

## ТИПЫ ПЛОДОВ И КАРПОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ РОДОВ СОРНЫХ МАРЕВЫХ СССР



Изучение морфологии плодов на кафедре высших растений МГУ началось в 1940 г. под руководством незабвенного Константина Игнатьевича Мейера. Настоящее сообщение, доложенное на заседании научной конференции памяти проф. К. И. Мейера 6.V.1966 г., является частью кафедральных работ, проводимых для составления определителя сорных растений СССР по плодам и семенам, и частью диссертации С. А. Смирновой по морфологии и анатомии плодов, семян и соцветий сорных представителей сем. маревых (Chenopodiaceae).

Роды этого семейства, за исключением, может быть, *Chenopodium*, характеризуются весьма четкими карпологическими признаками, хорошо отличающими их одно от другого, но совершенно недостаточно изученными до сих пор.

Многие виды маревых, широко распространенные в природе, являются часто вредными сорняками. Кроме того, во многих родах содержатся очень важные кормовые растения и эдификаторы растительного покрова и местообитаний.

В связи с этим исследования по карпологии маревых и создание определителя плодов и семян приобретают большое теоретическое и практическое значение.

Для плодов этого семейства авторы различных руководств по морфологии и систематике растений приводят самые разнообразные термины и формулировки.

М. М. Ильин (1937), А. А. Гроссгейм (1945; 1949), В. В. Письякува (1953), Н. А. Буш (1959), В. Н. Доброхотов (1961) называют плод орешком; Л. В. Кудряшов (1950, 1964) — плодиком-орешком; А. А. Гроссгейм (1945) — мясистым орешком (заметьте, мясистым орешком!) (у некоторых видов); Д. П. Сырейчиков (1907), Р. Ветштейн (1912), М. М. Ильин (1937), Амбержэ (Emberger, 1960), А. А. Уранов (1962), Энглер (Engler, 1964), Б. М. Козо-Полянский (1965) — орехом;

П. М. Жуковский (1964), Б. М. Козо-Полянский (1965) — семянкой;

Ле Мау и Дэкэнь (Le Maout, Decaisne, 1868) — зерновкой;  
М. И. Голенкин (1937) — сложным плодом (вместо соплодия!);

Амбэржэ (Emberger, 1960), А. А. Уранов (1962) — коробочкой (у некоторых видов);

Ле Мау и Дэкэнь (Le Maout, Decaisne, 1868) — ягодой;

А. А. Уранов (1962) — ягодообразным плодом (у некоторых видов);

Гэртнер (Gaertner, 1788), Ле Мау и Дэкэнь (Le Maout, Decaisne, 1868), Хукер (Hooker, 1886, 1890), Шнайдер (Schneider, 1905), П. Крылов (1930), М. Г. Попов (1959) — мешочком (*utriculus Gaerth.*, *sacellus Mirb.*).

Таким образом, маревым приписываются почти все возможные карпологические типы. Ряд авторов вообще никак не называет плод семейства *Chenopodiaceae*. М. М. Ильин (1936) пишет: «Плод с твердым или пленчатым околоплодником, или ягодообразный, нераскрывающийся, или весьма редко вскрывающийся крышечкой, иногда развиваются соплодия» (стр. 2).

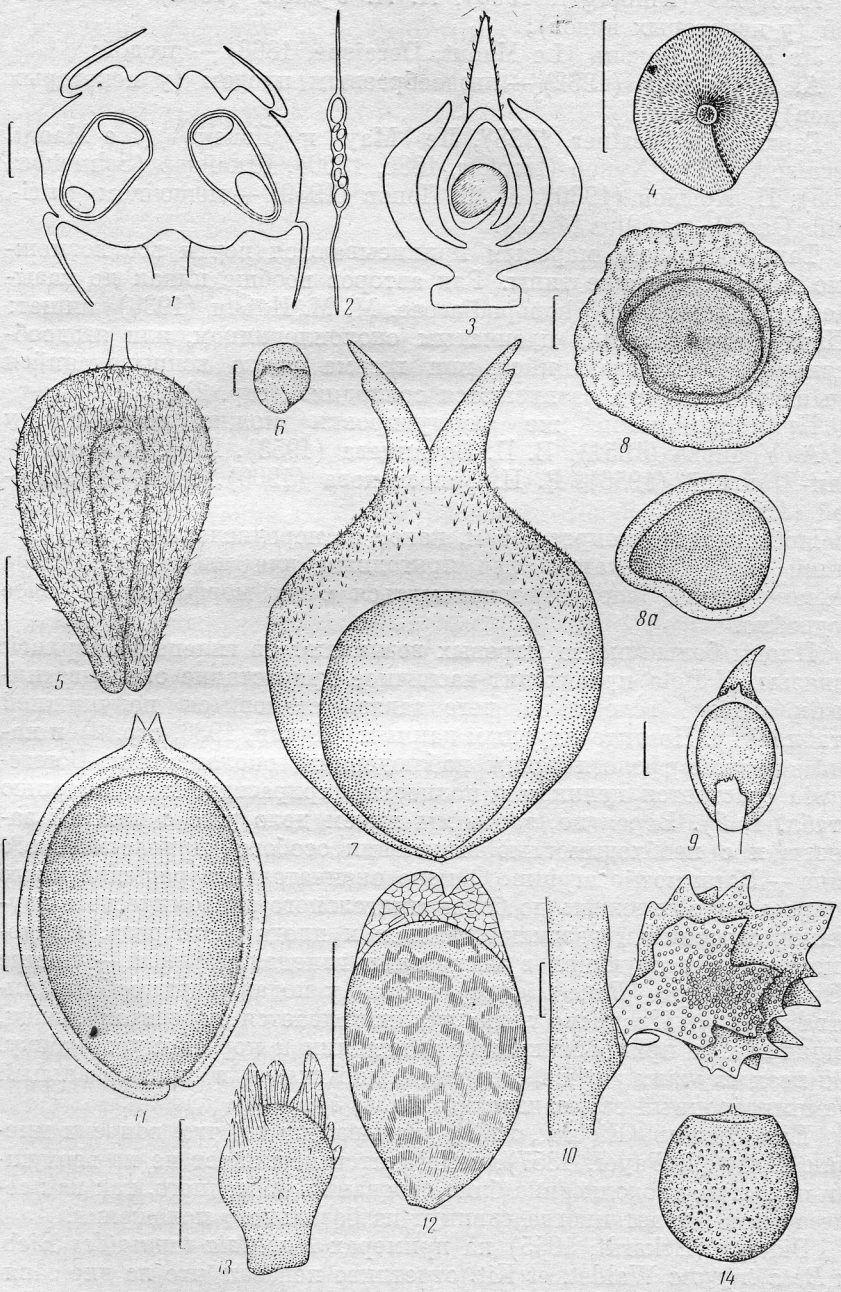
Примерно такие же формулировки можно встретить у А. А. Уранова (1951), В. П. Бочанцева (1953), Н. З. Семеново-Тян-Шанской (1956), В. П. Голоскокова (1960), О. А. Муравьевой (1964).

Чтобы решить вопрос о том, какое из перечисленных наименований можно считать более пригодным для плодов семейства *Chenopodiaceae*, следует ознакомиться с их морфологией более подробно.

Плоды большинства маревых возникают из гинецея с верхней завязью. У *Beta* происходит частичное прирастание околоцветника к завязи, вследствие чего завязь становится полунижней (табл. I, 1). По литературным данным (Ильин, 1936, стр. 2) и нашим макроморфологическим наблюдениям, околоцветник *Borszczowia* срастается целиком и полностью прирастает к перикарпию (табл. I, 2). Вероятно, здесь мы имеем дело уже с нижней завязью и с необходимостью выделения особого карпологического типа — *Borszczowioscarpium*. Однако окончательное решение этого вопроса надо отложить до более тщательного анатомического изучения строения и развития гинецея и плода этого рода. Плодолистиков, участвующих в построении гинецея маревых, — четыре (*Spinacia*), три (*Beta trigyna*) и два (у подавляющего большинства родов). Их число легко устанавливается подсчетом рылец, сидячих или прикрепленных в основании к короткому столбику. Во всех случаях завязь содержит одно гнездо и один базальный кампилотропный семезачаток (табл. I, 3).

Еще Эйхлер (Eichler, 1878) указывал на то, что, вопреки мнению Пэе (J. Payer, 1857), семезачаток возникает не из верхушки оси, а из плодолистика близ основания последнего, так как семезачаток бывает иногда сдвинут из базального положения.

Эккарт (Eckardt, 1955) на примерах *Hablitzia tamnoides* Bieb. и *Beta trigyna* Waldst. et Kit. отчетливо показал, что на дне завязи имеются очень низкие и широкие мостики ткани, которые



совпадают со швами срастания плодолистиков и делят основание завязи на неглубокие гнезда. К одному из них и прикрепляется семеножка.

Исследования показывают, что в семействе маревых мы встречаемся с редуцированной до одного семезачатка центральной колончатой плацентацией типа гвоздичных, аппендикулярная природа которой доказана как развитием перегородок, позднее частично разрушающихся, так и ходом проводящих пучков (Thomson, 1942; Eames, 1951; Vosquet, 1959; и др).

Следовательно, маревые обладают лизикарпным гинецеем.

При созревании плода перикарпий, образованный стенкой завязи, становится в большинстве случаев тонким, пленчатым и прозрачным, через него ясно видна поверхность семени (*Chenopodium*, табл. I, 4), а у тех родов, которые обладают и тонкой семенной оболочкой, через оба покрова просвечивают зародыш и перисперм (*Eurotia*, табл. I, 5).

Перикарпий обычно сухой и не вскрывающийся. Однако иногда он вскрывается неправильно, разрывом в любом месте, без закономерно ориентированной щели, predeterminedенной в ходе онтогенеза (табл. I, 6; Каден, 1964).

Плод *Agriophyllum* резко отличается тем, что, обладая более плотным перикарпием, он вскрывается на адаксиальной стороне округлой замкнутой щелью, с выпадением части перикарпия (табл. I, 7 — окончатое вскрывание; Каден, 1964).

При вскрывании плодов семена выпадают из перикарпия и распространяются с посевным материалом, орудиями обработки почвы, эндозоохорно или другими способами.

---

#### Таблица I. Плоды *Beta trigyna* и других видов и детали их строения

1 — *Beta trigyna* Waldst. et Kit.; продольный разрез соплодия из двух плодов; семя с кольцевым зародышем и периспермом; 2 — *Borszczowia aralocaspica* Vge.; продольный разрез сухого плода; полное прирастание околоцветника к перикарпию; 3 — *Chenopodium aristatum* L.; продольный срез пестичного цветка (по Volkens, 1893); 4 — *Chenopodium album* L.; плод с тонким, пленчатым перикарпием; 5 — *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey.; плод по краю с простыми и звездчатыми волосками, в центре — под просвечивающим зародышем — только со звездчатыми волосками; 6 — *Chenopodium pamiricum* Pljin.; неправильное вскрывание перикарпия; 7 — *Agriophyllum arenarium* Bieb. плод, опушенный густыми ветвистыми волосками, на верхушке с двумя плоскими отростками; 8 — *Beta trigyna* Waldst. et Kit. 8a — крышечка плода; 9 — *Corispermum hyssopifolium* L.; вертикальный плод со стороны оси соплодия с одним листочком околоцветника; 10 — *Atriplex rosea* L.; вертикальный плод, уплощенный с боков и расположенный в медианной плоскости; 11 — *Corispermum hyssopifolium* L.; вертикальный плод с пленчатой каймой по краю; 12 — *Axyris amaranthoides* L.; вертикальный плод, на верхушке с двумя короткими пленчатыми отогнутыми зубцами; 13 — *Microgynaesium tibeticum* Hook. f.; вертикальный плод, шероховатый и с разбросанными бугорками, на верхушке с ушковидными выростами; 14 — *Polytetum arvense* L.; плод вертикальный и мелко-точечнобугорчатый, на верхушке с овальной площадкой, окруженной выступающим валиком

Плод *Beta* с твердым деревянистым перикарпием вскрывается поперечной кольцевой щелью с опадением верхушки в виде крышечки, но только при прорастании семени. До этого ее удается отделить только при очень большом усилии (табл. I, 8, 8a).

Плоды маревых четко делятся на вертикальные и горизонтальные. В первом случае они уплощены спереди и сзади или с боков и располагаются в тангентальной (*Corispermum*, табл. I, 9) или медианной (*Atriplex*, табл. I, 10) плоскости, во втором — приплюснуты сверху. Почти всегда они повторяют форму семени, редко — сильно вздуты и по размерам значительно превышают семя (*Monolepis*, *Borszczowia*, табл. I, 2).

Перикарпий обычно имеет гладкую поверхность, лишен каких бы то ни было выростов и опушения. Однако у *Agriophyllum* развиваются два плоских отростка на верхушке (см. табл. I, 7), иногда несущие по мелкому зубчику; у *Corispermum* — пленчатая кайма (табл. I, 11).

У рода *Axugis* плод на верхушке имеет два коротких пленчатых отставленных зубца и один более мелкий между ними (табл. I, 12).

Плод *Microgynaesium* шероховатый, покрытый разбросанными бугорчатыми выростами, на верхушке с одним — тремя ушковидными выростами (табл. I, 13). У *Kalidium* плод с мелкими, резко выступающими сосочками; у *Polyspermum* он густо-мелкоточечно-бугорчатый, на верхушке с овальной площадкой, окруженной выступающим валиком (табл. I, 14). Плод *Eurotia* (табл. II, 1) по краю с простыми и звездчатыми волосками, а в центре, над просвечивающим периспермом, только со звездчатыми волосками. У *Seratocarpus* плод на верхушке с пучком простых длинных рыжих волосков.

Изложенные факты показывают, что большинство из перечисленных в начале сообщения наименований плода не выдерживает сколько-нибудь серьезной критики.

Если мы обратимся к учебнику ботаники (например, Н. А. Комарницкого, 1950), то прочтем, что орехом и орешком называют плоды с твердым деревянистым околоплодником; семянкой — с кожистым околоплодником; сложные или сборные плоды возникают из нескольких пестиков одного цветка и состоят из плодиков.

Типом ореха обычно считается плод лещины, семянки — плоды *Asteraceae*, орешка — плодики *Ranunculus* (Тахтаджян, 1948).

Следовательно, плоды маревых как неапокарпные не могут быть названы плодиками, орешками и сложными плодами. Они не синкарпные и поэтому не орехи, не паракарпные, не семянки. Обычно они не имеют деревянистого или кожистого перикарпия, поэтому называть их орехами, орешками и семянками будет неверно. Зерновка — апокарпный и мономерный плод злаков, не имеющий ничего общего с маревыми (Каден, 1959). Поэтому применение этого термина к ним мы считаем неверным.

Мясистый орешек (Гроссгейм, 1945) — крайне неудачный, с нашей точки зрения, карпологический термин.

Называть вскрывающиеся плоды маревых коробочкой, конечно, можно, однако делать это вряд ли стоит, потому что, помимо вскрываемости, это название ничего не добавляет к уточнению характеристики плода.

Из перечисленных терминов для плодов маревых можно сохранить только термин мешочек (*utriculus* Gaertn., *sacellus* Mirb.), применявшийся к ним с конца XVIII в. Это название может быть уточнено эпитетом лизикарпный (Каден, 1965).

По признакам срастания околоцветника с перикарпием, числу плодолистиков, вскрыванию и консистенции в этом карпологическом типе могут быть выделены следующие подтипы (параллельно справа даны типы и подтипы по новой терминологии Н. Н. Кадена и М. Э. Кирпичникова (1966; Kaden, Kirpicznikov, 1965).

Мешочек лизикарпный (*Utriculus lysicarpus*)

- A. Верхний (*superus*) . . . . . *Chenopodiocarpium*
  - I. Четырехчленный с оболочкой (*Spinacia*) . . . . . *Ch. tetramerum*
  - II. Двучленный (*dimerus*) . . . . . *Ch. dimerum*
- а) сухой
  - 1) невскрывающийся:
    - с покрывалом (*Corispermum*) . . . . . *Ch. d. velatum*
    - с оболочкой (*Eurotia*) . . . . . *Ch. d. tunicatum*
  - 2) вскрывающийся окончато (*Agriophyllum*) . . . . . *Ch. d. fenestratum*
  - 3) вскрывающийся неправильно (*Chenopodium*) . . . . . *Ch. d. irregulariter dehiscens*
- б) сочный с оболочкой (*Anabasis*) . . . . . *Ch. d. succosum*
- B. Полунижний (*semiinferus*) (*Beta*) . . . . . *Betocarpium*
  - I. Трехчленный (*trimerum*) (*B. trigyna*) . . . . . *B. trimerum*
  - II. Двучленный (*dimerum*) (*B. vulgaris*) . . . . . *B. dimerum*
- B. Нижний двучленный (*Borszczowia*) . . . . . *Borszczowiocarpium*

Основными признаками для выделения различия родов сорных маревых являются:

1) наличие или отсутствие околоцветника, прицветников и кроющего листа и их сохранение на растении или при плоде, опадение плодов по одному, по два или частными соплодиями;

2) число, консистенция и степень срастания листочков околоцветника;

3) наличие или отсутствие на околоцветнике придатков;

4) характер опушения околоцветника и прицветников;

5) положение семени в плоде, форма зародыша, наличие или отсутствие перисперма в зрелом семени.

Разберем эти группы признаков более подробно.

При созревании плод опадает или голым, т. е. без покровов из околоцветника, прицветников и оси (*Anabasis*, табл. II, 17; *Cori-*

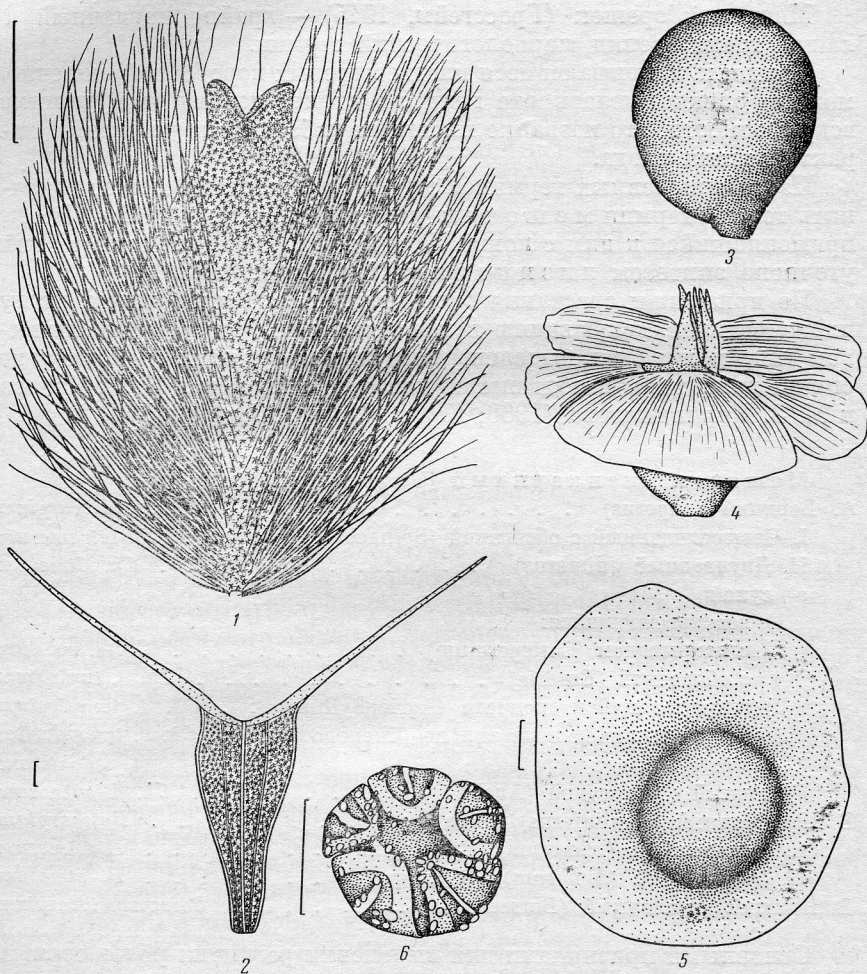


Таблица II. Плоды *Eurotia ceratoides* и других видов маревых

1 — *Eurotia ceratoides* (L.) С. А. Меу.; плод с прицветниками, сросшимися почти доверху по наружному краю, то стороны оси—свободными, опушенными в нижних 3/4 частями и звездчатыми, а выше — только звездчатыми волосками; 2 — *Ceratocarpus arenarius* L.; Меу.; прицветники, целиком сросшиеся, близ верхушки с двумя прямыми длинными расходящимися шипами, опушенные звездчатыми волосками; 3 — *Anabasis turkestanica* Коров; сочный плод; 4 — *Salsola affinis* С. А. Меу.; плод опадающий только с околоцветником из пяти листочков с поперечными горизонтальными выростами в виде крыльев; 5 — *Borszczowia araloscaspica* Вге.; плод опадающий с околоцветником из 3—5 листочков, нацело сросшимся между собой и с пленчатым перикарпием; 6 — *Chenopodium album* L. Меу.; плод горизонтальный, опадающий с околоцветником, [покрытым густым мучнистым налетом.

spermum (табл. I, 11; Axyris, табл. I, 12 и др.); либо только с околоцветником (Salsola, табл. II, 18; Borszczowia, табл. II, 5; Chenopodium, табл. II, 6 и др.); либо только с прицветниками (Atriplex, табл. III, 1; Geratocarpus, табл. II, 2; Eurotia, табл. II, 1); либо с прицветниками и околоцветником (Petrosimonia, табл. III, 5). При этом у последних двух родов кроющий лист остается на растении, а у рода Halimocnemis и он опадает вместе с плодом. Род Gamanthus отличается от рода Halimocnemis только тем, что плоды опадают по два, вследствие разламывания оси, вместе с супротивными или косо супротивными сросшимися кроющими листьями, плотно охватывающими плоды (табл. III, 7).

Для родов Beta (табл. III, 8), Spinacia (табл. IV, 1) и *Chenopodium foliosum* характерно опадание плодов частными соплодиями — так называемыми клубочками, представляющими собой сидячие пазушные простые и сложные дихазии.

Околоцветник может состоять из одного листочка (у Monolepis, Corispermum, табл. I, 9), из двух, реже — из трех — пяти (у Agriophyllum), из трех (у Axyris). В большинстве случаев листочков околоцветника пять (у Salsola, табл. II, 4; у Suaeda и др.).

Чаще всего они пленчатые или травянистые, с пленчатыми краями, но все одинаковые по консистенции. Однако три, реже — четыре-пять листочков Petrosimonia разнородны: два-три наружных — жесткие, тонко кожистые, один-два внутренних — пленчатые (табл. III, 6). Все они отрываются в основании и остаются на верхушке плода при его опадении от материнского растения. Если у предыдущих родов листочки околоцветника свободные или сросшиеся в нижней части, то у Haloreplis (табл. IV, 2) и Kalidium три-четыре листочка срастаются полностью, оставляя на верхушке лишь небольшое отверстие, часто зарастающее.

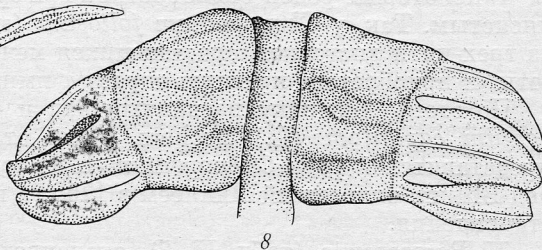
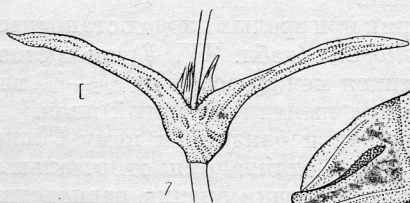
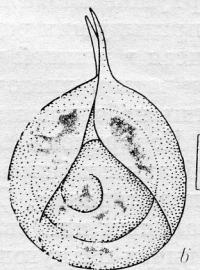
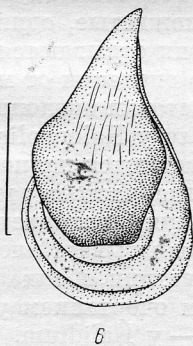
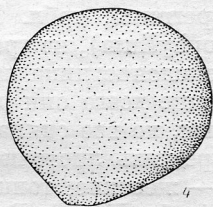
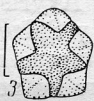
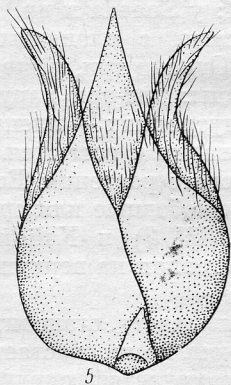
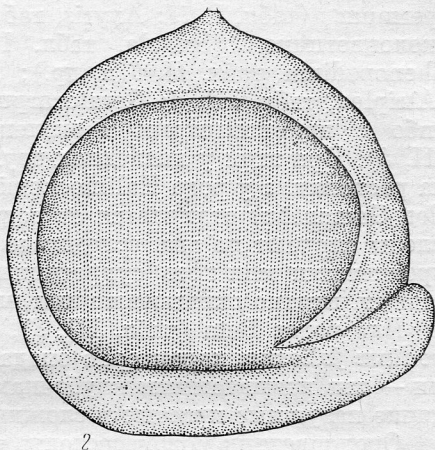
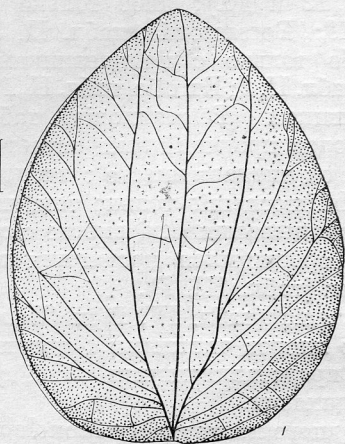
Во времени созревания околоцветник высыхает, становится губчатым и беловатым, охватывает плод целиком, но не срастается с перикарпием. Околоцветник обоих родов отличается округло-овальным или овальным очертанием у Haloreplis (табл. IV, 2) и четырех-пятиугольным — у Kalidium.

У некоторых родов околоцветник при зрелых плодах становится мясистым. Так, у *Chenopodium foliosum* (табл. IV, 3) он состоит из трех-пяти листочков, срастающихся между собой на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$  высоты, и приобретает красную окраску, имитируя сочный плод.

По этому признаку названный вид и близкий к нему *Chenopodium capitatum* (L.) Aschers. резко отличаются от остальных представителей рода *Chenopodium* L. С точки зрения карпологии, род Blitum, описанный Линнеем в 1753 г., вполне заслуживает восстановления.

У Borszczowia (табл. II, 5) околоцветник состоит из трех — пяти листочков, нацело срастающихся между собой и с пленчатым перикарпием, при плоде также становится мясистым, но приобретает черную или темно-бурую окраску,





Листочки околоцветника большинства родов более или менее гладкие, без каких-либо выростов на них. Но у *Salsola* (табл. II, 4), *Noaea*, *Halogeton*, *Horaninowia* все пять листочков околоцветника образуют поперечные выросты в виде крыльев, распростерты горизонтально.

У *Girgensohnia* три листочка из пяти несут полукруглые поперечные крылья; при этом два боковых листочка — распростерты, горизонтальные, а заднее прижато к стеблю и, вследствие этого, вертикальное.

У *Piptoptera* только два листочка имеют крупные, налегающие друг на друга крылья (табл. IV, 4), тогда как три остальных лишены их. Крылья легко опадают, оставляя на листочке по двуплодному ушку.

В роде *Anabasis* (табл. IV, 5) три листочка из пяти несут крупные, округлопочковидные кожистые выросты. Они отходят от основания и целиком накрывают более узкие и короткие пленчатые листочки околоцветника, которые снаружи незаметны.

Мелкие поперечные или продольные выросты в виде валиков или гребня на всех листочках околоцветника имеют роды *Kochia*, *Suaeda* (табл. IV, 6) и некоторые виды рода *Salsola*.

У *Echinopsilon* (табл. IV, 7) околоцветник при плодах резко отличается шиловидными или крючковидно внутрь загнутыми выростами.

Околоцветник может быть вертикальным или сверху уплощенным, горизонтальным, охватывающим горизонтальный плод.

Наконец околоцветник может полностью отсутствовать (*Spinacia*, *Atriplex*, *Ceratocarpus*, *Eurotia* и др.). Тогда при плодах на растении находятся только прицветники. Напротив, у родов *Pandertia*, *Chenopodium* (табл. II, 6), *Beta* (табл. III, 8), *Echinopsilon* (табл. IV, 7) и у горизонтальных плодов некоторых видов рода *Atriplex* (табл. III, 3) прицветники не развиваются и при плодах имеется только околоцветник.

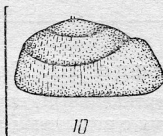
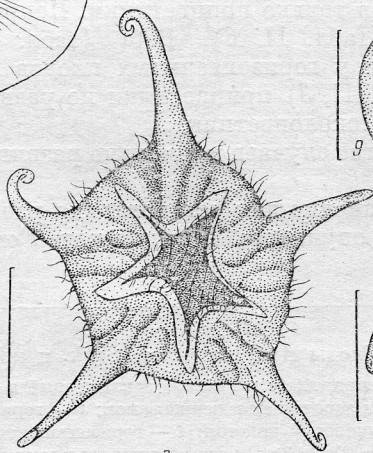
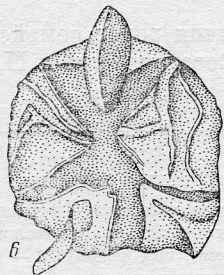
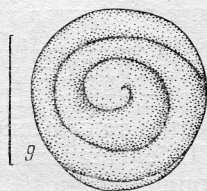
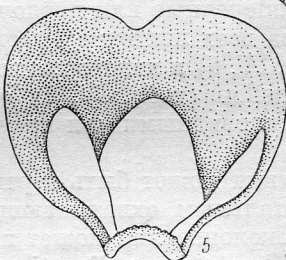
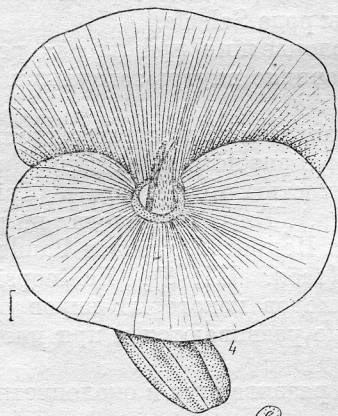
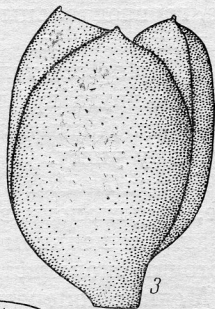
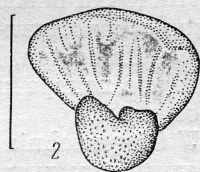
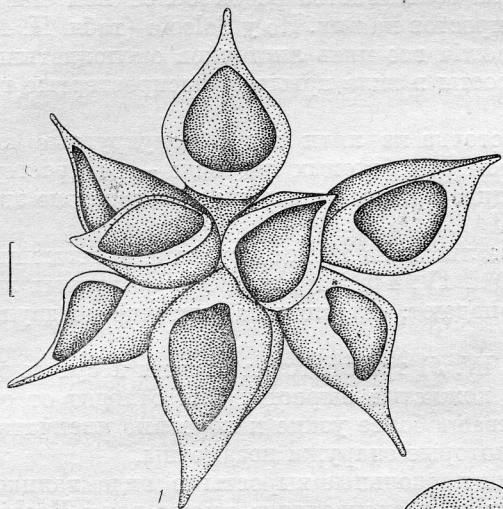
В большинстве случаев нормально развиваются и околоцветник, и прицветники.

Большое значение для установления различия родов семейства маревых имеет опушение. Так, для рода *Ceratocarpus* (табл. II, 2)

---

### Таблица III. Плоды *Atriplex nitens* Schk. и других видов маревых

1 — вертикальный плод *Atriplex nitens*, заключенный в прицветники; 2 — вертикальное семя с кольцевым зародышем и периспермом; 3 — горизонтальный плод с околоцветником, покрытым мучнистым налетом; 4 — горизонтальное семя, вид сверху; 5 — плод *Petrosimonia monandra* (Pall.) Vge. с прицветниками и выставляющимся между ними околоцветником; 6 — наружные жесткие, под ними листочки околоцветника — внутренние, пленчатые; 7 — *Gamanthus gamocarpus* (Moq.) Vge.: плоды, опадающие по два, с супротивными или кососупротивными сросшимися кроющими листьями, плотно охватывающими их; 8 — *Beta trigina* Waldst. et Kit. Соплодие.



характерны звездчатые волоски, для *Axuris* — золотистые простые и звездчатые волоски, для *Eurotia* (табл. II, 1) в нижних  $\frac{3}{4}$  — простые и звездчатые, выше — только звездчатые волоски; густые ветвистые волоски встречаются у *Agriophyllum* (табл. I, 7).

Простые курчавые или извилистые волоски характерны для родов *Halocharis* и *Polycnemum*. Простые прямые волоски могут быть то очень короткими, 0,1—1 мм длины (*Kochia*, *Panderia*), то длинными, до 6 мм длины, как у *Eurotia* (табл. II, 1). Околоцветник рода *Londesia* окружен шерстистым, как бы ватым комком из простых спутанных волосков длиной 4—7 мм.

Мучнистый налет, характерный для родов *Chenopodium* L. (табл. II, 6) и *Atriplex* L. (табл. III, 3) есть особый тип весьма коротких вздутых и полых волосков, создающих впечатление, что околоцветник обсыпан мукой (Ильин, 1936).

Прицветники, развивающиеся у маревых и выполняющие функцию защиты бутонов, а часто и семян, нередко участвующие в распространении последних, могут быть пленчатыми (*Gamanthus*, табл. III, 7; *Halocharis*), травянистыми или более плотными, кожистыми.

В роде *Atriplex* встречаются все переходы от листовидных прицветников (см. табл. III, 1), совершенно свободных или сросшихся лишь в самом основании, прилегающих к плоскому вертикальному плоду с обеих сторон, до сросшихся почти доверху и образующих вокруг плода защитный деревянистый покров, часто несущий бугорки, имеющие значение при распространении.

Твердые, деревянистые в нижней половине и сросшиеся в основании прицветники опадают вместе с плодом у *Halimolobos*. У *Eurotia* (табл. II, 1) прицветники кожистые, но сросшиеся почти доверху по наружному краю, в то время как со стороны оси они свободны. У *Ceratocarpus* (табл. II, 2) прицветники сростаются

---

#### Таблица IV. Плоды *Spinacia tetrandra* и других видов маревых и детали их строения

1 — *Spinacia tetrandra* Stev.; соплодие; 2 — *Halopeplis pygmaea* (Pall.) Vge.; околоцветник из трех полностью сросшихся листочков, губчатый, беловатый; 3 — *Chenopodium foliosum* (Moench) Aschers.; околоцветник сочный, из трех — пяти листочков, сросшихся на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$  высоты; 4 — *Piptoptera turkestanica* Vge.; два листочка околоцветника с крупными, налегающими друг на друга горизонтально распростертыми крыльями; 5 — *Anabasis turkestanica* Когов.; три листочка околоцветника; средний с крылом (крупное, сзади), боковые без крыльев; два других листочка околоцветника с крыльями не изображены; 6 — *Suaeda prostrata* Pall.; все пять листочков околоцветника с поперечными или продольными выростами в виде валиков или гребня; 7 — *Echinopsilon diaricatum* Kar. et Kir.; все пять листочков околоцветника с шиповидными или крючковидно внутрь загнутыми выростами; 8 — *Agriophyllum arenarium* Bieb.; поперечный разрез семени; семенодолы прилегают друг к другу несколько косо; 9 — *Petrosimonia monandra* (Pall.) Vge.; вертикальное семя; зародыш в виде плоской спирали или часовой пружины; 10 — *Horaninowia ulicina* Fisch. et Mey.; горизонтальное семя, зародыш в виде конусовидной спирали.

целиком и близ верхушки несут два прямых длинных расходящихся пипа, которые внедряются в кожу и волосистой покров проходящих животных и обеспечивают эпизоохорию заключенного внутри семени.

Соответственно положению плода семени маревых также бывают вертикальными или горизонтальными. Они кампилотропны и характеризуются согнутым зародышем. В более примитивном случае в зрелом семени сохраняется мучнистый перисперм, который занимает центр семени и окружается кольцевым или подковообразным зародышем, прилегающим к семенной оболочке (*Eurotia*, табл. II, 1; *Atriplex*, табл. III, 2; *Agriophyllum*).

У более продвинутых родов перисперм целиком или почти целиком поглощается развивающимся зародышем и не сохраняется в зрелом семени. Зародыш в этом случае принимает вид спирали, либо плоской, в виде часовой пружины (*Petrosimonia*, табл. III, 9; *Gamanthus*), либо конусовидный (*Horaninowia*, см. табл. IV, 10).

Семенодоли зародыша у *Chenopodiaceae* часто прилегают друг к другу несколько косо (*Agriophyllum*, табл. IV, 8).

Признаки строения зародыша дали возможность К. А. Мейеру (Meyer, 1829) разделить семейство на два подсемейства — *Cyclolobeae* и *Spirolobeae*. Однако вполне возможно, что развитие семени без эндосперма происходило независимо в разных группах родов и эти подсемейства, которые Н. И. Кузнецов (1936) считает, «может быть, искусственными», представляет собой скорее уровни развития, чем таксоны.

Для маревых характерно явление гетероспермии и, соответственно, гетерокарпии. У одного и того же вида, в одном и том же соцветии часто в разное время (летом и осенью) развиваются разные цветки и плоды. У представителей рода *Atriplex* наряду с вертикальными плодами, заключенными между двумя прицветниками (табл. III, 1, 2) и лишенными околоцветника, образуются горизонтальные плоды с пятилистным околоцветником, без прицветников (табл. III, 3, 4). Последние настолько похожи на плоды *Chenopodium* (табл. II, 6), что единственным обнаруженным признаком отличия оказалась лишь меньшая у *Atriplex* ширина пленчатой каймы листочков околоцветника. Насколько отличаются семени, предстоит еще выяснить.

Напротив, семени, заключенные в вертикальных и горизонтальных плодах одного и того же вида *Atriplex*, резко отличаются друг от друга. У первых (табл. III, 2) семенная оболочка очень тонкая, пленчатая, и через нее хорошо видны перисперм и зародыш; у горизонтальных семян (табл. III, 4) спермодерма черная, твердая, хрупкая и совершенно непрозрачная. Подобные гетерокарпия и гетероспермия встречаются у *Suaeda*, *Borszczowia*, *Axyris* и некоторых других родов.

## Выводы

Плоды маревых неправильно называть орехами, орешками, семянками, зерновками, плодиками и сложными плодами. Для их наименования могут быть использованы термины: лизикарпный мешочек или *Chenopodiocarpium*, *Betocarpium* и *Borszczowiocarpium* с рядом подтипов.

По наличию околоцветника, прицветников, кроющего листа и их сохранению при плоде или на растении, по тому как опадают плоды (по одному, по два или частными соплодиями), по числу, консистенции и степени срастания листочков околоцветника, наличию или отсутствию придатков на них, характеру опушения, положению семени в плоде, по форме зародыша, наличию или отсутствию перисперма в зрелом семени можно вполне уверенно определить любой род сорных маревых СССР в состоянии плодоношения.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бочанцев В. П. 1953. Сем. XLIII. Маревые — *Chenopodiaceae*.— В кн.: «Флора Узбекистана», 2. Ташкент, АН УзбССР, стр. 207.
- Буш Н. А. 1959. Систематика высших растений, изд. 3-е. М., Учпедгиз, стр. 366.
- Веттштейн Р. 1912. Руководство по систематике растений, т. II, ч. II, стр. 121.
- Голенкин М. И. 1937. Курс высших растений. М.—Л., Биомедгиз, стр. 371.
- Голоскоков В. П. 1960. Сем. XL. Маревые — *Chenopodiaceae* Less.— В кн.: «Флора Казахстана», 3. Алма-Ата, АН КазССР, стр. 179.
- Гроссгейм А. А. 1945. Флора Кавказа. 3. Баку, АН АзербССР. стр. 115.
- Гроссгейм А. А. 1949. Определитель растений Кавказа. М., изд-во «Сов. наука»,— стр. 17.
- Доброхотов В. Н. 1961. Семена сорных растений. М., Сельхозгиз, стр. 192.
- Жуковский П. М. 1964. Ботаника, изд. 4-е. М., изд-во «Высшая школа», стр. 473.
- Ильин М. М. 1936. Сем. LIII. Маревые — *Chenopodiaceae* Less.— В кн.: «Флора СССР», 6, М.—Л., АН СССР, стр. 2.
- Ильин М. М. 1937. Сем. XXIX. Маревые — *Chenopodiaceae*.— В кн.: «Флора Туркмении», 2, вып. 1, Ашхабад, Туркменгиз, стр. 38, 98.
- Каден Н. Н. 1959. Апокарпия гинецея и плода злаков по данным васкулярной анатомии и онтогении.— Биол. науки, № 3, стр. 159.
- Каден Н. Н. 1964. Еще о способах вскрывания плодов.— Бот. журн., 49, № 12, стр. 1776.
- Каден Н. Н. 1965. Типы плодов растений средней полосы Европейской части СССР.— Бот. журн., 50, № 6, стр. 779.
- Каден Н. Н., Кирпичников М. Э. 1966. Проект новой системы номенклатуры плодов.— Бот. журн., 51, № 4, стр. 473.
- Козо-Полянский Б. М. 1965. Курс систематики высших растений. Изд-во Воронежск. ун-та, стр. 323.
- Комарницкий Н. А. 1950. Морфология растений. В кн.: «Ботаника для педагогических институтов и университетов», 1, изд. 5-е. М., Учпедгиз, стр. 386.

- Крылов П. 1931. Флора Западной Сибири, 3. Изд. Томск. отд. Русск. бот. об-ва.
- Кудряшов Л. В. 1950. Размножение растений.— В кн.: П. А. Генкель и Л. В. Кудряшов. «Ботаника». Учебник для учительск. ин-тов. М., Учпедгиз, стр. 407.
- Кудряшов Л. В. 1964. Систематика растений.— В кн.: «Ботаника». Пособие для учителей, изд. 3-е. М., изд-во «Просвещение».
- Кузнецов Н. И. 1936. Введение в систематику цветковых растений. Л., Биомедгиз, стр. 238.
- Муравьева О. А. 1964. Таблица для определения семейств.— В кн.: П. Ф. Маевский. «Флора средней полосы европейской части СССР», изд. 9-е. Л., изд-во «Колос», стр. 20.
- Письяукова В. В. 1953. Двудольные. В кн.: Т. Н. Гордеева, Ю. К. Круберг, В. В. Письяукова. Практический курс систематики растений. М.—Л., Учпедгиз, стр. 269.
- Попов М. Г. 1959. Сем. 88. Chenopodiaceae — Лебедовые.— В кн.: «Флора Средней Сибири», 2. М.—Л., изд-во АН СССР, стр. 247.
- Семенова-Тян-Шанская Н. З. 1956. Сем. XXVIII. Маревые или Лебедовые — Chenopodiaceae Desv.— В кн.: «Флора Мурманской области», 3, М.—Л., изд-во АН СССР, стр. 179.
- Сырейщиков Д. П. 1907. Иллюстрированная флора Московской губернии, ч. II. М., стр. 80.
- Тахтаджян А. Л. 1948. Морфологическая эволюция покрытосеменных. Изд. Моск. об-ва исп. природы, стр. 255.
- Уранов А. А. 1951. Подкласс Первичнопокровные (Archichlamydeae).— В кн.: Л. И. Курсанов, Н. А. Комарницкий и др. «Ботаника для педагогических ин-тов и ун-тов», 2. М., Учпедгиз, стр. 298, 524.
- Уранов А. А. 1962. Тип Покрытосеменные (Angiospermae), или Пестичные (Gynoeceatae).— В кн.: Н. А. Комарницкий, Л. В. Кудряшов, А. А. Уранов. «Систематика растений». М., Учпедгиз.
- Wosquet G. 1959. The structure of the placental column in the genus Melandrium (Caryophyllaceae).— Phytomorphology, 9, N 3, p. 217—221.
- James A. J. 1951. Again «The New Morphology». New Phytologist, 50, N 1, p. 17—35.
- Eckardt T. 1955. Nachweis der Blattbürtigkeit (Phyllosporie) grünständiger Samenanlagen bei Centrospermen.— Ber. Dtsch. bot. Ges., 68, N 4.
- Eichler A. W. 1878. Blüthendiagramme construirt und erläutert, Bd. II. Leipzig, S. 81.
- Emberger L. 1960. Les végétaux vasculaires. Dans: M. Chadeaud et L. Emberger. «Traité de botanique systématique», v. II, Paris, p. 572.
- Engler A. 1964. Syllabus der Pflanzenfamilien, Bd. II. 12. Aufl. Berlin, S. 97.
- Gaertner J. 1788. De fructibus et seminibus plantarum, I. Lipsiae, p. 89.
- Hooker J. D. 1886 (1890). The flora of British India, v. V. London, p. 9.
- Kaden N. N., Kirpicznikov M. E. 1965. A possible contemporary system of fruit terminology.— Taxon, 14, N 7.
- Le Maout E., Decaisne J. 1868. Traité général de botanique descriptive et analytique. Paris, p. 448.
- Meyer G. A. 1829. In: C. F. Ledebour. Flora Altaica, I. Berolini, p. 370.
- Payer J. B. 1857. Traité d'organogénie comparée de la fleur. Paris, p. 308.
- Schneider C. K. 1905. Illustriertes Handwörterbuch der Botanik. Leipzig, S. 599.
- Thompson B. F. 1942. The floral morphology of the Caryophyllaceae.— Amer. J. Bot., 29, N 4, p. 333—349.
- Volkens G. 1893. Chenopodiaceae. In: A. Engler und K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Bd. III, 1a. S. 36—91. Leipzig.