropochoria, от греч. anthropos — человек и choreo — нести) — распространение диаспор растений, связанное с деятельностью человека. Различают преднамеренную антропохорию (посев диаспор растений с целью возделывания) и непреднамеренную, случайную, которая, в свою очередь, может быть представлена агестохорией, эргазиохорией и спейрохорией (по Левиной, 1944).

Апокарпий (Apocarpium, от греч. apo — от и karpos — плод) — плод, возникающий из апокарпного гинецея, плодолистики которого не срастаются между собой. Апокарпий весьма разнообразны: это многолистовки и листовки, многоорешки и орешки, многокостянки и костянки, многобобы (например, *Cassia, Archidendron)* и бобы. В образовании апокарпиев иногда принимает участие цветоложе, при этом возникают такие своеобразные типы плодов, как цинародий *(Rosa),* погруженный многоорешек *(Nelumbo),* земляничина *(Fragaria).*

Апокарпный гинецей (Gynoecium apocarpus) — гинецей, состоящий из одного или нескольких свободных плодолистиков. Для апокарпных гинецеев характерна ламинальная, ламинально-диффузная, субмаргинальная и базальная плацентация.

Ариллус истинный (Arillus verus) — разновидность сочного присемянника, развивающегося из ножки семязачатка (фуникулуса) и обрастающего семя частично или полностью, плотно прилегающего к семенной кожуре, но не срастающегося с нею (например, ариллусы у *Moehringia* из *Caryophyllaceae, Asarum europaeum* из *Aristolochiaceae).*

Ариллус ложный (Arillus spurius) — см. ариллоид.

Ариллодий (Arillodium) — разновидность присемянника, возникающего в области рубчика в результате комбинации микропилярного ариллоида (карункулы) с ариллусом.

Ариллоид (Arilloidum) — разновидность присемянника, возникающего из наружного интегумента в микропилярной части семязачатка (экзостомный ариллоид, или карункула), в области халазы (халазальный вырост) или вдоль семяшва (строфиоль).

Астеросклереида (Asterosclereida, от греч. aster — звезда, skleros — твердый, eidos — вид, образ) — склереида звездчатой формы с многочисленными направленными в разные стороны выростами.

Аттрактанты — структуры и вещества растений, служащие для привлечения биотических агентов, осуществляющих перекрестное опыление, а также распространение плодов и семян. Плоды и семена, распространяемые при помощи животных, должны вызывать у них пищевые инстинкты. Различают первичные и вторичные аттрактанты. Первичные аттрактанты — это структуры самой диаспоры, обеспечивающие агента пищевой энергией, необходимой для его жизнедеятельности. Это сочные плоды: ягоды, костянки, пиренарии, яблоки, тыквины, цинародии, сочные листовки, бобы и др., а также семена, имеющие саркотесту или снабженные ариллусами, ариллоидами или другими мясистыми придатками. В

сочных, мясистых структурах плодов и семян содержится большое количество углеводов, жиров, белков, солей органических кислот, минеральных и биологически активных веществ, имеющих высокую метаболическую ценность для животных. Вторичные аттрактанты — это форма, размеры плода или семени, их цвет и запах, привлекающие внимание различных биотических агентов, обеспечивающих диссеменацию.

Ацикулярный кристалл (Crystallum aciculare, от лат. acicula — иголочка) — игловидный кристалл; часто встречается в клетках перикарпия мясистых и сочных плодов.

Баллистохория (от лат. ballista — метательная машина, греч. choreo—нести) — разбрасывание диаспор растениями при раскачивании. Растения-баллистохоры характеризуются высокими стеблями, становящимися упругими к моменту диссеминации, и приспособлениями, препятствующими самопроизвольному осыпанию семян.

Барохория (Barochoria, от греч. barus — тяжелый и choreo—нести) — способ распространения диаспор растений, при котором они опадают под действием силы тяжести.

Безбелковое семя (Semen exalbuminosum, semen anendospermicum) — семя, в зрелом состоянии без эндосперма.

Белковое семя (Semen albuminosum, semen endospermicum) — семя, содержащее эндосперм.

Битегмальное семя (Semen bitegmale, от лат. bi(s) — двух- и tegmen — покров) — семя, в формировании семенной кожуры которого участвуют два интегумента.

Боб (Legumen) — апокарпный многосеменной плод с субмаргинальной плацентой, обычно вскрывающийся сутурально-дорсально. Характерен для семейства бобовых в широком смысле *(Fabaceae).* К производным этого типа относят сутурально вскрывающиеся бобы *(Archidendron),* дорсально вскрывающиеся бобы *(Astragalus testiculatus)* и большую группу вторично невскрывающихся плодов, которые могут быть как односеменными (*Trifolium, Melilotus),* так и многосеменными *(Astragalus glycyphyllos, A. falcatus, Arachis hypogaea).* Иногда вследствие разрастания тканей мезокар-

пия образуются сочные невскрывающиеся бобы (*Ceratonia, Tamarindus, Gymnocladus).* Особую экологическую группу составляют членистые бобы, которые при созревании семян распадаются на односеменные членики (*Coronilla, Hedysarum).* Иногда в образовании члеников не принимают участия спинная и брюшная жилки плодолистика, а также часть ткани ложных перегородок, которые в этом случае образуют "рамки", остающиеся на растении (плоды *Mimosa pudica, Ewersmannia, Entada).* Синонимы: camara (Spjut, 1994, для невскрывающихся бобов), lomenetum (Spjut, 1994, для членистых бобов).

Бокаловидные, или кубковидные, клетки (Cellulae poculiformes) — склереиды, полость которых благодаря своеобразному утолщению антиклинальных стенок принимает форму бокала или кубка.

Брахисклереида (Brachysclereida, от греч. brachys — короткий, skleros — твердый) — короткая, почти изодиаметрическая склереида (каменистая клетка).

Вислоплодник (Cremocarpium) — полунижний или нижний сухой дробный плод зонтичных и некоторых аралиевых, при созревании семян разделяющийся, как правило, на два односеменных мерикарпия, висящих на карпофоре, представляющем собой сросшиеся сутуральные участки двух плодолистиков. Синоним: polachenarium (Spjut, 1994).

Вскрывание (Dehiscentia) плодов — освобождение семян из плода до их прорастания. Характер вскрывания определяет место образования разрывов в стенке плода. Оно может быть сутуральным (по линии срастания краев плодолистика), дорсальным (по спинной жилке плодолистика), ламинальным (по пластинке плодолистика) или комбинацией этих типов.

Вскрывание может быть продольным, кольцевым и неправильным. Продольное вскрывание осуществляется по меридиональным щелям, развитие которых обычно начинается на верхушке плода. Для апокарпиев характерно вентральное *(Consolida),* дорсальное *(Magnolia),* дорсивентральное *(Vicia),* латеральное *(Hematoxylon)* вскрывание. Для синкарпиев ха-

рактерно септицидное вскрывание, т. е. расщепление плода по перегородкам, соответствующим стенкам плодолистиков. Встречаются также септицидно-дорсальное, септицидно-вентральное и септицидно-латеральное вскрывания. Паракарпии и лизикарпии вскрываются дизъюнктивно, т. е. по местам соединения плодолистиков. Кольцевое вскрывание обусловлено появлением в перикарпии горизонтальных щелей или своеобразных дырочек. При этом плод вскрывается либо крышечкой *(Hyoscyamus, Anagallis),* либо при формировании щели ткань плодолистика полностью не разрывается, образуя в основании щели клапан *(Papaver).* Неправильное вскрывание осуществляется без закономерно ориентированной щели, предопределенной в ходе формирования плода. Перикарпий в этих случаях бывает тонким, пленчатым, способным при высыхании разорваться в любом месте *{Amaranthaceae, Chenopodiaceae).* Тип вскрывания плода имеет большое диагностическое значение.

Гемицеллюлоза (Hemicellulosa, от греч. hemi — половина, лат. cellulosa — целлюлоза) — один из полисахаридных компонентов матрикса клеточной оболочки; представлен чаще всего ксиланами и глюко- и галактоманнанами; содержится в больших количествах во вторичных оболочках клеток эндосперма некоторых растений, например *Diospyros kaki,* играя роль запасного вещества.

Геокарпия (Geocarpia, от греч. ge — земля, karpos — плод) — подземное развитие плодов, которые формируются либо на подземных побегах, либо на надземных цветоносных побегах, после цветения и оплодотворения внедряющихся в почву, где плоды созревают. Геокарпия характерна для ряда представителей семейства бобовых *(Fabaceae).* Это арахис *(Arachis hypogea),* ряд видов клевера (*Trifolium)* и др. У видов, обладающих геокарпией, развивающиеся под землей плоды не вскрываются, их околоплодники постепенно разрушаются, высвобождая семена.

Геохория (Geochoria, от греч. ge — земля, choreo— нести) — распространение плодов и семян ветром по по-

верхности земли. Характерна для растений, растущих в степях, полупустынях и пустынях.

Гесперидий (померанец, Hesperidium) — своеобразный синкарпный плод некоторых *Rutaceae* (цитрусовых). Имеет кожистый ярко окрашенный экзокарпий (флаведо) с большим числом эфирных железок, губчатый белый мезокарпий (альбедо) и тонкий пленчатый эндокарпий со множеством крупных волосков, богатых клеточным соком, которые заполняют гнезда плода.

Гетерокарпия (Heterocarpia, от греч. heteros — другой, иной, karpos — плод) — морфолого-анатомическая неоднородность плодов, формирующихся на одной особи. Больше всего гетерокарпных видов в семействах *Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Dipsacaceae* и др. Гетерокарпия присуща в основном видам, представленным одно- или малолетними растениями, а также особям, растущим в крайне жестких условиях существования.

Существуют разные типы, подтипы и формы гетерокарпии.

I тип — гетерохолокарпия — на особи бывают разные плоды. Гетерохолокарпия выражена в двух формах: эквивалентной, при которой каждая диаспора содержит одинаковое число семян (виды семейств *Asteraceae, Dipsacaceae, Chenopodiaceae* и др., образующие односеменные невскрывающиеся плоды); и неэквивалентной, при которой диаспора содержит разное число семян, она характерна для растений, имеющих в основном многосеменные вскрывающиеся плоды, но формирующих наряду с ними 1—2-семенные невскрывающиеся плоды (семейства *Brassicaceae* и *Fabaceae).*

II тип — гетерофрагмокарпия. Многосеменные плоды одной особи при созревании обычно распадаются на односеменные мерикарпии, членики, эремы, различающиеся морфологией и особенно анатомическим строением. Этот тип разделяют на три подтипа.

1-й подтип — гетероартрокарпия. Плод при созревании распадается по поперечным перегородкам на 1—2-семенные невскрывающиеся членики (семейства *Brassicaceae* и *Fabaceae).*

2-й подтип — гетеромерикарпия. Дробные плоды при созревании распадаются на отдельные мерикарпии, каждый из которых соответствует одному плодолистику и отличается от других анатомическим строением (семейства *Apiaceae, Hydrocotylaceae, Malvaceae* и др.).

3-й подтип — гетероэремокарпия. Плоды ценобии распадаются при созревании на односеменные эремы, каждый из которых соответсвует половине плодолистика (семейства *Boraginaceae* и *Lamiaceae).*

Главная черта гетерокарпии состоит в особенностях строения семян, заключенных в гетероморфных диаспорах. Семена существенно различаются по глубине покоя, длительности и характеру прорастания, что имеет большое значение для заботы о потомстве, особенно у однолетников, и создания банка семян в почве.

Гетерокотилия (Heterocotylia, от греч. heteros — другой, иной, kotyle — доля) — различие семядолей зародыша по форме и величине или по функции.

Гетероспермия (Heterospermia, от греч. heteros — другой, иной, sperma — семя) — морфологическая неоднородность семян одной особи или одного плода.

Гетеростилия (Heterostylia, от греч. heteros — другой, иной и stylos — столбик) — разностолбчатость — наличие у растений одного и того же вида двух или трех форм цветков, различающихся длиной столбиков пестика и тычиночных нитей. Гетеростилия отмечена у представителей 28 семейств цветковых растений. В нашей флоре она встречается у первоцветных *(Primulaceae)* и дербенниковых (*Lythraceae).* Например, *Lythrum salicaria* имеет цветки с короткими, средними и длинными столбиками. Гетеростилия — одно из приспособлений растений с обоеполыми цветками к успешному перекрестному опылению. Для гетеростильных растений, как правило, характерна гетероспермия.

Гидрохазическое вскрывание плодов (Hydrochasy) — (по Roth, 1977) — вскрывание плодов вследствие набухания в воде специализированных участков перикарпия, содержащих большое количество пектинов.

Гидрохория (Hydrochoria, от греч. hydor — вода и choreo — нести) — распространение диаспор растений при помощи воды. Характерна для прибрежных и водных растений.

Гинецей (Gynoecium, от греч. gyne — женщина и oikos — дом) — совокупность плодолистиков в цветке. Гинецей, состоящий из нескольких плодолистиков, каждый из которых образует отдельный пестик, называют апокарпным. Это наиболее примитивный, архаический тип, характерный для *Magnoliaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae.* Иногда апокарпный гинецей состоит из одного плодолистика, как у *Degeneria, Ceratophyllum,* большинства бобовых. В процессе эволюции и специализации плодолистики срастаются и формируют ценокарпный гинецей. Он представлен тремя типами: 1) синкарпный. в котором плодолистики срастаются друг с другом боковыми частями, при этом в завязи формируются гнезда, а семязачатки находятся в углах гнезд (угловая плацентация, например, у *Liliaceae* и *Solanaceae);* 2) паракарпный. в котором плодолистики срастаются краями и образуется одногнездная завязь, а семязачатки располагаются на стенках завязи (париетальная плацентация, например, у *Cucurbitaceae* и *Brassicaceae);* 3) лизикарпный, характеризующийся также одногнездностью, возникающей в результате разрушения перегородок синкарпного гинецея. Семязачатки располагаются на сохраняющейся в центре завязи колонке (колончатая плацентация у *Caryophyllaceae* и *Primulaceae).* Типы гинецея определяют также и типы плодов: апокарпии, синкарпии, паракарпии и лизикарпии.

Гипантий (Hypanthium, от греч. hypo — под, вниз, anthos — цветок) — образование, возникшее при срастании цветоложа, оснований листочков околоцветника и тычиночных нитей. Гипантий, полностью покрывающий плоды,

обычно служит для их дополнительной защиты, а также часто представляет собой аттрактант, привлекающий биотических агентов, производящих диссеминацию, например, у *Rosa.*

Гиподерма (Hypoderma, от греч. hypo — под, вниз, derma — кожа) — слой или несколько слоев клеток, находящихся под эпидермой и анатомически отличных от нижележащей ткани.

Гипостаза (Hypostasis, от греч. hypo — под, вниз) — специализированный участок нуцеллуса, ограничивающий со стороны зародышевого мешка халазу и представляющий собой диск ткани, состоящей из мелких, плотно расположенных клеток; в зрелом семязачатке и семени клетки, составляющие гипостазу, часто теряют содержимое, и их оболочки лигнифицируются.

Глобоид (Globoidum, от лат. globus — шар, греч. eidos — вид, образ) — один из компонентов алейронового зерна, часто имеющий сферическую форму и содержащий кристаллы фитина.

Гнездо (Loculus) — полость гинецея, в которой располагаются семязачатки (иногда последние не развиваются, и в этом случае говорят о стерильных гнездах).

Гранатина (Balausta) — неправильно вскрывающийся многосеменной плод граната *(Punica)* с кожистым перикарпием, образующийся из нижнего синкарпного гинецея. Наружная часть семенной кожуры (экзотеста) сочная (пульпа).

Двукрылатка (Bisamara, disamara) — разновидность дробного плода, каждый мерикарпий которого несет крыло. У представителей сем. *Aceraceae* мерикарпиев всегда два. У *Sapindaceae, Malpigiaceae* и *Rutaceae (Helietta),* число мерикарпиев меняется от двух до четырех, и такие плоды следует называть трех- или четырехкрылатками (trisamara, tetrasamara). Синоним: samarium (Spjut, 1994).

Двусемянка (Biachenium, diachenium)— нижний синкарпный дробный сухой плод некоторых *Rubiaceae,* при созревании разделяющийся на два односемянных мерикарпия. Синоним: achenarium (Spjut, 1994).

Диаспора (Diaspora) — естественно отделяющаяся часть растения, служащая для размножения и расселения.

Диплохория (Diplochoria, от греч. diplos — двойной и choreo—нести) — распространение диаспор растений при участии нескольких факторов среды последовательно или одновременно.

Дисперсия (Dispersia, лат. рассеяние) — процесс распространения диаспор.

Диссеминация (Disseminatio) — то же, что и дисперсия.

Дробный плод (Schizocarpium, от греч. schisma — разделение, раскол и karpos — плод) — синкарпный плод, разделяющийся септицидно при созревании семян на продольные односеменные части (мерикарпии).

Друза (Drusa) — сложный кристалл звездчатой формы, состоящий из многочисленных сросшихся между собой кристаллов, чаще всего оксалата кальция.

Дубильные вещества, таннины (Substantiae coriariae, tannina) — широко распространенная группа растительных веществ белковой природы, имеющих вяжущий вкус и дающих с солями железа осадок от зеленого до черного цвета. Дубильные вещества делят на две основные группы: 1) водорастворимые — галлотаунины и эллаготануины и 2) нерастворимые в воде — катехины, среди которых наиболее распространены флобафены и меланины, часто встречающиеся в плодах и семенах. Растворимые таннины содержатся в вакуолях клеток и придают клеточному соку свойства сильного лучепреломления; при отмирании клеток таннины окисляются и превращаются во флобафены или меланины, которые импрегнируют клеточные оболочки, окрашивая их в желтый, красный, коричневый, черный цвета или остаются в виде нерастворимого осадка в клеточной полости.

Жёлудь (Glans) — характерный для семейства буковых *(Fagaceae)* ореховидный плод, возникающий из нижней завязи синкарпного гинецея и окруженный плюской, представляющей собой сросшиеся стерильные ветви цимо-

идного соцветия. У бука *(Fagus)* и каштана *(Castanea)* одна плюска окружает 2—3 жёлудя, у дуба *(Quercus)* — один.

Завязь (Ovarium) — нижняя, обычно расширенная часть пестика, содержащая семязачатки. Полость завязи, в которой они заключены, называют гнездом. Завязи бывают одно-, двух-, трех-, четырех-, пяти- и многогнездные. Разрастаясь после оплодотворения яйцеклеток, завязь образует плод.

Запасающие ткани — ткани, находящиеся в семенах и обеспечивающие прорастание зародыша. Для семян покрытосеменных растений это эндосперм, формирующийся при делении триплоидной центральной клетки зародышевого мешка и (или) перисперм — диплоидная питательная ткань, образующаяся из клеток нуцеллуса. Эндосперм голосеменных растений представляет собой женский гаметофит; клетки его содержат гаплоидное число хромосом.

Зародыш (Embryo) — зачаток спорофита, содержащийся в семени.

Зародышевая крышечка (Operculum embryonis, o. seminalis) — диск ткани, принадлежащий покровам семени и расположенный в виде крышечки над корневым полюсом зародыша. В формировании зародышевой крышечки принимает участие главным образом наружный интегумент, но иногда и ткани внутреннего интегумента и даже нуцеллуса. Жесткая зародышевая крышечка окружена обычно более или менее глубокой бороздкой. При прорастании семени, под давлением растущего корешка зародыша, зародышевая крышечка откидывается по бороздке в результате разрушения тканей. Через образовавшееся отверстие базальная часть зародыша выходит из семени. Зародышевая крышечка характерна для семян *Nymphaeaceae.* Синонимы: эмбриотега, эмбриотегий, эмбриостега, эмбриостегий.

Защитный слой (Stratum protectivum) — слой клеток в отделительной зоне, который несет защитную функцию, зарубцовывая место опадания листа, плода или другой части растения. Оболочки его клеток обычно опробковевают и частично одревеснеют.

Земляничина (Fragum) — модификация многоорешка, у которого плодики сидят на разросшемся, сочном, ярко окрашенном плодоложе. Встречается у родов *Fragaria* и *Duchesnea (Rosaceae).*

Зерновка (Caryopsis) — характерный для подавляющего большинства злаков односеменной сухой плод с плотно прижатым к семени и не отделяющимся от него перикарпием. Одни авторы трактуют зерновку как ценокарпный псевдомономерный плод (Тахтаджян, 1964), другие — как апокарпный (Каден, 1958, 1959). Чаще всего зерновка опадает вместе с цветковыми, а иногда и колосковыми чешуями и частью оси колоска, образуя своеобразную диаспору — антеций (см.). Синонимы: Anthecarium, Anthecetum (Spjut, 1994).

Зоохория (Zoochoria, от греч. zoon — животное и choreo — нести) — распространение диаспор растений животными. Различают эпизоохорию, эндозоохорию и синзоохорию (см.).

Идиобласт (Idioblastus, от греч. idios — особый, собственный и blaston — росток) — обычно одиночная клетка или какая-либо другая структура, отличающаяся формой, размерами, строением и функциями от клеток окружающей ее ткани.

Интегумент (Integumentum, лат. покров) — покров семязачатка, окружающий нуцеллус.

Интегументальная паренхима (Parenchyma integumentale) — паренхимная ткань, заключенная между наружной и внутренней эпидермами интегументов.

Интегументальный тапетум (Tapetum integumentale), или эндотелий — специализированная внутренняя эпидерма интегумента, Часто сохраняющаяся в спермодерме, обычно содержащая активаторы и ингибиторы прорастания.

Калачик (Dieresilis) — дробный плод, распадающийся септицидно на мерикарпии с образованием дополнительного продольно-кольцевого разрыва близ плаценты. Мерикарпии, таким образом, оказываются открытыми с брюшной стороны *(Malva, Althaea, Lavatera).* Термин Ларионова (1927). Си-

нонимы: camarium (Spjut, 1994), carcerium (Dumortier, 1835), carcerulus (Lindley, 1832), coccoid schizocarp (Hertel, 1959).

Каменистая клетка (Cellula lapidosa (petrosa)) — то же, что и брахисклереида.

Карпелла, карпель (Carpellum, от греч. karpos — плод) — то же, что и плодолистик.

Каротиноиды (Carotinoida, от греч. karoton — морковь) — сборная группа пигментов из класса липидов от светло-желтого до красно-фиолетового цвета. Наиболее распространены у высших растений каротины и ксантофиллы. Из ксантофиллов в плодах и семенах встречаются криптоксантин, ликопин, капксантин, лютеин, зеаксантин.

Карпология (от греч. karpos — плод и logos — слово) — раздел морфологии растений, изучающий развитие и строение плодов и семян покрытосеменных растений. В морфолого-анатомическом изучении плодов существует несколько направлений: онтогенетическое, сравнительно-эволюционное, эколого-функциональное и прикладное. Данные карпологии широко используются для решения вопросов систематики и филогении покрытосеменных растений и имеют большое значение для селекционно-генетических исследований культурных растений, разработки способов транспортировки и хранения плодов.

Карпофор (Carpophorum, от греч. karpos — плод, лат. ferro — нести) — 1) удлиненное цветоложе, поднимающее зрелый плод над остатками околоцветника; 2) часть плода зонтичных (вислоплодника) с висящими на нем мерикарпиями.

Карпоэкология — раздел карпологии, изучающий закономерности распространения плодов и семян. Синонимы: диссеминация, диаспорология, карпобиология. Наиболее удачным следует признать термин диаспорология, т. к. это понятие включает экологическую морфологию диаспор, характер их экспонирования на растении, а также исследование механизмов процесса диссеминации, связь с осуществляющими его агентами.

Карункула (Caruncula, лат. присемянник) — разновидность ариллоида, представляющего собой мясистый вырост наружного интегумента в микропилярной части семени. Синоним: экзостомный ариллоид.

Карцерула (Carcerulus) — дробный плод из нескольких циклически расположенных невскрывающихся мерикарпиев. Характерен для представителей семейства *Malvaceae.* Термин Desvaux (1839). Некоторые ботаники понимают этот термин шире, распространяя его на все невскрывающиеся многосеменные плоды (Spjut, 1994).

Колонка (Columella) — 1) часть дробного плода, образованная сросшимися стерильными краями плодолистиков и остающаяся на растении после опадения мерикарпиев; 2) в лизикарпном гинецее — центральная часть плода с прикрепленными к ней семязачатками.

Коробочка (Capsula) — сборное название для ценокарпных вскрывающихся (иногда утративших способность к вскрыванию) сухих плодов, развивающихся как из верхней *(Caryophyllaceae, Primulaceae, Liliaceae* и др.), так и из нижней завязи *(Onagraceae, Iridaceae* и др.). Обычно они бывают многосеменными, реже односеменными (встречаются в семействах *Amaranthaceae, Plumbaginaceae, Chenopodiaceae, Casuarinaceae* и *Myrsinaceae).*

Коробочки могут иметь деревянистые, кожистые, корковые, пленчатые и другие перикарпии. Синкарпные коробочки вскрываются септицидно по перегородкам, разделяющим гнезда, локулицидно, вдоль средних жилок плодолистиков, или другими способами. Для паракарпных и лизикарпных коробочек характерно дизъюнктивное вскрывание по местам соединения плодолистиков либо по их средним жилкам. Некоторые коробочки вскрываются при помощи крышечек, щелей или зубчиков. Редко встречающееся неправильное вскрывание свойственно коробочкам с пленчатым перикарпием.

Некоторые ботаники коробочками называют только плоды, вскрывающиеся зубчиками, продольными щелями или

неправильно разрывающиеся, а остальные выделяют в самостоятельные типы: ceratium, carcerulus, coccarium (Spjut, 1994).

Косточка — склерифицированный эндокарпий или эндомезокарпий костянки (putamen) или пиренария (pyrenum), заключающий одно или (редко) несколько семян.

Костянка (Drupa) — апокарпный, мономерный, односеменной плод, в котором функцию защиты семени выполняет склерифицированныи эндокарпии или эндомезокарпии, образующий косточку (putamen), а остальные слои перикарпия специализируются в соответствии со способами распространения плода: при эндозоохории они сочные (сочная костянка), а при синзоохории, гидро- или анемохории — сухие, кожистые либо губчатые (сухая костянка). Плоды, по строению сходные с костянкой, но возникающие из ценокарпного гинецея, принято называть пиренариями (см.), хотя некоторые авторы (Левина, 1987; Spjut, 1994) относят их к костянкам. Костянка типична для представителей подсемейства *Prunoideae* семейства *Rosaceae,* встречается также у некоторых видов из семейств *Proteaceae* и *Menispermaceae.* Сухие костянки иногда бывают снабжены приспособлениями для вскрывания *(Amygdalus),* что указывает на их эволюционную связь с сухими многосеменными плодами. Spjut (1994) считает костянками и ценокарпные плоды с несколькими косточками, встречающиеся в семействах *Aquifoliaceae* и *Araliaceae.*

Крахмал (Amylum) — нерастворимый в воде полисахарид, одно из главных запасных питательных веществ растений. Он откладывается в амилопластах в виде простых и сложных зерен.

Кристаллический песок (Arena crystallica) — массовые отложения в клетках очень мелких одиночных кристаллов, чаще всего щавелево-кислого кальция (оксалата кальция).

Кристаллоид (Crystalloidum) — в алейроновом зерне — кристалл белка с менее четко выраженными гранями, чем у минерального кристалла; набухает в воде.

Крылатка (Samara) — сухой ценокарпный, односеменной невскрывающийся плод с кожистым перикарпием, снабженный крылом (ala), служащим для увеличения парусности и способствующим анемохории; развивается как из верхней (*Ulmus, Fraxinus),* так и из нижней *(Betula)* завязи.

Крылатое семя (Semen alata) — семя с крыловидными выростами.

Крылатый орех (Nux alata) — орех с выростами, представляющими собой остающиеся при плоде чашелистики. Характерен для *Dipterocarpaceae.*

Крыло (Ala) — плоский вырост различного происхождения, служащий у анемохорных диаспор для увеличения парусности.

Крыночка (Pyxidium) — коробочка, вскрывающаяся кольцевой трещиной, отсекающей верхнюю, меньшую часть плода *(Hyoscyamus).*

Крышечка (Operculum) — 1) крышечка семени — см. зародышевая крышечка; 2) крышечка плода — отделяющаяся часть перикарпия, образующаяся при поперечно-кольцевом вскрывании плодов (*Anagallis, Hyoscyamus).*

Ксерохазическое вскрывание плодов (Xerochasy) — (Roth, 1977) — вскрывание плода вследствие растрескивания перикарпия при высыхании.

Купула (Cupula) — дополнительный покров семени или семян, возникающий в филогенезе из стерильных осей. У архаичных семенных растений купула имеет вид отдельных лопастей, облегающих семя, но у продвинутых типов семян лопасти срастаются, формируя более или менее целостную структуру. Иногда купула срастается с интегументом, образуя двуединый покров семени — купуломент.

Кутикула (Cuticula) — слой жиросодержащего вещества — кутина, покрывающий поверхность эпидермы растений. Предохраняет растения от излишнего испарения воды.

Летучка (Pappus) — видоизмененная чашечка у семянки сложноцветных *(Asteraceae),* облегчающая анемохорию.

Лигнин (Ligninum, от лат. lignum — древесина) — органическое вещество (или смесь веществ) с высоким содержанием углерода; производное фенилпропана и отличное от углеводов. Инкрустируя микрофибриллы целлюлозы клеточных оболочек, лигнин придает им жесткость.

Лигнификация (Lignificatio, от лат. lignum — древесина), или одревеснение — появление в клеточных оболочках лигнина.

Лизигенный (Lysigenus, от греч. lysis — прекращение, растворение и лат. gens — племя, род) — один из типов межклетников, возникающих в результате растворения клеток.

Лизикарпий (Lisicarpium, от греч. lysis — прекращение, растворение, karpos — плод) — плод, возникающий из лизикарпного гинецея, имеющего колончатую либо базальную плацентацию. Лизикарпий встречаются в семействах *Caryophyllaceae, Amaranthaceae, Prirnulaceae, Loranthaceae* и др.

Лизис (Lysis, от греч. lysis — прекращение, растворение) — разрушение клеток при участии гидролитических ферментов.

Листовка (Folliculus) — сухой многосеменной плод, образованный одним плодолистиком и вскрывающийся сутурально. Наряду с сухими встречаются сочные многосеменные невскрывающиеся листовки у дегенериевых *(Degeneria)* и некоторых лютиковых *(Actaea).* Листовками называют также отдельные плодики многолистовки.

Ложный плод (fructus spurius) — это понятие было введено Гертнером (Gaertner, 1788) для тех случаев, когда в образовании плода, кроме гинецея, участвуют другие части цветка — околоцветник, тычинки, цветоложе. Он говорил о ложных коробочках *(Castanea, Fagus),* ложных орехах *[Ambrosia, Xanthium),* ложных ягодах *(Cucurbitaceae).* Современное понимание плода, как зрелого цветка, снимает необходимость разделения плодов на настоящие и ложные, и все-таки в литературе часто встречаются упоминания о ложных плодах. Учитывая участие в образовании плода

других частей цветка Н. Н. Каден (1947) выделяет две крупные категории плодов: А — верхние плоды, возникающие из цветков с верхней завязью, и В — нижние плоды, формирующиеся из цветков с нижней завязью. В категории А он выделял следующие группы: 1) голый плод (fructus nudus) — плод, возникающий только из гинецея и лишенный в зрелом состоянии каких-либо частей цветка; 2) плод с покрывалом (fructus velatus) — плод, одетый покровом из околоцветника, который не срастается с ним и не охватывает его целиком *(Hyoscyamus, Drosera);* 3) плод с оболочкой (fructus tunicatus) — плод, одетый покровом из частей цветка или брактей, который полностью его покрывает (*Physalis, Carex, Chenopodiaceae);* 4) погруженный плод (fructus immersus) — плод, полностью заключенный в цветоложе или гипантий *(Rosa, Hultemia, Calycanthus).* В категории В выделены две группы: 1) плод, не обернутый прицветниками (fructus non involucratus) — таких плодов много *(Asteraceae, Iridaceae, Orchidaceae);* 2) плод, обернутый кроющими листьями, прицветниками (fructus involucratus), такие плоды характерны для родов *Carpinus, Fagus,* представителей семейства *Dipsacaceae.* В этой классификации отражены направления специализации плодов, обусловливающие более успешную защиту семян и их расселение.

Таким образом, понятие «ложный плод» в настоящее время является неприемлемым. Однако при карпологических исследованиях следует учитывать степень участия цветковых и внецветковых частей в формировании плодов.

Локулицидная коробочка — см. коробочка.

Маковка (Papaverella) —коробочка мака *(Papaver),* вскрывающаяся дырочками под остающимися при плоде сидячими рыльцами. Синоним: ceratium (Spjut, 1994).

Макросклереида (Macrosclereida, от греч. makros — крупный, skleros — твердый) — удлиненно-цилиндрическая, призматическая или палочковидная склереида, обычно усеченная на верхушке и у основания, с толстыми вторичными лигнифицированными оболочками.

Мезокарпии (Mesocarpium, от греч. mesos — средний и karpos — плод) — средняя зона перикарпия (см.). У большинства плодов именно мезокарпии дифференцирован на различные типы тканей.

Мезотегмальное семя (Semen mesotegmalia, от греч. mesos — средний, лат. tegmen — покров) — семя, у которого механическая ткань формируется из интегументальной паренхимы внутреннего интегумента.

Мезотестальное семя (Semen mesotestalia, от греч. mesos — средний, лат. testa — кожура, скорлупа) — семя, у которого слой механической ткани формируется в мезотесте из клеток интегументальной паренхимы наружного интегумента.

Меланины (Melanina, от греч. melas — черный) — черные или коричневые полимерные водонерастворимые пигменты, состоящие из разных групп фенольных соединений; встречаются главным образом в клетках покровов плодов и семян и являются продуктом окисления растворимых дубильных веществ.

Меркарпий (Mericarpium, от греч. meris — часть, доля, и karpos — плод) — часть дробного плода, опадающая отдельно и состоящая из одного плодолистика.

Механическая ткань (Textus mechanicus) — колленхима и склеренхима, состоящие из клеток с более или менее утолщенными оболочками —целлюлозными (колленхима) или одревесневшими (склеренхима). В вегетативных органах они выполняют опорную функцию. В семенной кожуре и (или) в перикарпии чаще встречается склеренхима, играющая защитную роль.

Механохория (Mechanochoria) — то же, что и автомеханохория.

Мешочек (Sacculus) — лизикарпный плод с тонким перикарпием, вскрывающийся неправильно. Характерен для представителей семейств *Chenopodiaceae, Amaranthaceae* и др. Термин предложен Schneider (1905). Синоним: catoclesium (Spjut, 1994).

Микропиле (Micropyle), или пыльцевход — канал, образуемый несросшимися краями интегументов на апикальном конце семязачатка, облегчающий вхождение пыльцевой трубки в семязачаток; часто через микропиле выходит зародышевый корешок при прорастании семени.

Микропилярныи воротничок (Collare micropylare) — кольцевидное образование интегументального (а иногда нуцеллярного или смешанного) происхождения, вдающееся в полость семени в его микропилярной части и окружающее зародыш.

Мирмекохория (Myrmecochory, от греч. myrmex — муравей, choreo — нести) — распространение диаспор муравьями. Плоды и семена, распространяемые муравьями, характеризуются довольно мелкими размерами, наличием на них сочных выростов, служащих приманкой для муравьев, и защищенных прочными покровами от повреждения. Это семена, односеменные плоды, плодики, мерикарпии, эремы. В качестве аттрактантов они имеют ариллусы, ариллоиды, элайосомы и другие сочные придатки, снабженные маслами, углеводами и другими питательными веществами. Считается, что мирмекохория представляет собой наиболее прогрессивную форму синзоохории.

Многокостянка (Multidrupa) — полимерный апокарпный плод с сочными односеменными плодиками. Встречается в семействах *Menispermaceae, Ruppiaceae,* а также у родов *Rubus, Kerria* и *Rhodotypos* из *Rosaceae.* Синоним: Drupetum (Dumortier, 1835).

Многолистовка (Multifolliculus) — полимерный апокарпный плод, состоящий из сухих или сочных листовок. В редких случаях многолистовки образуются из ценокарпного гинецея, плодолистики которого срастаются лишь в нижней части и при созревании плода становятся свободными *(Apocynaceae, Asclepiadaceae).* Синонимы: follicetum, folliconum, follicarium (Spjut, 1994).

Многоорешек (Multinucula) — полимерный, апокарпный, сухой плод с односеменными невскрывающимися плодиками

(орешками). Характерен для большинства родов лютиковых (*Ranunculaceae),* розоцветных (подсемейство *Rosoideae),* частуховых *(Alismataceae)* и др. Модификации плода, возникающие при участии других частей цветка: погруженный многоорешек у *Nelumbo,* у которого орешки погружены в разрастающееся цветоложе (Тахтаджян, 1948), земляничина *(Fragaria, Duchesnea),* у которой плодики сидят на сочном разросшемся цветоложе, и цинародий, в котором плодики расположены на внутренней поверхности чашевидного или кувшинчатого гипантия (род *Rosa,* представители семейств *Calycanthaceae* и *Monimiaceae).* Синонимы: achenetum, glandetum, pomarium (для погруженного многоорешка) (Spjut, 1994).

Нитевидная склереида (Sclereida filiformis) — сильно вытянутая тонкая волокнистая склереида.

Носик плода — верхняя часть плода или плодика, морфологически четко отделенная от нижней *(Brassica);* возникает из стерильной верхушки завязи. Носик не следует смешивать со столбиком либо стилодием, остающимися при плоде или плодике.

Нуцеллус (Nucellus, уменьш. от лат. nucleus — ядро) — внутренняя часть семязачатка, в которой развивается зародышевый мешок; гомолог мегаспорангия.

Нуцеллярный колпачок (Calyptra nucellaris) — разросшаяся микропилярная часть нуцеллуса, эпистаза, иногда принимающая участие в формировании зародышевой крышечки.

Облитерация (Obliteratio, от лат. oblittero — стирать, сглаживать) — деструктивный процесс, выражающийся в потере тургора и сильном сжатии клеток, приводящий к почти полному исчезновению клеточной полости.

Обтуратор (Obturator, лат. — затычка) — вырост плаценты, интегументов или фуникулуса, который подводит пыльцевые трубки к микропиле; часто состоит из секреторных клеток. Плацентарный обтуратор иногда сохраняется в зрелом семени, образуя плацентарный вырост. Фуникулярные обтураторы иногда разрастаются в процессе развития семени, образуя ариллусы.

Однолистовка (Unifolliculus) — сухой многосеменной плод, образующийся из мономерного апокарпного гинецея и вскрывающийся сутурально (по брюшному шву). Встречается у *Ranunculaceae (Consolida, Cimicifuga), Cercidiphyllaceae* и некоторых *Proteaceae* и др. Иногда вследствие разрастания мезокарпия листовка становится сочной и утрачивает способность к вскрыванию (например, *Actaea, Degeneria).*

Омфалодий (Omphalodium, от греч. omphalos — пупок и eidos — вид, образ) — место вхождения в семя проводящего пучка из фуникулуса, отличающееся иногда окраской и формой от тканей рубчика.

Околоплодник (Pericarpium) — см. перикарпий.

Опадение (Ptosis) — процесс отделения плода от материнского растения. Обеспечивается наличием отделительной ткани в плодоножке. См. отделительная зона и отделительный слой.

Орех (Nux) — ценокарпный односеменной, сухой невскрывающийся плод с сильно склерифицированным перикарпием. Как правило, орех возникает из верхней завязи (многие *Betulaceae),* реже из нижней *(Santalaceae).* Для ореховидных слабо склерифицированных плодов некоторых *Betu/aceae* предложены специальные термины: betulidium (Hernet, 1959), achenoconum (Spjut, 1994).

Орешек (Nucula) — односеменной сухой плод, возникающий из мономерного гинецея (одноорешек — uninucula), или односеменной плодик полимерного апокарпного гинецея (многоорешка). Одноорешки встречаются у представителей семейств *Rosaceae, Ceratophyllaceae, Najadaceae* и некоторых других. Иногда орешки несут придатки, способствующие анемохории (некоторые представители семейства *Proteaceae, Euptelea).* Орешек может быть окружен разросшимся гипантием (роды *Alchemilla, Sanguisorba, Agrimonia* из *Rosaceae, Idiospermum* из *Idiospermaceae,* некоторые представители семейства *Nyctaginaceae).* Морфологически очень близки к орешкам односеменные невскрыва-

ющиеся плоды некоторых бобовых, которые называют односеменными бобами ввиду их тесной связи с типичными бобами, характерными для представителей этой группы.

Орнитохория (Ornithochoria, от греч. ornis — птица и choreo — нести) — распространение плодов и семян птицами.

Остеосклереида (Osteosclereida) (от лат. os — кость, греч. skleros — твердый) — склереида удлиненно-цилиндрической или призматической формы с расширениями на концах.

Отделительная зона (Zona abscissionis) — зона в основании листа, цветка, плода или другой части растения, которая содержит отделительный и защитный слои, обусловливающие опадение какой-либо из этих частей и образование рубца.

Отделительный слой (Stratum absissionis) — слой ослизняющихся клеток в отделительной зоне, разрушение которых вызывает опадение той или иной части растения.

Папилла (Papilla, лат. сосочек) — небольшой сосочковидный вырост эпидермальной клетки.

Парадермальный (Paradermalis, от греч. para — возле, лат. derma — кожа) — параллельный поверхности.

Паракарпий (Paracarpium от греч. para — возле, karpos — плод) — плод, возникший из паракарпного гинецея (см.).

Паренхима (Parenchyma) — ткань из коротких, обычно тонкостенных клеток, часто содержащих разные включения. Встречается в перикарпии и в спермодерме.

Партенокарпия (Parthenocarpia, от греч. parthenos — девственница и karpos — плод) — образование на растении плодов без семян или с недоразвитыми семенами. Партенокарпия характерна для многих многолетних растений и представляет поведенческое явление для регуляции числа потомков в популяции. Образование плодов без семян или со щуплыми, недоразвитыми семенами обеспечивает растениям сохранение агентов, осуществляющих диссеминацию. Партенокарпия может быть автономной, при этом плоды

завязываются и развиваются без опыления, и стимулятивной, требующей для образования плода раздражения рыльца пыльцой, часто даже чужеродной. Известна для многих культурных растений (виноград, цитрусовые, хурма, томат, яблоня и др.) и часто является довольно прочно закрепленным сортовым признаком. Искусственно вызываемая партенокарпия (химическими, механическими, тепловыми раздражениями) имеет хозяйственное значение, т. к. развивающиеся при этом плоды более мясистые, сочные, с высокими вкусовыми качествами.

Пахихалазальное семя (Semen pachychalasale) — семя, покров которого формируется главным образом вследствие разрастания халазы, а не интегументов, части которых, находящиеся на микропилярном конце, редуцируются. Кожура таких семян может быть пронизана большим числом проводящих пучков, эндосперм часто руминирован.

Пектины (Pectina) — полисахариды, составляющие один из основных компонентов матрикса клеточной оболочки. Пектины сильно набухают в воде и разрушаются под действием щелочей и кислот, в присутствии сахара и кислоты образуют слизи. Наиболее распространена а-1,4-полигалактуроновая кислота (галактоуранан), называемая также пектиновой кислотой или протопектином.

Перикарпий (Pericarpium, от греч. peri — вокруг, karpos — плод) — преобразованная в ходе развития плода стенка плодолистика. Перикарпий имеет довольно сложную структуру; он состоит из трех зон, различающихся особенностями строения, консистенцией, мощностью и др. В перикарпии выделяют экзокарпии, мезокарпии и эндокарпии (см.). Часто в образовании перикарпия, помимо гинецея, участвуют другие части цветка: околоцветник, тычинки, цветоложе, что способствует лучшей защите семян во время их формирования, а также более успешной диссеминации, особенно у односеменных невскрывающихся плодов. Участие в строении плода кроме завязей и других частей цветка усложняет его анатомическое строение. Анатомическое строение

перикарпия благодаря своей консервативности имеет большое диагностическое значение и в настоящее время широко используется при решении вопросов систематики и филогении различных групп цветковых растений.

Периклинальный (Periclinalis) — параллельный поверхности органа; термин применяют к ориентации клеточной стенки или плоскости клеточного деления.

Перисперм (Perispermium, от греч. peri — вокруг и sperma — семя) — запасающая ткань в семенах, формирующаяся из нуцеллуса.

Пестик (Pistillum) — центральная часть цветка, образованная одним или несколькими сросшимися плодолистиками. Обычно состоит из нижней полой, вздутой части — завязи с семязачатками, от верхушки которой отходят один или несколько стилодиев, заканчивающихся рыльцами. В ценокарпном гинецее стилодии могут срастаться, образуя столбик. О числе плодолистиков в пестике при полном их срастании можно судить по числу свободных стилодиев или лопастей рыльца, находящихся на конце столбика.

Пигментный слой (Stratum pigmentiferum) — слой клеток семенной кожуры, интенсивно окрашенный флобафенами (реже другими пигментами).

Пиренарий (Pyrenarium, от греч. pyren — косточка) — сочный ценокарпный плод со склерифицированным эндокарпием или эндомезокарпием, образующим окружающую семя косточку (pyrene). У эндозоохорных пиренариев наружные слои сочные; при синзоохории, анемохории и гидрохории — сухие, кожистые или губчатые. Анемохорные пиренарий имеют на поверхности различные крылья и другие приспособления, увеличивающие их парусность. Некоторые исследователи (Левина, 1987) не делают различия между плодами с твердой косточкой, возникшими из мономерного и ценокарпного гинецея, относя те и другие к костянкам. Сочные пиренарий, образовавшиеся из верхней завязи, распространены в семействах *Aceraceae, Oleaceae* (роды *Olea, Ligustrum, Forestiera), Eritroxylaceae,* и некоторых других.

Верхние сухие пиренарии известны у *Chrysobalanaceae, Cyperaceae* (роды *Mapania* и *Scirodendron), Sparganiaceae, Anacardiaceae* (роды *Anacardium, Pistacia, Cotinus, Rhus)* и в ряде других семейств. Нижние сочные пиренарии встречаются в семействах *Caprifoliaceae (Lonicera), Cornaceae (Cornus, Swida* и др.) и ряде других семейств; сухие — характерны для *Juglandaceae* и некоторых *Rhamnaceae.* Полунижние пиренарии встречаются у *Ziziphus* из *Rhamnaceae.* Сухие пиренарии часто снабжены приспособлениями для вскрывания *(Pistacia).* Иногда вскрываются косточки сочных пиренариев *(Phellodendron* из *Rutaceae, Sageretia, Rhamnus, Alphitonia, Colletia* из *Rhamnaceae),* что указывает на возможное происхождение пиренариев из сухих вскрывающихся плодов. Синоним: pseudodrupe (Spjut, 1994).

Плацента (Placenta) — место в полости завязи, на котором закладываются и развиваются семязачатки. Плацента обычно имеет вид небольшого вздутия, выроста или выступа, образованного тканями завязи, в который входит проводящий пучок. Семязачаток, получающий питание для своего развития через плаценту, остается на ней вплоть до полного созревания семени.

Плацентарный вырост (Processus placentarius) — см. обтуратор.

Плаценто-халаза (Placento-chalaza) — образование, возникающее в результате слияния плаценты и халазы при полной редукции фуникулуса.

Плеврограмма (Pleurogramma, от греч. pleura — бок) — участок боковой поверхности семени, окруженный щелевидной бороздкой. Плеврограмма характерна для семян некоторых бобовых.

Плод (Fructus) — репродуктивный орган покрытосеменных растений, который образуется из цветка после оплодотворения, содержит в себе семя или семена и служит для их защиты и расселения. Плод представляет собой измененный после оплодотворения гинецей, свободный или сросшийся с другими частями цветка, стенки его преобра-

зуются в перикарпий, который, как правило, имеет сложное строение и дифференцирован на три анатомо-топографические зоны: экзокарпий, мезокарпий и эндокарпий, различающиеся строением, консистенцией и мощностью развития. В основу классификации плодов положены их происхождение из того или иного типа завязи и тип гинецея, из которого они формируются: из апокарпного гинецея образуются плоды-апокарпии, из синкарпного — синкарпии, из паракарпного — паракарпии, из лизикарпного — лизикарпии.

Плодоложе — преобразованное цветоложе, на котором формируются апокарпные и дробные плоды; оно может быть удлиненным (*Magnolia),* сочным, мясистым (*Fragaria*) и довольно коротким *(Malva).* Не следует путать плодоложе с карпобазой, характерной для плодов-ценобиев *(Boraginaceae, Labiatae).* Особенности строения плодоложа имеют важное диагностическое и таксономическое значение.

Плодоножка — ножка плода, опадающая вместе с плодом при его созревании. Если плодоножки нет, плод называют сидячим.

Плюмула (Plumula, уменьш. от лат. pluma — перо) — почечка зародыша.

Плюска — структура, обрамляющая односеменные невскрывающиеся плоды. Природа плюски весьма различна: так, у рода *Quercus* это видоизмененное соцветие, у *Corylus* — прицветные листья и т.д.

Поликотилия (Polycotylia, от греч. polys — много, kotyle — доля) — наличие у зародыша или проростка более двух семядолей.

Полиэмбриония (Polyembryonia, от греч. polys — много, лат. embryo — зародыш) — развитие более одного зародыша в одном и том же семени.

Присемянник (Arillus) — см. ариллус.

Пропагула (Propagula) — то же, что и диаспора.

Прорастание адмотивное (Germinatio admotiva, от лат. admoveo — приближать) — разновидность подземного прорастания, при котором проросток остается в непосредствен-

ной близости к семени. При адмотивном прорастании в семени сохраняется лишь апикальная часть семядоли, выполняющая гаусториальную функцию; базальная часть семядоли образует влагалище, иногда называемое лигулой, через щель которого (семядольную щель) выходит на поверхность развивающийся из почечки побег.

Прорастание гипогеальное (Germinatio hypogealis, от греч. hypo — под, вниз, ge — земля) — то же, что и подземное прорастание.

Прорастание криптокотилярное (Germinatio cryptocotylaris, от греч. kryptos — скрытый, спрятанный, kotyle — доля) — то же, что и подземное прорастание.

Прорастание надземное (Germinatio epigealis) — прорастание, при котором семядоли, эпикотиль и плюмула выносятся гипокотилем на поверхность почвы и освобождаются от покровов.

Прорастание подземное (Germinatio hypogealis) — прорастание, при котором семядоли остаются частично или полностью в семени и не выносятся на поверхность почвы.

Прорастание ремотивное (Germinatio remotiva, от лат. removeo — удалять) — подземное прорастание, при котором проросток отодвигается от семени иногда на значительное расстояние благодаря вытягиванию «шейки» — промежуточной зоны семядоли, соединяющей ее влагалище с сосущим окончанием, остающимся в семени. Такое прорастание особенно характерно для пальм, но встречается и у других однодольных. У пальм влагалищное основание семядоли может быть трубчатым или открытым (язычковым) в связи с чем различают еще прорастание ремотивно-трубчатое, или ремотивно-тубулярное, и прорастание ремотивно-язычковое, или ремотивно-лигулярное.

Распадающиеся плоды — многосеменные плоды, разделяющиеся при созревании на односеменные части. При этом семя не освобождается из околоплодника до прорастания, который, таким образом, сохраняет свои защитные функции после опадения семян. Распадающиеся плоды де-

лят на дробные, распадающиеся по продольной оси плода (части их в этом случае называются мерикарпиями), и членистые, распадающиеся по поперечным осям.

Распространение растений, миграция — осуществляется у высших растений при помощи диаспор.

Рафе (Raphe) — ребро семени, образуемое той частью фуникулуса, которая у анатропных семязачатков сливается с интегументом и простирается от рубчика до халазы.

Рафида (Raphis) — пучок игловидных кристаллов оксалата кальция.

Регма (Regma) — разновидность дробной коробочки, при созревании распадающейся на мерикарпии, растрескивающиеся по брюшному шву и разбрасывающие семена вследствие закручивания образовавшихся створок. Такой плод характерен для семейства *Euphorbiaceae.* Термин Dumortier (1835).

Рексигенный (Rexigenus) — межклетник, возникающий в результате механического разрыва клеточных стенок.

Рубчик (Hilum) — след, остающийся на месте прикрепления семени к фуникулусу или (у сидячих семян) — плаценте.

Руминация (Ruminatio) эндосперма — бороздчатость (складчатость) эндосперма, возникающая или в результате неравномерного разрастания семенной кожуры, образующей выросты в эндосперм, или вследствие неравномерного разрастания слоев эндокарпия, образующих выросты в развивающееся семя. В первом случае руминацию называют настоящей (*Degeneria, Eupomatia, Annonaceae),* во втором — ложной *(Juglans).*

Рыльце (Stigma) — верхняя часть стилодия или столбика, предназначенная для улавливания и удерживания пыльцы. Рыльце представляет собой селектор, отбирающий пыльцу своего вида и способствующий ее прорастанию. Форма и поверхность рыльца связаны со способом опыления. Поверхность рыльца снабжена сосочками, покрытыми специфическим слоем, или пелликулой, выделяю-

щей гормоны, способствующие прорастанию пыльцы своего вида. Рыльце, расположеное непосредственно на завязи, называют сидячим.

Саркокарпий (Sarcocarpium, от греч. sarks — мясо, мякоть и karpos — плод) — ткань мезокарпия в мясистом, сочном плоде.

Саркотеста (Sarcotesta, от греч. sarks — мясо, мякоть и testa — кожура, скорлупа) — наружный сочный слой семенной кожуры. Саркотеста характерна для семян *Degeneria, Magnolia* и др.

Секреторная клетка (Cellula secretoria) — живая клетка, специализированная для образования и хранения одного или нескольких органических или минеральных веществ.

Секреторная полость (Cavum secretorium) — полость лизигенного происхождения, которая содержит секрет, образованный в клетках, разрушающихся при формировании полости.

Секреторный ход (Ductus secretorium) — межклеточный канал большей частью схизогенного происхождения, выстланный секреторными (эпителиальными) клетками, выделяющими в канал терпеноиды, часто вместе с флавоноидными агликонами, жирными маслами, алкалоидами, а также слизи; иногда секреторный ход имеет лизигенное происхождение.

Семенная кожура (Spermoderma) — покров семени, развивающийся из интегументов. Д. Корнер (Corner, 1976) на основании расположения в семенной кожуре механических тканей выделяет следующие типы семян: экзотестальные (механическая ткань располагается на поверхности семенной кожуры), мезотестальные (механическая ткань развивается из паренхимы наружного интегумента) и эндотестальные (механическая ткань формируется из внутренней эпидермы наружного интегумента), экзотегмальные (механическая ткань возникает из наружной эпидермы внутреннего интегумента), мезотегмальные (механическая ткань располагается в паренхиме внутреннего интегумента) и эндо-

тегмальные (механическая ткань возникает из внутренней эпидермы внутреннего интегумента). Кроме того, семенная кожура характеризуется комплексом специфических тканей: саркотестой (сочная мясистая ткань, располагающаяся обычно на периферии семени), склеротестой (комплекс механических тканей семенной кожуры), миксотестой (ткань из слизесодержащих клеток), паренхотестой (ткань из паренхимных клеток). Строение семенной кожуры имеет большое диагностическое и систематическое значение для голосеменных и покрытосеменных растений.

Семя (Semen) — репродуктивный орган семенных растений, возникающий из семязачатка после оплодотворения яйцеклетки. Состоит из зачатка будущего растения (зародыш), запасающих тканей (перисперм, эндосперм) и защитного покрова— семенной кожуры или спермодермы. У голосеменных растений семена располагаются обычно открыто на мегаспорофиллах или аналогичных им образованиях, у покрытосеменных они находятся в плодах.

Семядоля (Cotyledon) — первый лист семенного растения, возникающий на апикальном полюсе зародыша до начала формирования апикальной меристемы побега.

Семязачаток, семяпочка (Ovulum) — образование, в котором у семенных растений происходит мегаспорогенез, формирование женского гаметофита и процесс оплодотворения. Семязачаток состоит из нуцеллуса и окружающих его покровов — интегументов, которые не срастаются над верхушкой нуцеллуса, образуя канал — микропиле, или пыльцевход.

Семянка (Achenium) — односеменной ценокарпный, сухой, невскрывающийся плод с относительно тонким кожистым перикарпием. Семянки могут развиваться как из верхней *(Urticaceae),* так и из нижней *(Asteraceae)* завязи. Часто семянка бывает снабжена придатками, представляющими собой видоизмененные части околоцветника. Синоним: cypsella (Spjut, 1994).

Семяножка (Funiculus) — ножка семязачатка, соединяющая его с плацентой, по проводящей системе которой се-

мязачаток и развивающееся семя получают из завязи минеральные и органические вещества.

Семяносец — то же, что и плацента.

Семяшов — то же, что и рафе.

Септицидная коробочка см. коробочка.

Сиконий (Syconium) — грушевидное соплодие некоторых видов рода *Ficus.* Мелкие орешки заключены в мякоть разросшейся оси соцветия. Ради сладких женских соплодий вид *Ficus carica* культивируется с античных времен.

Синзоохория — способ распространения плодов и семян, при котором животные активно растаскивают диаспоры в гнезда и дупла для поедания или в специальные кладовые запаса кормов. При этом часть диаспор по пути теряется, а некоторые запасы остаются неиспользованными. Таким способом распространяют диаспоры в основном птицы, грызуны и муравьи.

Синкарпий (Syncarpium, от греч. syn — с, вместе и karpos — плод) — плод, развивающийся из синкарпного гинецея.

Склереида (Sclereida, от греч. skleros — твердый, eidos — вид, образ) —клетка склеренхимы любой формы с равномерно утолщенными, обычно многослойными пористыми лигнифицированными оболочками.

Склеренхима (Sclerenchyma, от греч. skleros — твердый) — механическая ткань, состоящая из клеток с равномерно утолщенными лигнифицированными оболочками. Состоит из склереид разной формы и волокон.

Склерификация (Sclerificatio, от греч. skleros — твердый) — трехэтапный процесс, проявляющийся в сильном утолщении оболочек клеток, их лигнификации и отмирании протопласта.

Склеротеста (Sclerotesta, от греч. skleros — твердый и testa — кожура, скорлупа) — склерифицированный слой семенной кожуры, выполняющий механическую (защитную) функцию.

Слизевая клетка (Cellula mucilaginifera) — клетка, содержащая слизи или камеди или другие сходные с ними

полисахариды, набухающие в воде. Слизи образуются в результате ослизнения оболочки или протопласта клетки. В семенах часто ослизняется экзотеста, а в семязачатках — интегументальная паренхима.

Слизевой ход (Ductus micilaginosus) — ход, содержащий слизь или камедь либо другие сходные с ними углеводы.

Соплодие (infrutescentia) — совокупность сросшихся плодов одного соцветия. Соплодия могут быть сухими (*Liquidambr, Pandanus, Beta)* и сочными *(Morus, Ficus).* Очень крупные соплодия *Artrocarpus, Ananas, Monstera* образуются при срастании плодов как между собой, так и с сочной осью и другими элементами соцветия. Синоним: sorosus (Spjut, 1994).

Спейрохория (от греч. speiro — сеять и choreo — нести) — термин, предложенный Р. Е. Левиной (1944) для обозначения способа распространения диаспор некоторых сегетальных сорняков, засоряющих семенной материал и попадающих вместе с ним в почву во время посева.

Стеригма (Sterigma, лат. споронос) — дробный плод *Geraniaceae,* у которого после отделения односеменных мерикарпиев на цветоложе остается колонка, образованная сросшимися краями стерильных частей краев плодолистиков.

Столбик (Stylus) — средняя стерильная, обычно тонкая часть пестика, образующаяся при срастании стилодиев. Столбик заканчивается рыльцем, улавливающим пыльцу. Форма и размеры столбиков в цветках связаны со способом опыления.

Стручок (Siliqua) — сухой верхний паракарпный плод, образованный двумя плодолистиками, имеющий ложную перегородку и вскрывающийся ламинально по замкнутой продольно-кольцевой линии. Типичен для крестоцветных *(Brassicaceae),* встречается также у *Cleome и Polanisia (Capparidaceae).* В семействе крестоцветных эволюция привела к разным модификациям стручков — стручочкам, отличающимся от стручков лишь меньшим отношением длины к

ширине, членистым стручкам, при созревании семян не вскрывающимся, а распадающимся на односеменные членики (*Raphanus),* невскрывающимся стручкам *(Raphanus sativus)* и ореховидным стручочкам *(Bunias, Neslia* и др.).

Сутура (Sutura, лат. шов) — линия слияния краев плодолистиков.

Сфалерокарпий (Sphalerocarpium) — односеменной невскрывающийся, сухой плод, целиком покрытый разросшейся чашечкой, ткани которой становятся либо мясистыми, либо мучнистыми. Такой тип плода характерен для представителей семейства *Elaegnaceae.* Термин предложен Desvaux в 1835 г.

Схизогенный (Schizogenus, от греч. schysma — раскол и лат. gens — племя, род) — межклетник, образованный в результате разъединения клеток по срединным пластинкам.

Схизолизигенный (Schysolysigenus, от греч. schysma — раскол, lysis — прекращение, растворение и лат. gens — племя, род) — межклетник, образованный в результате разъединения и лизиса клеточных стенок.

Схизорексигенный — межклетник, образованный путем расхождения клеток и разрыва тканей.

Таблитчатый (Tabularis) — имеющий форму пластинки или плитки.

Таннины (Tannina) — см. дубильные вещества.

Тегмен (Tegmen, лат. покров) — слой спермодермы, возникающий из внутреннего интегумента.

Тегмальные **семена** (Semina tegminalia) — семена, у которых семенная кожура развивается в основном из внутреннего интегумента.

Теста (Testa, лат. кожура, скорлупа, панцирь) — то же, что и семенная кожура. Правильнее — семенная кожура, формирующаяся из наружного интегумента семязачатка.

Тестальные семена (Semina testalia) — семена, у которых семенная кожура развивается преимущественно из наружного интегумента.

Трима (Tryma) — ценокарпный односеменной, псевдомономерный плод с кожистым экзокарпием и мясистым мезокарпием. Характерен для видов рода *Juglans.* Термин Desvaux (1839).

Трихомы (Trichomata, от греч. thrix — волос) — специализированные образования эпидермальной ткани, представленные волосками, железками, чешуйками и другими структурами. Трихомы варьируют по размеру и сложности организации; могут быть одноклеточными, многоклеточными, разветвленными, звездчатыми и др.

Трубчатые клетки (Cellulae tubulosae) — удлиненные клетки с лигнифицированными оболочками во внутренней эпидерме перикарпия зерновки.

Тыквина (Pepo) — плод *Cucurbitaceae* и *Papayaceae* с твердым экзокарпием и сильно развитыми мясистыми мезокарпием и плацентами. У большинства *Cucurbitaceae* плод невскрывающийся, но может быть и вскрывающимся *(Luffa, Cyclanthera, Momordica).*

Унитегмальное семя (Semen unitegmale, от лат. uni — один и tegmen — покров) — семя, в формировании семенной кожуры которого участвует только один интегумент.

Флобафены (Phlobaphena) — водоудерживающие дубильные вещества, содержащиеся в клетках растений в виде пигмента красного, оранжевого и коричневого цвета.

Фруктификация (fructificatio) — этим термином в палеоботанике называют органы, осуществляющие семенное воспроизведение. Он используется для описания репродуктивных органов голосеменных и покрытосеменных. В последнее время этот термин применяют и для современных растений. К фруктификациям относят плоды, соплодия, стробилы, простые и сложные шишки (Мейен, 1987; Spjut, 1994).

Фуникулус (Funiculus, лат. — веревочка) — то же, что и семяножка.

Халаза (Chalaza) — базальная часть семязачатка, от которой отходят интегументы и в основании которой заканчива-

ется или разветвляется проводящий пучок, идущий из фуникулуса. Халаза может быть небольшой и слабо дифференцированной или она сильно разрастается и в процессе развития семени претерпевает сложную дифференциацию. В зрелом семени халазальная часть характеризуется сложным строением, ее структурные особенности могут иметь таксономическое значение. При разрастании нуцеллярной ткани на халазальном конце семязачатка в одном или в разных направлениях возникают особые типы семян (перихалазальное, пахихалазальное), у которых с участием халазы формируется значительная часть покровов и питательной ткани.

Хохолок (Pappus) — видоизмененная чашечка, остающаяся при плодах-семянках ряда представителей семейства *Asteraceae,* представляет собой приспособление к анемохории.

Целлюлоза (Cellulosa) — полисахарид (3-1,4-О-глюкан клеточных оболочек большинства растений; состоит из остатков глюкозы, образующих длинные цепеобразные молекулы.

Цветоложе (Receptaculum) — ось цветка, на которой располагаются чашелистики, лепестки, тычинки и плодолистики. В цветках наиболее архаичных растений цветоложе бывает сильно удлиненным (*Magnolia, Liriodendron, Schizandra* и др.), у других — выпуклым, плоским или (реже) вогнутым. У ряда растений оно сохраняет меристематическую активность и участвует в образовании плодов (земляничина, цинародий, погруженный многоорешек и др.).

Ценобий (Coenobium, от лат. coenobium — колония) — верхний ценокарпный плод, развивающийся из двух плодолистиков и разделяющийся при созревании семян на четыре односеменных (редко два двусеменных) плодика — эрема. Характерен для *Boraginaceae, Lamiaceae, Verbenaceae* и *Callitrichaceae.* Синоним: microbasarium (Spjut, 1994).

Ценокарпная многолистовка (Multifolliculus coenocarpus) — плод, образованный из сросшихся боковыми стенками плодолистиков, каждый из которых вскрывается неполной сутуральной щелью в верхней части. Известна в

семействах *Tetracentraceae, Trochodendraceae, Winteraceae,* а также у рода *Nigella* из *Ranunculaceae, Abutilon* из *Malvaceae, Dictamnus* из *Rutaceae* и некоторых других. Синоним — синкарпная многолистовка.

Цинародий (Cynarrhodion, от лат. canis — собака и греч. rhodon — роза) — многоорешек, у которого плодики сидят на внутренней поверхности чашевидного или кувшинчатого гипантия. Встречается в семействах *Monimiaceae* и *Calycanthaceae,* а также у рода *Rosa.* Синоним: pometum (Spjut, 1994).

Членик (Articula) — одно-, реже двусеменная единица диссеминации членистого апокарпного или паракарпного плода, отделяющаяся от него по поперечным перегородкам. Членистые плоды характерны для некоторых представителей *Fabaceae* и *Brassicaceae.*

Членистый плод (Fructus articulatus) — плод, разделяющийся при созревании семян поперечными перегородками на односеменные части.

Шов (Sutura) — место срастания краев плодолистиков, по которым при созревании плоды вскрываются. Вскрывание плодов обусловлено взаимным расположением механических и паренхимных тканей в перикарпии либо формированием специальных приспособлений.

Экзокарпий (Exocarpium, от греч. exos — наружный и karpos — плод) — наружная зона перикарпия, обычно производная наружной эпидермы плодолистиков. Экзокарпий чаще всего бывает однослойным, реже многослойным и включает, кроме эпидермы, гиподерму и еще несколько субэпидермальных слоев перикарпия. Поверхность экзокарпия покрыта кутикулой и эпикутикулярным воском. На экзокарпий часто развиваются различные типы волосков и пельтатных железок.

Экзостом, экзостома (Exostom, exostoma, от греч. exos — наружный и stoma — рот, уста) — часть микропилярного канала в семязачатке и семени, образованная наружным интегументом.

Элайосома — небольшое сочное, мясистое образование на поверхности перикарпия односеменных плодов, служащее аттрактантом для привлечения распространяющих эти плоды муравьев. Элайосомы часто встречаются на семянках многих представителей сложноцветных *(Asteraceae),* эремах бурачниковых *(Boraginaceae)* и губоцветных *(Lamiaceae).* Установлено, что быстрая реакция муравьев на элайосомы обусловлена присутствием в них летучих аттрактантов.

Эндокарпий (Endocarpium, от греч. endon — внутри и karpos — плод) — внутренняя зона перикарпия, производная внутренней эпидермы плодолистика. Обычно он многослойный и имеет разную консистенцию, может быть деревянистым, как у многих костянок и пиренариев, кожистым, хрящевидным, сочным и т.д.

Эндосперм (Endospermium, от греч. endon — внутри и sperma — семя) — запасающая питательная ткань в семенах. У покрытосеменных растений с двойным оплодотворением он формируется при делении триплоидной центральной клетки зародышевого мешка. Эндосперм голосеменных растений представляет собой женский заросток, возникающий задолго до оплодотворения, клетки его содержат гаплоидное число хромосом.

Эндостом (Endostom, от греч. endon — внутри и stoma — рот, уста) — часть микропилярного канала в семязачатке и семени, образованная внутренним интегументом.

Эндотегмальное семя (Semen endotegmalia) — семя, в семенной кожуре которого механический слой возникает из клеток внутренней эпидермы внутреннего интегумента.

Эндотестальное семя (Semen endotestalia) — семя, у которого механическая ткань формируется из внутренней эпидермы наружного интегумента.

Эпидерма, эпидермис (Epiderma, epidermis, от греч. epi — на, над и derma — кожа) — первичная покровная ткань. Клетки эпидермы покрыты кутикулой и эпикутикулярным воском. У плодов и семян структура эпидермы специализирована в связи с ее функциональным назначением.

Эндозоохория (Endozoochoria, от греч. endon — внутренний, zoon — животное и choreo — нести) — способ распространения плодов и семян, при котором животные, питаясь сочными частями диаспор, пропуская их через пищеварительный тракт, разносят их на значительное расстояние. Морфологически диаспоры крайне разнообразны: ягоды, костянки, пиренарии, яблоки, гесперидии, разные сочные соплодия, семена с саркотестой и др. Общим для всех диаспор, распространяемых эндозоохорно, является наличие съедобной ткани, которая своей окраской, запахом и вкусом служит аттрактантом для агентов диссеминации, а также присутствие у них прочной защиты зародыша и запасающих тканей семени (склерифицированный эндокарпий, прочная семенная кожура). Считается, что эндозоохория — самый древний способ диссеминации семенных растений.

Эпизоохория (Epizoochoria, от греч. epi — на, над, zoon — животное и choreo — нести) — распространение плодов и семян животными. Для этого на диаспорах формируются разнообразные выросты, прицепки, прикрепляющиеся к различным частям тела животных.

Эпикаликс (Epicalyx, внешняя, наружная чашечка) — структура, образуемая 2—4 срастающимися брактеями, окружающая плоды и способствующая их дополнительной защите и диссеминации. Эпикаликс обычно характерен для односеменных невскрывающихся плодов, возникающих из нижней завязи, например для плодов *Dipsacaceae* и некоторых *Asteraceae.*

Эпикарпий (Epicarpium, от греч. epi — на, над и karpos — плод) — то же, что и экзокарпий.

Эпикотиль (Epicotylus, от греч. epi — на, над и kotyle — доля) — осевая часть зародыша или проростка, заключенная между семядольным узлом и узлом первого листа.

Эпикутикулярный воск — отложения воска на поверхности кутикулы плодов и семян. Эпикутикулярный воск, как правило, не формирует сплошного слоя, а представлен в виде гранул различной величины, чешуи, стилоидов и т. д.

Особенности отложения эпикутикулярного воска имеют большое диагностическое значение.

Эпиматий (Epimatium, от греч. epi — на, над) — дополнительная наружная оболочка семян некоторых голосеменных растений, возникающая разными способами. Эпиматий формируется ранее, позднее или одновременно с интегументом. Эпиматий имеет купулярную природу, он бывает мясистым, кожистым, пленчатым, обычно срастается с семенной кожурой, но может и не срастаться с ней. Эпиматий, как правило, хорошо дифференцирован на топографические зоны и ткани, он имеет наружную и внутреннюю эпидермы, паренхиму, склеренхиму, часто проводящую и секреторную системы, клетки, содержащие пигменты. Редуцированные типы эпиматия гистологически упрощены. Эпиматий выполняет роль аттрактанта, привлекая внимание различных животных, распространяющих семена. Эпиматий характерен для *Podocarpaceae* и близких семейств.

Эпиорнитохория (Epiornithochoria, от греч. epi — на, над ornis — птица и choreo — нести) — распространение плодов и семян птицами, облегчаемое наличием на диаспорах разнообразных прицепок, цепляющихся к перьям, а также слизи, благодаря которой диаспоры многих водных растений прикрепляются к водоплавающим птицам.

Эргазиохория (от греч. ergasio — обрабатывать землю и choreo — нести) — непреднамеренное распространение диаспор сельскохозяйственными орудиями. Таким способом распространяются главным образом сегетальные сорняки.

Эргастические вещества (Substantiae ergasticae, от греч. ergasio — обрабатывать землю) — продукты жизнедеятельности протопласта: крахмальные зерна, белки, капли жира, кристаллы, латекс и др.; встречаются в цитоплазме, органеллах, вакуолях и клеточных оболочках.

Эрем (Eremus, от лат. eremus — келья) — часть ценобия, отделяющаяся от него при созревании (см.).

Яблоко (Pomum) — гемисинкарпная нижняя многолистовка, обросшая мясистым гипантием. Яблоко характер-

но для представителей подсемейства *Maloideae* семейства *Rosaceae.*

Ягода — невскрывающийся плод с сочным перикарпием, возникающий из ценокарпного гинецея. Ягоды могут быть как верхними (uva), так и нижними (Ьасса). Чаще всего ягода содержит много семян, реже — одно *(Viscum, Loranthus, Aucuba, Daphne).* Для срастающихся ягод *Lonicera* Spjut (1994) предложил особый термин bibacca.

Литература

Артюшенко З.Т., Федоров А.А. 1986. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. Л.: Наука. 392 с.

Биологический энциклопедический словарь. 1986. М.: Сов. энциклопедия. 832 с.

Каден Н. Н. 1947. К вопросу о ложных плодах // Вестник МГУ. Сер. 16. Биология. № 12. С.21-30.

Каден Н. Н. 1962. Типы продольного вскрывания плодов // Бот. журнал. Т.27. № 4. С.495-505.

Каден Н. Н. 1964. Еще раз о способах вскрывания плодов // Бот. журнал. Т.29. № 12. С.495-505.

Каден Н. Н., Смирнова С. А. 1974. К методике составления карпорлогических описаний // Составление определителей растений по плодам и семенам. Киев: Наукова думка. С. 54—67.

Левина Р.Е. 1944. К вопросу об антропохории // Сов. ботаника. № 3. С.42-46.

Левина Р.Е. 1957. Способы распространения плодов и семян. М. 358 с.

Левина Р.Е. 1974. Морфология и типы плодов. Ульяновск. 32 с.

Левина Р.Е. 1987. Морфология и экология плодов. Л.: Наука. 160 с.

Маевский П.Ф. 1954. Флора средней полосы Европейской части СССР. Изд. 8-е, испр. и доп. М.—Л.: Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы. 912 с.

Сравнительная анатомия семян. 1985. Т.1. Л.: Наука. 317 с.

Тахтаджян А.Л. 1948. Морфологическая эволюция покрытосеменных. М. 301 с.

Тахтаджян А.Л. 1964. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных М.-Л.: Наука. 1964. 236 с.

Roth I. 1977. Fruits of angiosperms. Berlin-Stuttgart. Vol.10. P.1-675

Spjut R.W. 1994. A Systematic Treatment of Fruit Types // Mem. New York Bot. Gard. Vol.70. P.1-182.