

УДК 581.47(571.63)

## ТИПЫ ПЛОДОВ ВЕСЕННИХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

© В.Д. Фролов, А.С. Коляда

Уссурийский государственный педагогический институт, г. Уссурийск

Плод – репродуктивный орган растения, развивающийся из цветка после оплодотворения, образующийся только из гинецея, либо из гинецея и других частей цветка. Плоды растений исключительно разнообразны. Богатство их типов можно наблюдать у представителей дальневосточной флоры, что связано с разнообразием растительности этого региона.

Плоды дальневосточных растений изучены недостаточно. Из работ, посвященных типизации плодов, следует указать на труды Р.Е. Левиной (1987) и Т.Г. Буч (1983). В ряде работ содержатся сведения о морфолого-анатомических особенностях плодов (Горовой, 1966; Кречетова и др., 1982; Шибакина, 1984; Серов, 1987, 1991; Коляда, 2000). Данные по плодам растений подтрибы Ветреницевые (*Anemoninae*) можно найти в работах В.Н. Стародубцева (1991a, 1991b). Морфологическое описание плодов ряда видов семейства Злаковые (*Poaceae*) приведено в коллективной монографии (Дикорастущие кормовые злаки..., 1982). В статьях Э.В. Бойко (1972, 1973, 1978, 1985, 2000) приведено морфолого-анатомическое строение семян некоторых родов семейства Сложноцветные (*Asteraceae*).

Нами предпринята попытка классификации плодов растений Южного Приморья, зацветающих в весенний период, до начала июня включительно. В своей работе мы придерживались классификации, предложенной З.Т. Артюшенко и Ал.А. Федоровым (1986). Названия видов приведены согласно сводке «Сосудистые растения...

Апокарпные плоды отмечены у 47 видов весеннецветущих растений, относящихся к 30 родам и 8 семействам (табл. 1).

К листовковидным плодам относятся: многолистовка, однолистовка и боб (рис. 1).

Из представителей весенней флоры Приморья многолистовка встречается у представителей семейства Пионовые (*Paeoniaceae*), Ластовневые (*Asclepiadaceae*) и ряда видов семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*). Данный плод представляет

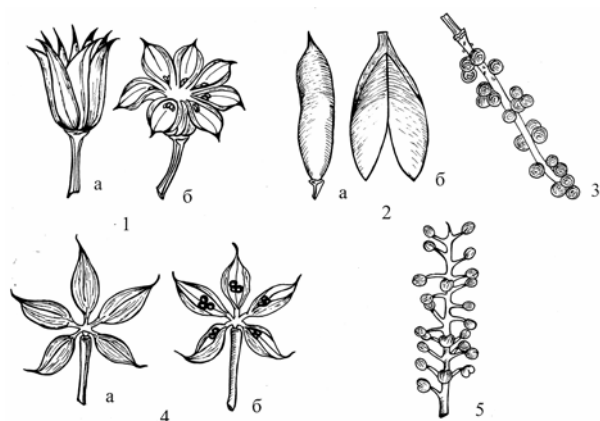


Рис. 1. Листовковидные плоды:

1 – многолистовка калужницы болотной; 2 – боб чины Комарова; 3 – сочная многолистовка лимонника китайского; 4 – многолистовка весенника звездчатого; 5 – сочные однолистовки воронца заостренного (а – общий вид, б – раскрывшийся плод)

собой совокупность несросшихся между собой листовок, каждая из которых возникает из отдельного плодолистика. Отдельную листовку ряд авторов (Гоби, 1921; Каден, 1965; Левина, 1987) называют плодиком. Плодик многолистовки, как правило, многосемянный, вскрывающийся сутурально (по брюшному шву). Многолистовка может иметь как сухой (*Aquilegia*, *Caltha*, *Paeonia* и др.), так и сочный (*Schisandra*) перикарп.

Однолистовка, в отличие от многолистовки, образована одним плодолистиком. Среди весенних растений сухая однолистовка характерна для джефферсонии сомнительной (*Pladioregma dubia*), хотя данный факт требует проверки. Для родов воронец (*Actaea*), стебелест (*Caulophyllum*) свойственна сочная однолистовка.

Боб является производным листовки. Он формируется одним плодолистиком и отличается от листовки способом вскрывания. Если листовка вскрывается сутурально, то боб характеризуется сутурально-дорсальным вскрыванием (по брюшному шву и спинной жилке) с образованием двух створок (*Fabaceae*).

## Апокарпные плоды представителей весенней флоры южной части Приморского края

Тип плода	Вид растения
Листовковидные плоды	
1. Многолисточка	Весенник звездчатый ( <i>Eranthis stellata</i> Maxim.); водосбор острочашелистный ( <i>Aquilegia oxypetala</i> Trautv. et Mey.); калужница болотная ( <i>Caltha palustris</i> L.); ластовень заостренный ( <i>Vincetoxicum acuminatum</i> Desne); лимонник китайский ( <i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.); пион белоцветковый ( <i>Paeonia lactiflora</i> Pall.); пион обратнойцевидный ( <i>P. obovata</i> Maxim.); пион горный ( <i>P. oreogeton</i> S. Moore); полуводосбор маньчжурский ( <i>Semiaquilegia manshurica</i> Kom.); энемион Радде ( <i>Enemion raddeanum</i> Regel).
2. Однолисточка	Воронец заостренный ( <i>Actaea acuminata</i> Wall. ex Royle); воронец красноплодный ( <i>A. erythrocarpa</i> Fisch.); джефферсония сомнительная ( <i>Plagioregma dubia</i> (Maxim.) Benth. et Hook.); стеблелист мощный ( <i>Caulophyllum robustum</i> Maxim.).
3. Боб	Гюльденштедтия весенняя ( <i>Gueldenstaedtia verna</i> (Georgi) Boriss.); карагана уссурийская ( <i>Caragana ussuriensis</i> (Regel) Pojark.); чина Комарова ( <i>Lathyrus komarovii</i> Ohwi); чина низкая ( <i>L. humilis</i> (Ser.) Spreng.).
Орешковидные плоды	
4. Многоорешек	Адонис амурский ( <i>Adonis amurensis</i> Regel et Radde); арсеньевиная голая ( <i>Arsenjevia glabrata</i> (Maxim.) Starodub.); вальдштейния тройчатая ( <i>Waldsteinia ternata</i> (Steph.) Fritsch.); василистник клубненосный ( <i>Thalictrum tuberiferum</i> Maxim.); василистник тычиночный ( <i>Th. filamentosum</i> Maxim.); ветровник вильчатый ( <i>Anemonidium dichotomum</i> (L.) Holub); ветровочник амурский ( <i>Anemonoides amurensis</i> (Korsh.) Holub); ветровочник Радде ( <i>A. raddeana</i> (Regel) Holub); ветровочник дальневосточный ( <i>A. extremiorientalis</i> Starodub.); ветровочник отклоненный ( <i>A. reflexa</i> (Steph. ex Willd.) Holub); ветровочник удский ( <i>A. udensis</i> (Trautv. et Mey.) Holub); лапчатка вильчатая ( <i>Potentilla bifurca</i> L.); лапчатка гусиная ( <i>P. anserina</i> L.); лапчатка земляничная ( <i>P. fragarioides</i> L.); лапчатка стоплодная ( <i>P. centigrana</i> Maxim.); лютик ползучий ( <i>Ranunculus repens</i> L.); лютик Франше ( <i>R. franchetii</i> Boiss.); лютик японский ( <i>R. japonicus</i> Thunb.); печеночница азиатская ( <i>Hepatica asiatica</i> Nakai); прострел китайский ( <i>Pulsatilla chinensis</i> (Bunge) Regel); прострел понижающийся ( <i>P. cernua</i> (Thunb.) Bercht. et Presl.); прострел даурский ( <i>P. dahurica</i> (Fisch. ex DC.) Spreng.).
5. Земляничина	Земляника восточная - <i>Fragaria orientalis</i> Losinsk.
6. Цинародий	Шиповник иглистый - <i>Rosa acicularis</i> Lindl.
Костянковидные плоды	
7. Однокостянка	Абрикос маньчжурский ( <i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) B. Skvortz.); вишня Максимовича ( <i>Cerasus maximowiczii</i> (Rupr.) Kom.); принсепия китайская ( <i>Prinsepia sinensis</i> Oliv. ex Bean); черемуха обыкновенная ( <i>Padus avium</i> Mill.); черемуха Маака ( <i>P. maackii</i> (Rupr.) Kom.).

К орешковидным плодам относятся: многоорешек, земляничина и цинародий (рис. 2). Одноорешек среди весеннецветущих растений Приморья не встречается.

Многоорешек представляет собой производное многолисточки, у которой число семяпочек в завязи редуцировалось до одной и утратил-

ся механизм вскрывания (Левина, 1987). Это сухой односемянный невскрывающийся плод. Многоорешки различаются своей формой, размерами, а также количеством плодиков (орешков). Это один из наиболее распространенных типов апокарпных плодов, широко представленный среди растений южной части Приморского

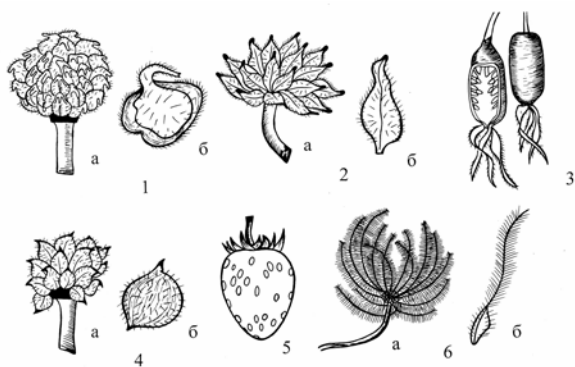


Рис. 2. Орешковидные плоды: 1 – многоорешек адониса амурского; 2 – многоорешек ветровочника амурского; 3 – цинародий шиповника иглистого; 4 – многоорешек лютика Франше; 5 – земляничина земляники восточной; 6 – многоорешек прострела китайского (а – общий вид, б – орешек)

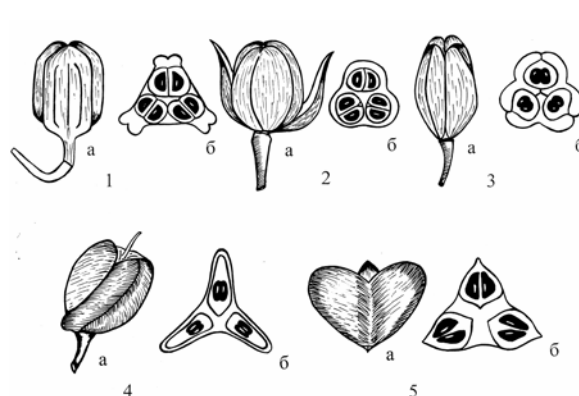


Рис. 3. Синкарпная коробочка: 1 – рябчик уссурийский; 2 – ирис одноцветковый; 3 – красоднев малый; 4 – гусиный лук Накаи; 5 – лloydия трехцветковая (а – общий вид, б – поперечный срез)

края в семействах Лютиковые (*Ranunculaceae*) и Розовые (*Rosaceae*) (табл. 1).

Земляничина и цинародий являются разновидностями многоорешка. Земляничина характеризуется сильно разросшимся, сочным и ярко окрашенным цветоложем, на поверхности которого расположены орешки (*Fragaria orientalis*). У цинародия сильно разрастается гипантий, внутри которого находятся орешки. Из весенних растений такой плод характерен для шиповника иглистого (*Rosa acicularis*), зацветающего в конце мая.

Костянковидные плоды являются производными листовковидных плодов и включают однокостянку и многокостянку. У весенних растений южной части Приморского края встречается лишь однокостянка. Это сочный плод, у которого хорошо выражены все три зоны перикарпа – кожистый экзокарп, мясистый мезокарп и окружающий семя твердый эндокарп. Однокостянка формируется из мономерного гинецея (п/сем. *Prunoideae* сем. *Rosaceae*).

Ценокарпные плоды отмечены у 221 вида весеннецветущих растений, относящихся к 94 родам и 45 семействам (табл. 2).

К коробочковидным плодам относятся коробочка, стручок, стручочек, а также видоизмененные коробочки – схизокарп (дробная коробочка) (рис. 5). Схизокарп у разных растений весьма разнообразен морфологически, поэтому различные типы его носят самостоятельные названия: вислоплодник, двукрылатка, стеригма, регма, ценобий.

Наиболее варибельным типом плода этой подгруппы является коробочка (рис. 3, 4). Ее варибельность обусловлена типом гинецея и плацентации, способом вскрывания, консистенцией околоплодника, размерами, формой и т.д. По типу гинецея различают синкарпные, паракарпные и лизикарпные коробочки. Среди представителей весенней флоры Приморья коробочка является наиболее распространенным плодом (табл. 3). Чаше встречаются паракарпные и синкарпные коробочки, реже – лизикарпные.

Стручок (стручочек) – паракарпный плод, образованный двумя плодолистиками (рис. 5). Для стручка характерно наличие так называемой ложной перегородки, образующейся между плацентами от краев плодолистиков внутрь гнезда завязи; поэтому стручок является двухгнездным плодом. Вскрывание стручка происходит ламинально. Разрыв проходит по пластинке плодолистиков вдоль швов в виде замкнутой продольно-кольцевой линии. Характерен для представителей семейства Крестоцветные (*Brassicaceae*).

Вислоплодник – синкарпный плод, состоящий из двух плодолистиков. При созревании распадается по плоскости срастания плодоли-

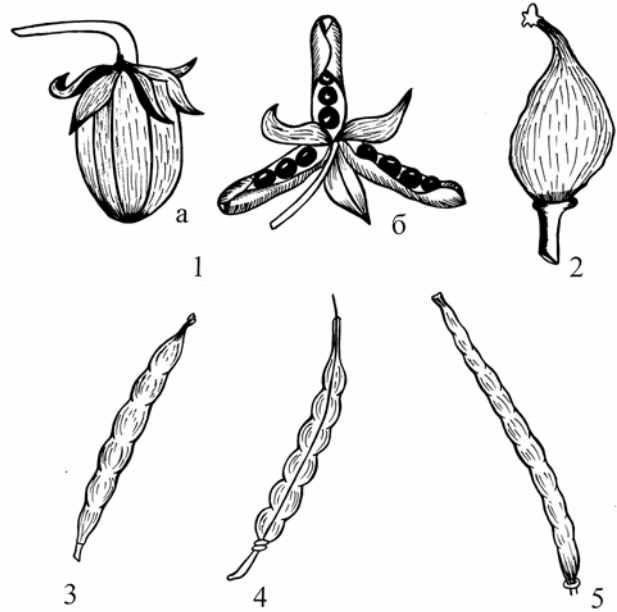


Рис. 4. Паракарпная коробочка: 1 – фиалка восточная (а – общий вид плода, б – раскрывшийся плод); 2 – хохлатка ползучая; 3 – хохлатка расставленная; 4 – хохлатка бледная; 5 – лесной мак весенний

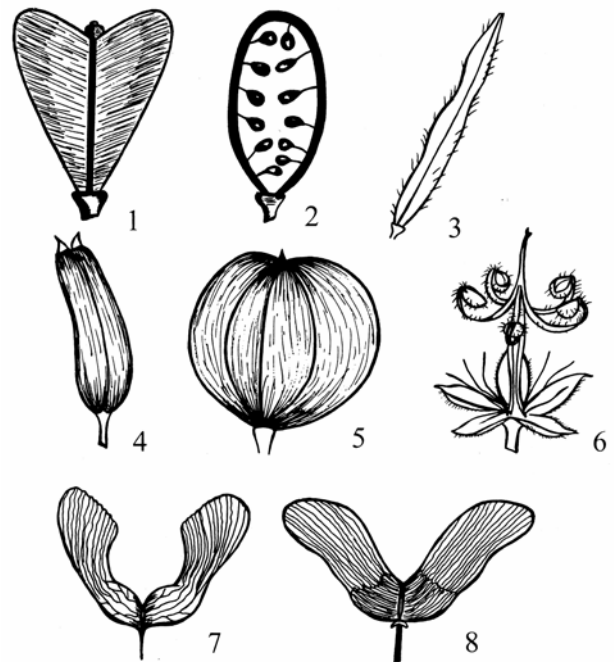


Рис. 5. Коробочковидные плоды: 1 – стручочек пастушьей сумки обыкновенной; 2 – стручочек крупки дубравной после опадения створок; 3 – стручок сердечника белоцветкового; 4 – вислоплодник купыря лесного; 5 – регма молочая Комарова; 6 – стеригма герани волосистотычинковой; 7 – двукрылатка клена ясенелистного; 8 – двукрылатка клена мелколистного

тиков на два мерикарпия, которые некоторое время остаются висеть на карпофоре (плодоносе). У растений рода подлесник (*Sanicula*) карпофор отсутствует. Плод характерен для растений семейства Зонтичные (*Apiaceae*).

Двукрылатка – синкарпный плод, состоящий из двух плодолистиков. Как и предыдущий

## Ценокарпные плоды представителей весенней флоры южной части Приморского края

Тип плода	Вид растения
1	2
Коробочковидные плоды	
1. Коробочка синкарпная	Вейгела ранняя ( <i>Weigela praecox</i> Lemaile Bailey); гусиный лук гиенский ( <i>Gagea hiensis</i> Pasher); гусиный лук малоцветковый ( <i>G. pauciflora</i> Turcz. ex Ledeb.); гусиный лук Накая ( <i>G. nakaiana</i> Kitag.); ирис кровавый ( <i>Iris sanguinea</i> Hornem.); ирис низкий ( <i>I. humilis</i> Georgi); ирис одноцветковый ( <i>I. uniflora</i> Pall. ex Link); кислица обратнотреугольная ( <i>Oxalis obtriangulata</i> Maxim.); кислица обыкновенная ( <i>O. acetosella</i> L.); красоднев малый ( <i>Hemerocallis minor</i> Mill.); красоднев Миддендорфа ( <i>H. middendorffii</i> Trautv. et Mey.); кирказон маньчжурский ( <i>Aristolochia manchuriensis</i> Kom.); клинтонаия удская ( <i>Clintonia udensis</i> Trautv. et Mey.); копытень Зибольда ( <i>Asarum sieboldii</i> Miq.); ллойдия трехцветковая ( <i>Lloydia triflora</i> (Ledeb.) Baker); лук одноцветковый ( <i>Allium monanthum</i> Maxim.); рододендрон золотистый ( <i>Rhododendron aureum</i> Georgi); рододендрон остроконечный ( <i>Rh. mucronulatum</i> Turcz.); рододендрон Шлиппенбаха ( <i>Rh. schlippenbachii</i> Maxim.); рябчик уссурийский ( <i>Fritillaria ussuriensis</i> Maxim.); ситник жабий ( <i>Juncus bufonius</i> L.); синюха китайская ( <i>Polemonium chinense</i> (Brand) Brand)
паракарпная	Бадан тихоокеанский ( <i>Bergenia pacifica</i> Kom.); башмачок крупноцветковый ( <i>Cypripedium macranthum</i> Sw.); башмачок настоящий ( <i>C. calceolus</i> L.); башмачок пятнистый ( <i>C. guttatum</i> Sw.); вахта трехлистная ( <i>Menyanthes trifoliata</i> L.); горечавка растопыренная ( <i>Gentiana squarrosa</i> Ledeb.); горечавка Цоллингера ( <i>G. zollingeri</i> Fawcett); ива Бейба ( <i>Salix bebbiana</i> Sarg.); ива кангинская ( <i>S. kangensis</i> Nakai); ива козья ( <i>S. caprea</i> L.); ива коротконожковая ( <i>S. brachypoda</i> (Trautv. et Mey.) Kom.); ива ложнопятитычинковая ( <i>S. pseudopentandra</i> (B. Floder) B. Floder.); ива Миябе ( <i>S. miyabeana</i> Seem.); ива nipponская ( <i>S. nipponica</i> Franch. et Savat.); ива поронайская ( <i>S. taraikensis</i> Kimura); ива Пьеро ( <i>S. pierotii</i> Miq.); ива росистая ( <i>S. rorida</i> Laksch.); ива скрытая ( <i>S. abscondita</i> Laksch.); ива тонкостолбиковая ( <i>S. gracilistyla</i> Miq.); ива удская ( <i>S. udensis</i> Trautv. et Mey.); ива цельная ( <i>S. integra</i> Thunb.); ива Шверина ( <i>S. schwerinii</i> E. Wolf); лесной мак весенний ( <i>Hylomecon vernalis</i> Maxim.); мителла голая ( <i>Mitella nuda</i> L.); ожика бледноватая ( <i>Luzula pallescens</i> Sw.); ожика рыжеватая ( <i>L. rufescens</i> Fisch. ex E. Mey.); селезеночник ветвистый ( <i>Chrysosplenium ramosum</i> Maxim.); селезеночник волосистый ( <i>Ch. pilosum</i> Maxim.); селезеночник очереднолистный ( <i>Ch. alternifolium</i> L.); селезеночник побегоносный ( <i>Ch. flagelliferum</i> Fr. Schmidt); тополь Давида ( <i>Populus davidiana</i> Dode); тополь душистый ( <i>P. suaveolens</i> Fisch.); тополь корейский ( <i>P. koreana</i> Rehder); тополь Максимовича ( <i>P. maximowiczii</i> A. Henry); фиалка Алисовой ( <i>Viola alisoviana</i> Kiss); фиалка восточная ( <i>V. orientalis</i> (Maxim.) W. Beck.); фиалка маньчжурская ( <i>V. mandshurica</i> W. Beck.); фиалка Мюльдорфа ( <i>V. muehldorffii</i> Kiss); фиалка Патрэна ( <i>V. patrinii</i> Ging.); фиалка пестрая ( <i>V. variegata</i> Fisch. ex Link); фиалка приостренная ( <i>V. acuminata</i> Ledeb.); фиалка рассеченная ( <i>V. dissecta</i> Ledeb.); фиалка сахалинская ( <i>V. sachalinensis</i> Boiss.); фиалка Селькирка ( <i>V. selkirkii</i> Pursh ex Goldie); фиалка скромная ( <i>V. verecunda</i> A. Gray); фиалка холмовая ( <i>V. collina</i> Bess.); хохлатка бледная ( <i>Corydalis pallida</i> Pers.); хохлатка Буша ( <i>C. buschii</i> Nakai); хохлатка обманчивая ( <i>C. ambigua</i> Cham. et Schlecht.); хохлатка ползучая ( <i>C. repens</i> Mandl et Muehld.); хохлатка расставленная ( <i>C. remota</i> Fisch. ex Maxim.); чистотел азиатский ( <i>Chelidonium asiaticum</i> (Hara) Krachulkova); чозения толокнянколистная ( <i>Chosena arbutifolia</i> (Pall.) A. Skvorts.)
лизикарпная	Звездчатка Бунге ( <i>Stellaria bungeana</i> Fenzl); звездчатка лучистая ( <i>S. radians</i> L.); звездчаточка лесная ( <i>Pseudostellaria sylvatica</i> (Maxim.) Pax); мерингия бокоцветная ( <i>Moehringia lateriflora</i> Fenzl); первоцвет дудчатый ( <i>Primula fistulosa</i> Turkev.); первоцвет отклоненный ( <i>P. patens</i> (Turcz.) E. Busch); проломник нитевидный ( <i>Androsace filiformis</i> Retz.); седмичник европейский ( <i>Trientalis europaea</i> L.); ясколка малоцветковая ( <i>Cerastium pauciflorum</i> Stev. ex Ser.)
2. Стручок	Клоповник густоцветковый ( <i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.); крупка дубравная ( <i>Draba nemorosa</i> L.); пастушья сумка ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.); сердечник белоцветковый ( <i>Cardamine leucantha</i> (Tasch) Schulz); сердечник трехнадрезанный ( <i>C. trifida</i> (Lam. ex Poir.) B.M. Jones); сурепка пряморогая ( <i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb.)
Дробная коробочка (схизокарп)	
3. Двукрылатка	Клен бородачатый ( <i>Acer barbinerve</i> Maxim.); клен желтый ( <i>A. ukurunduense</i> Trautv. et Mey.); клен ложнозибольдов ( <i>A. pseudosieboldianum</i> (Pax) Kom.); клен маньчжурский ( <i>A. mandshuricum</i> Maxim.); клен мелколистный ( <i>A. mono</i> Maxim.); клен ясенелистный ( <i>A. negundo</i> L.)
4. Вислоплодник	Купырь лесной ( <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.); подлесник красноцветковый ( <i>Sanicula rubriflora</i> Fr. Schmidt ex Maxim.)
5. Ценобий	Будра длиннотрубчатая ( <i>Glechoma longituba</i> (Nakai) Kuprian.); будра плющевидная ( <i>G. hederacea</i> L.); живучка многоцветковая ( <i>Ajuga multiflora</i> Bunge); короткокистник вороньеглазый ( <i>Brachybotrys paridiformis</i> Maxim. ex Olivier); незабудка дернистая ( <i>Myosotis caespitosa</i> K.F. Schultz); тригонотис укореняющийся ( <i>Trigonotis radicans</i> (Turcz.) Stev.); яснотка бородачатая ( <i>Lamium barbatum</i> Siebold et Zucc.)
6. Регма	Молочай двуцветный ( <i>Euphorbia discolor</i> Ledeb.); молочай Комарова ( <i>E. komaroviana</i> Prokh.); молочай Савари ( <i>E. savaryi</i> Kiss)
7. Стеригма	Герань волосистотычинковая ( <i>Geranium eriostemon</i> Fisch.)

1	2
Ореховидные плоды	
8. Орех	Граб сердцевидный ( <i>Carpinus cordata</i> Blume); лещина маньчжурская ( <i>Corylus mandshurica</i> Maxim.); лещина разнолистная ( <i>C. heterophylla</i> Fisch. ex Trautv.)
9. Желудь	Дуб зубчатый ( <i>Quercus dentata</i> Thunb.); дуб монгольский ( <i>Q. mongolica</i> Fisch. ex Ledeb.)
10. Зерновка	Бор разветстый ( <i>Milium effusum</i> L.); зубровка душистая ( <i>Hierochloë odorata</i> (L.) Beauv.); мятлик луговой ( <i>Poa pratensis</i> L.); перловник поникающий ( <i>Melica nutans</i> L.)
11. Семянка паракарпная	Белокопытник Татеваки ( <i>Petasites tatewakianus</i> Kitam.); иксеридиум злаковидный ( <i>Ixeridium gramineum</i> (Fisch.) Tzvel.); лейбница бестычинковая ( <i>Leibnitzia anandria</i> (L.) Turcz.); одуванчик монгольский ( <i>Taraxacum mongolicum</i> Hand-Mazz.); пепельник Кириллова ( <i>Tephrosia kirilowii</i> (Turcz. ex DC.) Holub)
синкарпная	Пушица стройная ( <i>Eriophorum gracile</i> Koch); валериана очереднолистная ( <i>Valeriana alternifolia</i> Ledeb.)
12. Крылатка	Береза даурская ( <i>Betula davurica</i> Pall.); береза маньчжурская ( <i>B. mandshurica</i> (Regel) Nakai); береза ребристая ( <i>B. costata</i> Trautv.); береза Шмидта ( <i>B. schmidtii</i> Regel); береза Эрмана ( <i>B. ermanii</i> Cham.); ильм крупноплодный ( <i>Ulmus macrocarpa</i> Hance); ильм лопастный ( <i>U. laciniata</i> (Trautv.) Maug); ильм низкий ( <i>U. pumila</i> L.); ильм японский ( <i>U. japonica</i> (Rehd.) Sarg.); ольха пушистая ( <i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Fish. ex Rupr.); ясень маньчжурский ( <i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.); ясень носолистный ( <i>F. rhyrachophylla</i> Hance)
13. Семянка в мешочке	род Осока ( <i>Carex</i> L.)
Ягодovidные плоды	
14. Ягода	Аризема амурская ( <i>Arisaema amurense</i> Maxim.); аризема японская ( <i>A. japonicum</i> Blume); вороний глаз шестилистный ( <i>Paris hexaphylla</i> Cham.); диспорум зеленеющий ( <i>Disporum viridescens</i> (Maxim.) Nakai); жимолость голубая ( <i>Lonicera caerulea</i> L.); ж. горбатая ( <i>L. gibbiflora</i> (Rupr.) Dipp.); ж. Маака ( <i>L. maackii</i> (Rupr.) Herd.); ж. Максимовича ( <i>L. maximowiczii</i> (Rupr.) Regel); ж. раннецветущая ( <i>L. praeflorens</i> Batal.); купена душистая ( <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce); купена низкая ( <i>P. humile</i> Fisch. ex Maxim.); купена обвертковая ( <i>P. involucratum</i> (Franch. et Savat.) Maxim.); купена остроконечночашелистная ( <i>P. acuminatifolium</i> Kom.); купена узколистная ( <i>P. stenophyllum</i> Maxim.); ландыш Кейске ( <i>Convallaria keiskei</i> Miq.); майник двулистный ( <i>Maianthemum bifolium</i> (L.) Schmidt); майник широколистный ( <i>M. dilatatum</i> (Wood) Nels. et Macbr.); омела окрашенная ( <i>Viscum coloratum</i> Nakai); симплокарпус вонючий ( <i>Symplocarpus foetidus</i> (L.) Salisb. ex W.P.C. Barton); смилацина волосистая ( <i>Smilacina hirta</i> Maxim.); смородина Максимовича ( <i>Ribes maximowiczianum</i> Kom.); смородина маньчжурская ( <i>R. mandshuricum</i> (Maxim.) Kom.); спаржа шобериевидная ( <i>Asparagus schoberioides</i> Kunth); триллиум ромболистный ( <i>Trillium rhombifolium</i> Kom.)
Пиренариевые плоды	
15. Пиренарий	Адокса мускусная ( <i>Adoxa moschatellina</i> L.); боярышник Максимовича ( <i>Crataegus maximowiczii</i> Schneid.); боярышник перистонадрезанный ( <i>C. pinnatifida</i> Bunge); бузина кистистая ( <i>Sambucus racemosa</i> L.); жестер даурский ( <i>Rhamnus davurica</i> Pall.); жестер уссурийский ( <i>Rh. ussuriensis</i> Ja. Vassil.); калина бурейская ( <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel et Herd.); калина Саржента ( <i>V. sargentii</i> Koehne); Орех маньчжурский ( <i>Juglans mandshurica</i> Maxim.); свидина белая ( <i>Swida alba</i> (L.) Opiz); хлорант японский ( <i>Chloranthus japonicus</i> Siebold)
16. Яблоко	Груша уссурийская ( <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.); мелкоплодный ольхолистный ( <i>Micromeles alnifolia</i> (Siebold et Zucc.) Koehne); яблоня маньчжурская ( <i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom.)

плод, схизокарп при созревании распадается на два мерикарпия, которые некоторое время висят на обособившихся проводящих пучках. Отличительной чертой двукрылатки является наличие на верхушке каждого мерикарпия крыловидного выроста. Встречается у видов рода клен (*Acer*).

Стеригма – синкарпный плод, состоящий из пяти плодолистиков. Морфологические особенности стеригмы освещены в работах Н.Н. Кадена (Каден, Лановая, 1963; Каден, 1964). Для данного схизокарпа характерно наличие колонки, образованной брюшными участками сросшихся плодолистиков и оставшейся после распада плода. Стеригма при созревании распадается на пять односемянных мерикарпиев. Каждый мерикарпий имеет на верхушке придаток,

представляющий собой полоску наружных тканей, отрывающуюся от спинного участка плодолистика. Лентовидные придатки герани (*Geranium*), скручиваясь, способствуют выбрасыванию семени из мерикарпия.

Регма – плод представителей семейства Молочаевых (*Euphorbiaceae*). У видов рода молочай (*Euphorbia*) регма представляет собой синкарпный плод, состоящий из трех плодолистиков. При созревании распадается на три односемянных мерикарпия (рис. 5).

Ценобий – плод представителей семейства Губоцветные (*Lamiaceae*) и Бурачниковые (*Boraginaceae*). Формируется из синкарпного гинецея, состоящего из двух плодолистиков. Первоначально гинецей двухгнездный, но уже на ранних стадиях его развития в завязи появляются

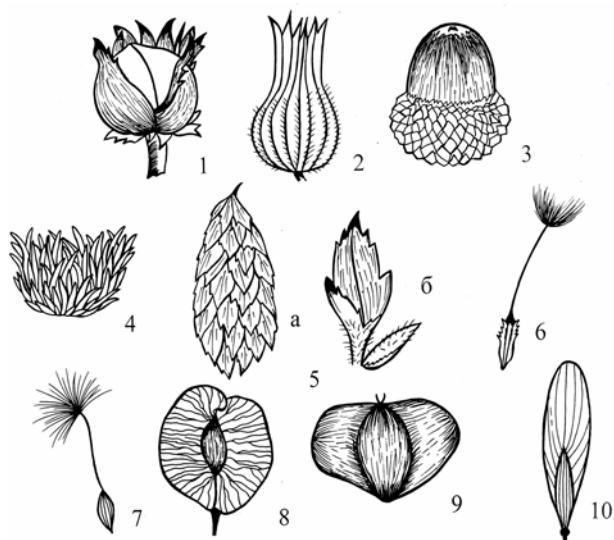


Рис. 6. Ореховидные плоды: 1 – орех в плюске лещины разнолистной; 2 – орех в плюске лещины маньчжурской; 3 – желудь дуба монгольского; 4 – плюска желудя дуба зубчатого; 5 – соплодие (а) и орех (б) граба сердцевидного; 6 – семянка одуванчика монгольского; 7 – семянка иксерициума злаковидного; 8 – крылатка ильма низкого; 9 – крылатка березы даурской; 10 – крылатка ясеня носолистного.

ся перетяжки. Первая перетяжка проходит по перегородке между двумя плодолистиками. Вторая перетяжка, представляющая собой вырост стенки завязи, проходит перпендикулярно первой. Сформировавшийся плод состоит из четырех замкнутых односемянных фрагментов, которые называются эремами. У всех губоцветных и весенних представителей бурачниковых при плодах сохраняется чашечка, на дне которой находится ценобий. Чашечка в данном случае играет большую роль в диссеминации (Левина, 1957).

Подгруппа ореховидных плодов (рис. 6) включает следующие типы плодов: орех, желудь, зерновку, семянку, крылатку, семянку в мешочке. Они представляют собой одногнездные односемянные невскрывающиеся плоды.

Орех возникает из синкарпного гинецея, состоящего из двух плодолистиков. При формировании этого плода одно гнездо гинецея abortируется.

Орех характеризуется деревянистым околоплодником и оберткой (плюской), образованной прицветниками, которые сохраняют свою листовую природу. Встречается у видов рода лещина (*Corylus*). У лещины разнолистной (*C. heterophylla*) обертка бокальчатой формы. Лещина маньчжурская (*C. mandshurica*) имеет цилиндрическую обертку, полностью скрывающую орех. Орех граба сердцевидного (*Carpinus cordata*) 3,5–5 мм длиной, яйцевидный, неясно ребристый, темно-коричневого цвета, гладкий, сидящий при основании плюски, имеющей вид трехлопастного листа.

Желудь образуется из синкарпного гинецея, состоящего из трех плодолистиков. Несмотря на то, что плод развивается из трехгнездной завязи, у него фертильны только одно гнездо и один семязачаток. Два гнезда завязи при формировании плода abortируются. Желудь имеет кожистый невскрывающийся околоплодник и обертку, которая возникает из оси редуцированного соцветия. Для дуба монгольского (*Quercus mongolica*) характерен желудь продолговатой формы с мелкочешуйчатой, шероховатой с наружной стороны плоской, которая охватывает плод на  $\frac{1}{3}$ . У дуба зубчатого (*Q. dentata*) плод шаровидной формы, плюска имеет многочисленные длинные ланцетные чешуи и окружает орех до половины и более.

Зерновка развивается из паракарпного гинецея, образованного тремя плодолистиками. Перикарп пленчатый, плотно облегающий семя. Плод окружен цветочными чешуями. Зерновка характерна для семейства Злаковые (*Poaceae*), четыре представителя которого цветут в весенний период (табл. 2).

Семянка встречается у представителей семейств Сложноцветные (*Asteraceae*) и Валериановые (*Valerianaceae*). У сложноцветных семянка развивается из паракарпного гинецея, состоящего из двух плодолистиков. Семянки всех представителей семейства Сложноцветные, цветущих весной, имеют придаток в виде хохолка. Судя по литературным данным (Артюшенко, Федоров, 1986), хохолок представляет собой видоизмененную чашечку цветка и служит весьма совершенным анемохорным приспособлением. Семянка валериановых также имеет придаток в виде хохолка. Она развивается из синкарпного гинецея, состоящего из трех плодолистиков. При формировании плода происходит редукция всех гнезд кроме одного.

Крылатка представляет собой разновидность семянки, у которой околоплодник образует крыловидные выросты. Встречается у представителей семейств Березовые (*Betulaceae*), Ильмовые (*Ulmaceae*) и Маслиновые (*Oleaceae*) (табл. 2).

Семянка в мешочке развивается из паракарпного гинецея, состоящего из двух плодолистиков. Мешочек формируется кроющим листом. Характерен для рода Осока (*Carex*).

Ягодовидные плоды произошли от коробчовидных плодов. К этой подгруппе относятся: ягода, тыква, гесперидий и гранатина. Из перечисленных плодов у весеннецветущих растений представлена только ягода.

Ягода – это, как правило, олигомерный многосемянный, редко односемянный, невскрывающийся плод с сочными эндо- и мезокарпом и кожистым экзокарпом. Из растений весенней флоры ягода встречается у представи-

телей семейств Лилиевые (*Liliaceae*), Жимолостевые (*Caprifoliaceae*) и Ароидные (*Araceae*). Односемянная ягода — довольно редкий тип плода. Из наших растений подобный плод встречается у омелы окрашенной (*Viscum coloratum*) — вида, цветущего в апреле.

Пиренариевые плоды произошли, как и ягодовидные, от коробочковидных. Термин «пиренарий» впервые введен в литературу Досталом с соавторами (Dostal et al., 1966, цит. по: Артюшенко, Федоров, 1986), вместо ранее употреблявшегося термина «ценокарпная костянка». К данной подгруппе относятся пиренарий и яблоко (рис. 7).

Характерной чертой пиренария является наличие твердого футляра, образованного из внутренних тканей перикарпа, который окружает семя. Широко распространенный плод, встречающийся у представителей разных семейств.

Яблоко — характерный плод подсемейства Яблоневые (*Maloideae*) семейства Розовые (*Rosaceae*). Это олигомерный плод, образованный из синкарпного гинецея. Основная масса яблока образована цветочной трубкой (Имс, 1964), которая обрастает плодолистики при формировании плода. Наружные ткани плодолистиков становятся мясистыми и сливаются с тканями цветочной трубки. Внутренние ткани плодолистиков — жесткие, хрящеватые, образуют ко-

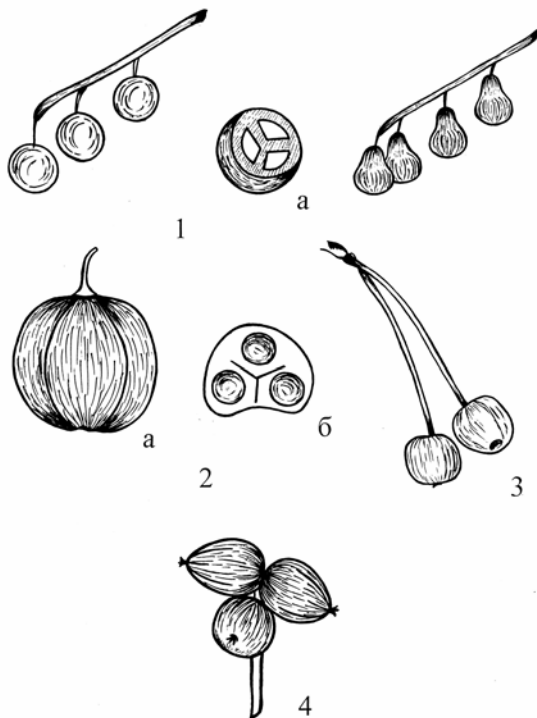


Рис. 7. Ягодовидные и пиренариевые плоды: 1 — ягода ландыша Кейзке (а — плод в поперечном срезе); 2 — ягода купены душистой (а — общий вид, б — плод в поперечном срезе); 3 — яблоко яблони ягодной; 4 — пиренарий ореха маньчжурского

Таблица 3  
Встречаемость разных типов плодов у представителей весенней флоры южной части Приморского края

№ п/п	Тип плода	Количество видов	Процент встречаемости
1	Многолистовка	10	3,7
2	Однолистовка	4	1,4
3	Боб	4	1,4
4	Многоорешек	22	8,2
5	Земляничина	1	0,4
6	Цинародий	1	0,4
7	Однокостянка	5	1,8
8	Коробочка	84	31,7
9	Стручок (стручочек)	6	2,2
10	Двукрылатка	6	2,2
11	Вислоплодник	2	0,7
12	Ценобий	7	2,6
13	Регма	3	1,1
14	Стеригма	1	0,4
15	Орех	3	1,1
16	Желудь	2	0,7
17	Зерновка	4	1,4
18	Семянка	7	2,6
19	Крылатка	12	4,4
20	Семянка в мешочке	46	18,6
21	Ягода	24	7,8
22	Пиренарий	11	4,1
23	Яблоко	3	1,1

жистый футляр, внутри которого имеется несколько семян.

Нами рассмотрены плоды 268 видов весеннецветущих растений, у которых отмечено 23 типа плода (табл. 3).

Среди апокарпных плодов наиболее распространенными являются многоорешек (8,2%) и многолистовка (3,7%). Среди ценокарпных — коробочка (31,7%) и ягода (7,8%). Семянка в мешочке характерна лишь для рода осока (*Carex*). Процент встречаемости этого типа плода довольно большой и составляет 18,6%.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Артюшенко З.Т., Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. Л.: Наука, 1986. 392 с.
- Бойко Э.В. Анатомическое строение околоплодника семян некоторых видов рода *Senecio* L. // Вестн. ЛГУ. Биология. 1972. № 15. С. 42–47.
- Бойко Э.В. О некоторых видах рода *Senecio* L. // Новости систематики высших растений. 1973. Т. 10. С. 257–260.
- Бойко Э.В. К систематике *Artemisia aurata* и *Artemisia palustris* (Asteraceae) // Ботан. журн. 1985. Т. 70. № 7. С. 923–925.
- Бойко Э.В. К систематике дальневосточных видов рода *Sacalia* L. (Asteraceae) // Ботан. журн. 1978. Т. 66. № 10. С. 1513–1515.

Бойко Э.В. Морфолого-анатомическое строение покровов семян дальневосточных *Scorzonera* и *Tragopogon* // Растения в природе и культуре. Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 166–173.

Буч Т.Г. Классификация плодов растений Уссурийского заповедника им. В.Л. Комарова // Комаровские чтения. Вып. XXX. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. С. 90–109.

Гоби Х.Я. Генетическая классификация плодов семенных растений // Зап. лабор. по семеновед. при Гл. бот. саде РСФСР. 1921. Т. 4. Вып. 4. С. 3–31.

Горовой П.Г. Зонтичные Приморья и Приамурья. М.; Л.: Наука, 1966. 293 с.

Дикорастущие кормовые злаки советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 240 с.

Имс А. Морфология цветковых растений. М.: Мир, 1964. 660 с.

Каден Н.Н. Морфология плода гераниевых // Науч. докл. высш. школы. 1964. Сер. биол. науки. № 2. С. 97–102.

Каден Н.Н. Типы плодов растений средней полосы европейской части СССР // Ботан. журн. 1965. Т. 50. № 6. С. 775–787.

Каден Н.Н., Лановая В.П. Морфология гинецея и плода гераниевых // Науч. докл. высш. школы. 1963. Сер. биол. науки. № 4. С. 104–109.

Колыда А.С. Костянка или пиренарий? О типе плода в семействе *Araliaceae* Juss. // Мониторинг биологического разнообразия и особенности его использования в учебном процессе в школе и вузе. Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2000. С. 51–53.

Кречетова Н.В., Емлевская А.Г., Сенчукова Г.В., Штейникова В.И. Семена и плоды деревьев и кустарников Дальнего Востока. М.: Лесная пром-ть, 1972. 80 с.

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

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

Серов В.П. Анатомо-карпологические различия между видами рода *Atragene* (*Ranunculaceae*) флоры СССР // Ботан. журн. 1987. Т. 72. № 4. С. 477–480.

Серов В.П. Строение плода в роде *Clematis* (*Ranunculaceae*) // Ботан. журн. 1991. Т. 76. № 8. С. 1098–1099.

Стародубцев В.Н. Ветреницы: систематика и эволюция. Л.: Наука, 1991а. 200 с.

Стародубцев В.Н. Карполого-анатомическое исследование подтрибы Ветреницевых (*Anemoninae*). Владивосток: ДВО АН СССР, 1991б. 44 с.

Шибаккина Г.В. Костянка как экологический тип плода и некоторые вопросы терминологии при описании плодов в семействе *Araliaceae* // Ботан. журн. 1984. Т. 69. № 8. С. 1076–1083.

#### Types of fruit in spring plants of southern Primorskii Krai V.D. Frolov, A.S. Kolyada

*Ussuriisk State Institute for Teacher's Training, Ussuriisk*

The authors studied fruit structure and classification of 47 native spring-flowering plants and list them in the table. All fruit are divided into two large groups, apocarpous and cenocarpous. Apocarpous fruit include three subgroups; cenocarpous ones include 4 subgroups according to classification of Artyshenko and Fedorov (1986). Pictures and schemes of fruit are given.

Tabl. 2. Ill. 2