



Многоуважаемому  
Льву Меихиседековичу  
Крестьяновичу  
от автора

## Плоды и семена среднерусских кувшинковых и барбарисовых

Н. Н. Каден

Настоящей статьёй начинается серия работ, посвященных морфологии плодов и семян отдельных семейств среднерусских растений, которые в совокупности должны дать описание и иллюстрированный определитель по карпологическим признакам видов растений в объеме книги П. Ф. Маевского [12]. Важность создания подобных пособий по отдельным областям, а со временем и для флоры СССР остро ощущается всеми практическими работниками контрольно-семенных и карантинных лабораторий и научными работниками в области ботаники (особенно систематики и геоботаники), зоологии и ветеринарии (питание зерноядных животных и отравление скота) — всеми теми, кто повседневно встречается с необходимостью определять виды растений, имея в своем распоряжении только их плоды или семена. В настоящее время подготовлены к печати аналогичные настоящей работы по семействам роголистниковых, лютиковых, готовится карпологическая обработка лилейных, изучается морфология плодов и семян крестоцветных, маковых и части розоцветных.

Выбор порядка лютикоцветных для начала выполнения большой и трудоемкой задачи изучения карпологии сорных и дикорастущих растений средней полосы Европейской части СССР объясняется тем, что при этом преследовалась и другая цель — создание генетической классификации плодов, до сих пор отсутствующей [5]. С порядка Ranales было удобнее начать, так как он филогенетически наиболее примитивен.

Общие описания плодов и семян порядка, их классификация и ключ для определения семейств вошли в предыдущую статью [6]. Карпологическая характеристика всех систематических групп дана только на основании признаков представителей, встречающихся в Средней России<sup>1</sup>.

Из флоры Средней России предлагается исключить *Nuphar advenum* Soland. [12, стр. 354], так как в единственном указанном до сих пор местонахождении этого занесенного американского вида (в речке у б. Саввинского монастыря близ Звенигорода Московской обл.) при тщательных поисках автора во время экскурсии 1/IX 1947 г. растение найдено не было. Повидимому, все экземпляры его вымерли.

Следует обратить внимание на досадные ошибки в характеристике плодов кувшинковых в «Флоре СССР» [9]. Указания на то, что семена *Nuphar* не имеют эндосперма (стр. 12), плод *Nuphar pumilum* состоит из 80—180 плодиков (стр. 13), а у *Nuphar intermedium* — из 6—40, редко до 70 (стр. 14), по моему мнению, лишены всякого основания.

### Сем. 1. *Nupharaceae* D. C. — Кувшинковые

Плод одиночный, конечный. Плодоножка без прицветников, выходящая из пазухи кроющего листа или экстрааксиллярная, цилиндрическая, длинная, толстая (50—300 см × 5—8 мм), мясистая, зеленая, голая или реже пушистая, с многочисленными воздушными каналами. Плодоложе кувшинчатое, заключающее в себе весь плод, кроме рылец; снаружи толсто-кожистое, зеленое, желто- или буровато-зеленое, иногда красноватое, внутри мясистое или губчатое; при созревании плода неправильно разрывающееся из-за набухания слизи и освобождающее перикарпии или семена, опадающее или остающееся на плодоножке. Чашечка остающаяся или опадающая, из (3—) 4—5 (—7) неравных кожистых черепичатых чашелистиков. Лепестки и тычинки в большом и неопределенном числе, опадающие, оставляющие рубцы на плодоложе, иногда остающиеся при плоде в виде гниющей массы. Плод ценокарпный,

<sup>1</sup> Для составления характеристик систематических групп, описаний отдельных видов и ключей для их определения, кроме личных наблюдений, использованы следующие источники: 3, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 27, 29, 31, 33, 37, 39, 42, 44, 46.

обвернутый плодоложем, не покрытый околоцветником или с оболочкой или покрывалом из остающейся чашечки, подводный, в плодоложе шаровидный, овальный, яйцевидный или яйцевидно-конический, наверху с рыльцевым диском. Рыльцевый диск то щитовидный, цельнокрайный или зубчатый, то в виде коронки, глубоко надрезанный на рыльцевые лучи; с лучисто расходящимися бурными рыльцами по числу гнезд, очень редко в большем числе из-за недоразвития нескольких плодоложистиков. Гнезда в числе 4—24, погруженные в плодоложе, срастающиеся с ним по спинной и брюшной сторонам, при созревании сгнивающие или отделяющиеся в виде продолговато-яйцевидных, полулунных, клиновидно сплюснутых с боков, в сечении треугольных, кверху суженных в столбик, нескрывающихся мерикарпиев с рыльцем, выступающим из плодоложа. Перикарпий снаружи перепончатый, прозрачный, внутри губчатый или студенистый, бесцветный или белый от пузырьков воздуха. Семена многочисленные (в плоде до 300)<sup>1</sup>, анатропные, всячие, с заметным продольным семешвом, обращенным к медианной плоскости гнезда, прикрепленные к боковым стенкам их, внедренные в губчатую ткань или слизь; голые, почти гладкие, блестящие, с семенной крышечкой, отделяющейся при прорастании, с периспермом и эндоспермом. Семенная крышечка в основании, с радиальными выдающимися линиями, между ними с рядами поперечно вытянутых мельчайших неглубоких ячеек, отделенная от семени кольцевой бороздкой или отличающаяся лишь более мелкими ячейками. Микропиле в центре семенной крышечки, около 0,1 мм в диаметре. Семенной рубчик продолговатый, вдавленный 0,1—0,2 мм длины, близ микропиле. Семенные оболочки: наружная кожисто-корковая, твердая, ломкая; внутренняя перепончатая, тончайшая, с округлым следом халазы. Перисперм по форме семени, у основания с ямкой, мучнистый, чисто белый или желтоватый. Эндосперм расположенный у основания семени в ямке перисперма, одетый вместе с зародышем утолщенной оболочкой зародышевого мешка; тонкий, пленчатый, маслянистый. Зародыш прямой, двусеменодольный, внизу полушаровидный, вверху широко конический, почти линзовидный, занимает  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  длины семени, окруженный эндоспермом. Семенодоль толстые, мясистые, выпукло-вогнутые, широко обратно-яйцевидные, неравные по ширине, налегающие краями и окружающие почечку, беловатые, при прорастании остающиеся в семени. Почечка с очень короткой осью, чечевичевидно сплюснутая, с двумя тупыми обратно-яйцевидными трансверсальными листьями, одним зеленоватым, в 4 раза более крупным, другим мельчайшим, чешуйчатым, бесцветным. Корешок верхний, широко-конический, тупой, едва заметный.

Зрелые плоды во второй половине августа, в сентябре. Прорастание в воде или во влажном иле, весеннее [32], замедленное, растянутое на 2—5 лет. Семена выдерживают двухнедельное промораживание, но теряют всхожесть при высыхании [4, 30, 38] (см., однако, *Nymphaea tetragona*), распространяются гидатохорно и анемохорно благодаря наличию пузырьков воздуха в слизи мерикарпиев и ариллусе, служащих приспособлением для плавания, эпизоохорно — на ногах и перьях водяных птиц, к которым приклеиваются слизью [8, 40] и эндозоохорно [2, 11, 38, 40]. Они поедаются рыбами, например *Scardinus erythrophthalmus*, причем пищеварительный сок вызвал ускорение прорастания [40].

Некоторые птицы, *Podiceps cristatus* Lath. [36], *Fulica* [34], а также *Anas platyrhynchos* из Окского заповедника, в желудке которой при произведенном нами определении его содержимого были обнаружены неповрежденные семена *Nymphaea candida* и *Nuphar luteum*, хотя Каспари [28] утверждает, что утками семена перевариваются целиком. Дубильные вещества и алкалоид в корке плодоложа служат средством защиты от поедания улитками [37, 48]. Семена содержат много крахмала и местами применяются в качестве сурrogата кофе [1].

#### Ключ для определения родов

1. Плодоложе почти по всей поверхности с многочисленными рубцами опадающих лепестков и тычинок. Чашечка опадающая или остающаяся, б. ч. из 4 чашелистиков, значительно превышающих плод и сходящихся над ним, тупых или острых, по краю с перепончатой каймой. Рыльцевый диск звездчато-лучистый, в виде коронки. Рыльца эллиптические, сильно выпуклые, почти соприкасающиеся. Гнезда при созревании неразличимые из-за полного ослизнения перикарпия, образуют комок семян. Семя с мешковидным перепончатым прозрачным ариллусом, превышающим семя в 2—3 раза, овальное, не сплюснутое, оливковое, сухое светло- или темнокоричневое, с продольными темными линиями и мелкими ямками в продольных рядах. Семенная крышечка не ограниченная бороздкой, с более мелкими ямками.

1. Кувшинка — *Nymphaea* (Tourn.) L.

0. Плодоложе с рубцами или гниющими остатками лепестков и тычинок в основании, у остающейся чашечки, в остальном гладкое, иногда продольно-ребристое. Чаше-

<sup>1</sup> Arber [22] указывает, что число семян в плоде *Nymphaea* равно 1600—1700, т. е. 80—170 в каждом гнезде. Это совершенно неверно.

листки б. ч. в числе пяти, колокольчато-расходящиеся, б. ч. короче плода, наверху закругленные или слабо выемчатые, без каймы. Рыльцевый диск щитовидный. Рыльца линейные или линейно-продолговатые, выступающие, плоские, не соприкасающиеся. Гнезда при созревании опадающие группами или по одному в виде полулунных, в сечении треугольных невоскрывающихся мерикариев. Семя без ариллуса, обратно-яйцевидно-коническое, слегка сплюснутое сбоку, точечно-ямчатое, оливковое, сухое, яркожелтое. Семенная крышечка отграничена от семени круговой поперечной бороздкой. . . . . 2. Кубышка — *Nuphar Sm.*

### 1. *Nymphaea* (Тонгн.) Л. Кувшиника

Плодоножка 40—230 (—300) см × 3,5—9,5 мм, экстрааксиллярная, согнутая неправильной спиралью, гладкая, с 4 широкими, 8—12 периферическими средними и многочисленными узкими воздушными каналами. Плодоложе почти по всей поверхности с многочисленными рубцами опадающих или отгнивающих лепестков и тычинок, расположенных спирально, над ними опущенное волокнистыми и слизистыми волосками; зеленое, желтовато- или буро-зеленое, иногда красноватое; при созревании плода б. ч. остающееся на плодоножке и разрывающееся сверху вниз на неправильные, б. ч. треугольные лопасти, отгибающиеся наружу. Чашечка опадающая, отгнивающая или остающаяся, из 4 (наружный, два боковых и внутренний), реже 3 (наружный и два боковых) или 5 (наружный, два боковых и два внутренних) чашелистиков, прикрепленных в основании плодоложа. Чашелистики значительно превышающие плод, сходящиеся над ним, продолговато-яйцевидные, кверху суженные, тупые или острые, кожистые, в основании часто мясистые, снаружи темнозеленые, иногда с красноватым или бурым оттенком, внутри беловатые или светлозеленые, по краю с перепончатой прозрачной каймой, нередко с одной стороны более широкой; с очень тонкими нежными, выдающимися продольными жилками. Плод не покрытый околочветником (голый) или с оболочкой из остающейся чашечки, иногда отделяющийся вместе с верхней частью плодоложки в результате ее гниения; в плодоложе шаровидный, сплюснуто-шаровидный, овальный, яйцевидный или яйцевидно-конический. Рыльцевый диск звездчато-лучистый, в виде коронки, сидячий или почти сидячий, тарелковидный или воронковидный, бурый, с бледножелтоватым центральным осевым отростком. Рыльцевые лучи в числе гнезд, редко из-за частичного недоразвития гнезд в большем числе, 6—13 мм длины, гибкие, язычковые, широко линейные, продолговато- или ромбически-овальные, желобовато-вогнутые, почти ложковидные, свободные, реже сросшиеся по 2—4, горизонтально расходящиеся, восходящие или чаще загнутые внутрь. Рыльца эллиптические, почти соприкасающиеся, расположенные в воронковидной части диска, лишь немного восходящие по средней линии лучей, сильно выпуклые, мясистые, темнобурые. Столбик короткий. Гнезда при созревании неразличимые из-за полного ослизнения перикарпия, образующие шаровидный комок постепенно разъединяющихся семян. Семеножка булавовидно утолщенная, часто остающаяся на семени. Семя с ариллусом, овальное, не сплюснутое, кверху тупое, округленное, с основанием заостренное, незрелое гранатово-красное, зрелое оливково-бурое, сухое светло- или темнокоричневое, слабо блестящее; с темными продольными линиями, между ними с продольными рядами слабо заметных небольших и неглубоких ячеек. Ариллус мешковидный, продолговатый, мяккий, перепончатый, сетчатый, прозрачный, из-за пузырьков воздуха белый и блестящий, снаружи ослизняющийся; прикрепленный к верхушке семеножки, в 2—3 раза превышающий семя, целиком охватывающий его без срастания с семенной оболочкой, сверху закрытый, в основании открытый, с неровным краем. Семешов линейный, слабо заметный, редко выдающийся. Семенной рубчик светлокоричневый. Микропиле в виде черной ямки. Семенная крышечка слабо заметная, не отделенная от семени бороздкой. Семенные оболочки: наружная кожисто-корковая, довольно тонкая, внутри ясно поперечно-ямчатая, внутренняя желтоватая со светлокоричневым следом халазы. Перисперм с маленькой полостью близ зародыша. Зародыш занимает около  $\frac{1}{6}$  длины семени. Почечка яйцевидная.

Прорастание происходит только на свету, лучше при температуре 19—21° [30], весеннее, но в искусственных условиях и зимнее, редко осеннее [34]. Течениями воды и ветром по водной поверхности разносятся как целые плоды, так и слизистые шары из семян и отдельные семена [51]. Семя плавает от 6 час. до 2 дней [35, 38, 41], после чего ариллус сгнивает или из него выходят пузырьки воздуха, и семя падает на дно.

#### Ключ для определения видов

1. Плод б. ч. с 6—10 гнездами, в плодоложе из полушаровидного основания конического, с почти прямыми боками, длиной до 20—25 мм. Чашелистики всегда остающиеся, кожистые, 8—33 × 6—15 мм, широко-яйцевидные: линия их прикрепления очень



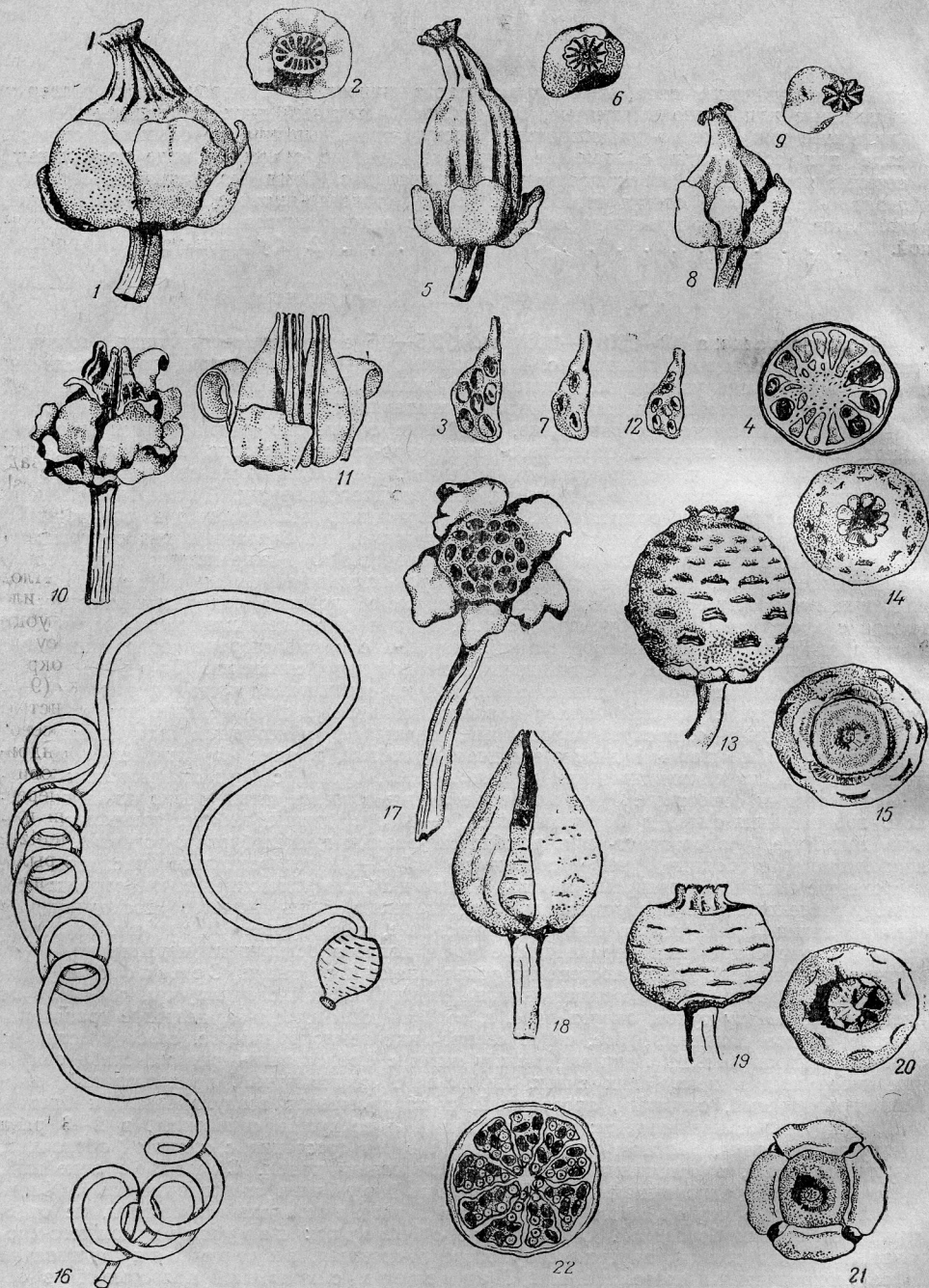


Табл. I (рис. 1—22). Плоды и плодики среднерусских кувшинковых. Рис. 1—4. *Nymphaea luteum* (L.) Sm.: 1—плод сбоку; 2—плод сверху; 3—плодик; 4—поперечный разрез плода. Рис. 5—7. *Nymphaea intermedium* Ldb.: 5—плод сбоку; 6—плод сверху; 7—плодик. Рис. 8—12. *Nymphaea pumilum* (Timm.) D. C.: 8—плод сбоку; 9—плод сверху; 10—разрыв плодоложа у плода, остающегося на плодоножке; 11—разрыв плодоложа у опадающего плода; 12—плодик. Рис. 13—15. *Nymphaea alba* L.: 13—плод сбоку; 14—плод сверху; 15—плод снизу. Рис. 16—22. *Nymphaea candida* Presl.: 16—плод на плодоножке; 17—разрыв плодоложа; 18—плод с оболочкой из остающейся чашечки; 19—плод без чашечки, сбоку; 20—плод сверху; 21—плод снизу; 22—поперечный разрез плода (все рисунки увеличены в 2 раза, рис. 17 по Глюку, остальные оригинальные, исполнены З. П. Ростовцевой)

в кат. Вильмунгу



сильно выступающая, почти квадратная. Рыльцевые лучи кожисто-перепончатые. Семя 2—3 мм длины, с поперечно-вытянутыми ячейками.

3. К. четырехгранная — *N. tetragona* Georgi/ .  
0. Плод в плодоложе б. ч. шаровидный, яйцевидный или овальный, до 40 мм в диаметре, с выпуклыми боками. Чашелистики опадающие или остающиеся, но тогда более крупные, 24—90 × 9—30 мм. Рыльцевые лучи мясистые.

2. Плод б. ч. с 11—16 гнездами, под рыльцевым диском почти не суженный. Рубцы тычинок б. ч. доходят до рыльцевого диска. Чашечка опадающая. Линия прикрепления чашелистиков округленная, не выдающаяся, реже с 4 слабо заметными углами. Центральный осевой отросток яйцевидный или полушаровидный, 0,7—3,5 мм ширины. Семя 2—3 мм длины, с поперечно вытянутыми ячейками.

1. К. белая — *N. alba* L.  
0. Плод б. ч. с 8—12 гнездами, под рыльцевым диском б. ч. сильно суженный. Рубцы тычинок б. ч. не доходят до рыльцевого диска на 5—6 мм. Чашечка остающаяся. Линия прикрепления чашелистиков с 4 ясными закругленными углами, выдающаяся. Центральный осевой отросток б. ч. коротко-цилиндрический, конический или сверху закругленный, тонкий, 0,5—2 мм ширины. Семя 3—4 мм длины с почти квадратными ячейками.

### 1. *N. alba* L. — К. белая

Плодоножка 50—230 (—290) см со многими крупными и слабыми витками. Плод с (8—) 11—16 (—24) гнездами, в плодоложе 18—40 × 18—42 мм, шаровидный или яйцевидный, под рыльцевым диском почти не суженный, с выпуклыми боками. Рубцы тычинок доходят до рыльцевого диска, реже оставляют свободную от них полосу до 6 (—8) мм ширины. Чашечка опадающая. Линия прикрепления чашелистиков округленная, не выдающаяся, реже с 4 слабо заметными углами. Рыльцевый диск (9—) 13—20 (—24) мм в диаметре, плоский до глубоко воронковидного. Лучи мясистые, с 1—5 бороздками, наверху широко округленные или туповатые. Центральный осевой отросток 1—4,5 × 0,7—3,5, яйцевидный, яйцевидно-цилиндрический, коротко-цилиндрический или полушаровидный, выступающий над рыльцевым диском или в воронковидном углублении. Семя 2—3 (—3,5) × 1—2 (—2,3) мм, с ячейками, вытянутыми поперечно (рис. 13, 14, 15, 31, 32, 33) f. *sphaerocarpa* (Casp.) Glück. — плод шаровидный или слабо сплюснуто-шаровидный, зеленый, 18—39 × 18—42 мм subf. *erythrocarpa* (Hentze) Glück. — плод красноватый f. *oviformis* (Casp.) Glück. — плод яйцевидный, под рыльцевым диском без рубцов, 21—31 × 19—30 мм f. *urceolata* (Hentze) Glück. — плод с широким воронковидным углублением, достигающим почти до середины плода.

### 2. *N. candida* Presl — К. чистобелая

Плодоножка 40—130 (—190) см × 3,5—7,5 (—9,5) мм, с 3—10 узкими витками спирали. Плод с (5—) 8—12 (—16) гнездами, в плодоложе 15—40 × 14—39 мм, шаровидный, яйцевидный, овальный или бутылчатый, под рыльцевым диском б. ч. сильно суженный и здесь с полосой без рубцов тычинок 5—6 мм ширины, с выпуклыми боками. Чашечка долго остающаяся, постепенно разрушающаяся гниением. Чашелистики (24—) 40—70 (—94) × (9—) 15—20 (—30) мм, почти кожистые, продолговато-яйцевидные, тупые, с 5—7 неясными жилками, в основании толстоватые, наверху нередко стянутые в колпачок. Линия прикрепления чашелистиков выдающаяся, с 4 ясными закругленными углами. Рыльцевый диск 7—16 (—20) мм в диаметре, более или менее сильно вогнутый. Лучи ланцетные, наверху закругленные, тупые или заостренные, мясистые, с 2 бороздками. Центральный осевой отросток 1,5—3,5 (—5) × 0,5—2 (—3) мм, б. ч. коротко цилиндрический, конический или сверху закругленный, тонкий, очень редко почти яйцевидный. Семя (2—) 3—4 (—5) × (1—) 1,5—2 (—2,5) мм с почти квадратными ячейками (рис. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 34, 35, 36).

f. *oocarpa* (Casp.) n. comb. nova. — плод яйцевидный, 17—40 × 14—84, до бутылчатого, 23—33 × 16—25 мм.

f. *sphaeroides* (Casp.) n. comb. nova. — плод шаровидный, 15—41 × 16—39 мм, почти без свободной от рубцов тычинок полосы под рыльцевым диском.

subf. *chlorocarpa* (Casp.) n. comb. nova. — плод зеленый.

subf. *erythrocarpa* (Casp.) n. comb. nova. — плод красноватый.

### 3. *N. tetragona* Georgi — К. четырехгранная

Плодоножка до 180 см и длиннее. Плод с (4—) 6—10 (—12) гнездами, в плодоложе до 20—25 мм длины, из полушаровидного основания конический, с почти прямыми боками, под рыльцевым диском, сильно суженный и здесь не покрытый рубцами тычинок. Чашечка остающаяся. Чашелистики 8—33 × 6—15, кожистые, широко-яйцевидные (у нас только f. *lata* Casp.) тупые, без жилок, сухие, иногда заостренные,

с короткими выступающими линиями. Линия прикрепления чашелистиков очень сильно выступающая, почти квадратная. Рыльцевый диск вогнутый, б. ч. темнофиолетовый; лучи кожисто-перепончатые, тупые. Центральный осевой отросток длинно-конический, выдающийся. Семя  $2-3 \times 1,6-2$  (рис. 37, 38).

Семена довольно хорошо сохраняют всхожесть при высыхании [30], в Японии употребляются в пищу [9].

## 2. *Nuphar* Sm. — Кувышка

Плодоножки без прицветников, с маленьким пленчатым кроющим листом или без него, 40—200 (—310) см  $\times$  4—8 мм, бороздчатые, с многочисленными мелкими воздушными каналами, попарно сближенные на корневище. Плодоложе с рубцами лепестков и тычинок в основании, у чашечки, в остальном голое и гладкое, иногда продольно ребристое, при созревании плода либо отделяющееся от плодоножки и разрывающееся вдоль, а также сверху и снизу на неправильные лопасти, либо остающееся на ней и разрывающееся только сверху на лопасти, отгибающиеся наружу. Чашечка остающаяся, из 5 (редко 4 или 6—7) колокольчато-расходящихся чашелистиков. Чашелистики спиральные (в  $\frac{2}{5}$ ), б. ч. короче плода, округлые, широко-яйцевидные или обратно-яйцевидные, на верхушке закругленные или слабо выемчатые, снаружи выпуклые, желто-зеленые, внутри вогнутые, желтые, кожистые, по краю без каймы. Плод в плодоложе бутыльчатый, яйцевидно-конический, нередко согнутый, под рыльцевым диском суженный в гладкую или тупоребристую шейку и как бы перетянутый, в основании с покрывалом из чашечки. Рыльцевый диск щитовидный, плоский или выпуклый, в центре более или менее углубленный, цельнокрайный или зубчатый. Рыльца линейные или линейно-продолговатые, выступающие, плоские, коричневые, с продольной бороздкой, входящие в зубцы диска или чередующиеся с ними. Мерикарпии при созревании отделяющиеся друг от друга, с согнутыми столбиками, содержащие б. ч. до 16 семян. Семя обратно-яйцевидно-конусовидное, сверху закругленное, книзу постепенно суженное, несколько сдавленное с боков, слегка асимметричное, очень мелко точечное, зрелое оливково-бурое, сухое, желтое, блестящее, без ариллуса. Семешов более или менее сильно выступающий, ребристый, тупо килеватый. Семенная крышечка ясно заметная, отделенная от семени поперечной кольцевой бороздкой. Микропиле и семенной рубчик беловатые. Семенные оболочки: наружная корковая, толстая, твердая; внутренняя в свежем состоянии синяя, с беловатым следом халазы, старая темносиняя, с красно-коричневым следом халазы. Перисперм с продольной осевой полостью, расширенной к верхушке семени. Зародыш, равный около  $\frac{1}{5}$  длины семени. Почечка овальная.

Прорастание при рассеянном свете, хотя возможно и в темноте [22], после погружения в морскую воду на 6 недель — более быстрое [35]. Переносится водой оторвавшиеся от плодоножек плоды, отдельные мерикарпии и группы их. Мерикарпий плавает 1—3 суток [40, 45], сухие семена до 1—2 недель [35, 43].

### Ключ к определению видов

1. Плод б. ч. из 12—20 плодolistиков, крупный, 35—63  $\times$  25—50, с гладкой шейкой, прямой. Рыльцевый диск 10—13 мм в диаметре, округлый, с цельным или слабо волнистым краем, плоский, в центре углубленный, б. ч. центрального осевого отростка, с рыльцами, б. ч. не доходящими до края, между ними без бороздок. Мерикарпий до 40 мм длины, с (2—) 7—16 семенами. Семя 4,3—5,8  $\times$  2,1—3,7, со слабо выдающимся семешвом . . . . . 1. К. желтая — *N. luteum* (L.) Sm.

0. Плод мельче, часто изогнутый, с ребристой шейкой. Рыльцевый диск 6—8 мм в диаметре, округлый или овальный, б. ч. выпуклый, с рыльцами, б. ч. доходящими до края, между ними радиально бороздчатый. Мерикарпий мельче, до 30 мм длины . . . . . 2.

2. Плод б. ч. из 8—10 плодolistиков, в плодоложе 20—32 (—44)  $\times$  14—20. Мерикарпий с (2—) 7—16 семенами. Семя 3—4  $\times$  2—2,5, с сильно выступающим семешвом . . . . . 2. К. малая — *N. pumilum* (Timm.) D. C.

0. Плод б. ч. из 11—14 плодolistиков, в плодоложе 23—40  $\times$  21—34. Мерикарпий с немногими, 1—4 (—6) семенами. Семя 4—5,3  $\times$  2,5—3 мм, со слабо выступающим семешвом . . . . . 3. К. промежуточная — *N. intermedium* L.

### 4. *N. luteum* (L.) Sm. — К. желтая

Чашелистики (15—) 20—30 мм длины. Плод из (10—) 12—20 (—24) плодolistиков, в плодоложе 35—63  $\times$  (20—) 25—50 мм, прямой, иногда слабо изогнутый, с гладкой или слегка ребристой шейкой. Рыльцевый диск 10—13 мм в диаметре, округлый, цельнокрайный или со слабо волнистым, редко неправильно тупозубчатым краем,

плоский, в центре более или менее воронковидно углубленный, с остроугольным или тупым округленным дном, очень редко с центральным осевым отростком, зеленый, со слабо выступающими рыльцами, б. ч. не доходящими до края диска, между рыльцами плоский, не бороздчатый. Семя 4,3—5,8 × 2,1—3,7 мм, в мерикарпии в числе до 16 (рис. 1, 2, 3, 4, 23, 24, 25).

Var. *genuina* Schuster — типичная форма.

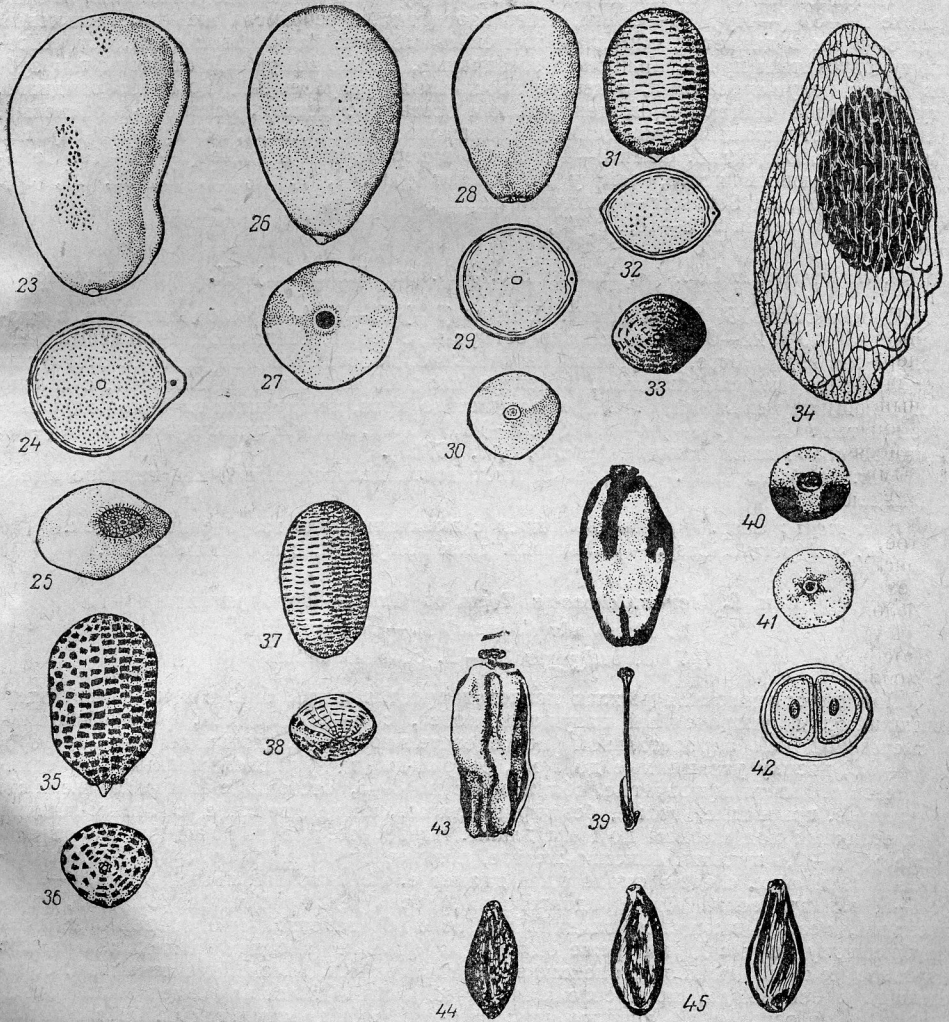


Табл. II (рис. 23—38). Семена среднерусских кувшинковых. Рис. 23—25. *Nuphar luteum* (L.) Sm.: 23 — семя сбоку; 24 — поперечный срез семени; 25 — семя снизу. Рис. 26—27 *Nuphar intermedium* Ldb.: 26 — семя сбоку; 27 — семя снизу. Рис. 28—30. *Nuphar pumilum* (Timm.) D. C.: 28 — семя сбоку; 29 — поперечный срез семени; 30 — семя снизу. Рис. 31—33. *Nymphaea alba* L.: 31 — семя сбоку; 32 — поперечный срез семени; 33 — семя снизу. Рис. 34—36. *Nymphaea candida* Presl.: 34 — семя с арилусом; 35 — семя без арилуса, сбоку; 36 — семя снизу. Рис. 37—38. *Nymphaea tetragona* Georgi: 37 — семя сбоку; 38 — семя снизу (все рисунки увеличены в 10 раз, оригинальные, исполнены З. П. Ростовцевой)

Табл. III (рис. 39—45). Плоды и семена *Berberis vulgaris* L.: 39 — свежий плод сбоку; 40 — плод сверху; 41 — плод снизу; 42 — поперечный срез плода; 43 — сухой плод; 44 — семя сзади; 45 — семя спереди (рис. 39—45 увеличены в 3 раза, 44—45 — в 10 раз, все оригинальные, исполнены З. П. Ростовцевой)



*Var. puberula* Schuster—с волнистым рыльцевым диском и пушистыми плодоножками. Указывается для Харьковской обл. Ширяевым и может быть найдена в пределах нашей флоры.

Вес 1000 семян 23—26 г [27, 48].

5. *N. pumilum* (Timm.) D. C. — К. малая

Чашелистики 10—22 мм длины. Плод из (6) 8—10 (—14) плодолистиков, в плодоложе 20—32 (—44) × 14—20 мм, часто изогнутый, с ребристой шейкой. Рыльцевый диск 6—8 мм в диаметре, округлый или овальный, с глубоко извилистым, островатого или тупозубчатым краем, правильно звездчатый, сильно выпуклый, от отогнутых зубцов почти полушаровидный, в центре плоский или углубленный, до воронковидного, с тупым, слабо выдающимся центральным осевым отростком, оливково-коричневый, с сильно выступающими рыльцами, доходящими до края диска, между ними глубоко радиально бороздчатый. Семя 3—4 × 2—2,5 в мерикарпии в числе (2—) 7—16. Семешов выступающий яснее, чем у *N. luteum* (рис. 8, 9, 10, 11, 12, 28, 29, 30).

*Var. genuina* Schuster — типичная форма.

Вес 1000 семян 9,08—15,1 г [47, 48].

6. *N. intermedium* Ldb. (*N. luteum* Sm. ~~×~~ *N. pumilum* D. C.) — К. промежуточная

Чашелистики 15—25 мм длины. Плод из (9—) 11—14 (—20) плодолистиков, в плодоложе 23—40 × 21—34, часто сильно согнутый, с ребристой шейкой. Рыльцевый диск около 7 мм в диаметре, округлый или овальный, плоский или выпуклый от отогнутых зубцов, почти полушаровидный, в центре плоский или слабо вдавленный, с сильно выступающими рыльцами, б. ч. доходящими до края, между ними глубоко радиально бороздчатый. Семя (3,5—) 4—5,3 × (2,2—) 2,5 3 мм, в мерикарпии в числе 1—4 (—6). Семешов слабо выступающий (рис. 5, 6, 7, 26, 27).

*Var. sublutea* Casp. — рыльцевый диск почти цельнокрайный или немного выемчатый, плоский.

*Var. media* Casp. — рыльцевый диск с выемчатым или зазубренным краем.

*Var. polypetalata* Casp. — рыльцевый диск выпуклый, с зубчатым краем.

Сем. 2. *Berberidaceae* Torr. et Gray. — Барбарисовые

3. *Berberis* (Tourn.) L. — Барбарис

7. *B. vulgaris* L. — Б. обыкновенный

Соплодие: одиночная рыхлая повислая простая кисть, б. ч. с конечным плодом, заканчивающая укороченный пазушный побег, с 6—25 плодами, развивающимися в смешанной или акронтальной последовательности. Плодоножки 4—11 (—16) × 0,4—0,5, кверху утолщенные до 1 мм, спирально (в  $\frac{2}{5}$ ) расположенные, очередные или местами почти муговчатые, сближенные по 3—5, отстоящие или косо вверх направленные, гранитные, голые, без прицветников, иногда верхние с 2 шиловидными прицветниками под плодом до 1 мм длины. Плодоложе полушаровидное, 0,5 в диаметре × 0,3—0,4 высоты, лимонно-желтое, позднее бурое, наверху с бугорчатым срезанным плодovým следом около 0,2 в диаметре. Плод голый, ягодовидный, 8—11 × 4—5, эллиптический или продолговатый, очень редко почти шаровидный, одногнездный, нескрывающийся, гладкий или со слабо заметной продольной бороздкой по брюшному шву; с двумя (реже одним) атропными (иногда наблюдается третье атропное семя на длинной семеножке) вертикальными семенами с семешвом, обращенным к оси плода, прикрепленными к коротким толстым семеножкам около 0,5 × 0,5 мм в основании брюшного шва; ярко- или темнокрасный, голый, блестящий или с сизым восковым налетом, матовый. Перикарпий прозрачный, с тонким кожистым экзокарпием, сочным мясистым мезокарпием и пленчатый красным эндокарпием; в сухом состоянии неправильно сморщенный. Плодовый рубчик округлый, около 0,2 в диаметре, плоский, на дне широкой (до 2 мм в диаметре) ямки, несколько эксцентрический. Рыльце сидячее или почти сидячее, верхушечное или несколько боковое, округлое, толстое, щитовидное, 1,5—2 мм в диаметре × 0,5—0,8 высоты, в центре с округлой ямкой или отверстием около 0,5 мм в диаметре, бурое или черное. Семя 5—7 × 2—3 × 1—2, в очертании продолговато обратно-яйцевидное, наверху тупое, книзу постепенно суженное и иногда согнутое; сзади выпуклое, спереди слегка выпуклое или сильно вдавленное, реже плоское или с двумя плосковатыми гранями; точечно-ямчатое и неправильно бугорчатое (нередко бугорки сливаются в продольные ветвящиеся и анастомозирующие складки, образующие неправильную сетчатость); голое, светло- или темнокоричневое, слабо блестящее. Семешов выступающий по краю брюшного углубления или по середине брюшка, ребристый, реже слабо заметный или выступающий только у верхушки семени. Семенной рубчик 0,2—0,3 в диаметре, в основании брюшной стороны семени, округлый, черноватый, плоский, на дне ямки 0,5—0,8

в диаметре. Семенные оболочки: наружная кожисто-корковая, твердая, тонкая; внутренняя перепончатая, бледная, у верхушки семени с бурой халазой. Эндосперм обильный по форме семени, мясистый или почти роговой. Зародыш осевой, по длине почти равный эндосперму, прямой, снежно-белый. Семенодоль эллиптические, плоские, листовидные, смежные, налегающие или несколько эллиптические, плоские, листовидные, смежные, налегающие или несколько косые, надземные. Корешок равный семенодольям или несколько превышающий их, тонкий, цилиндрический, в основании семени головчатый, нижний (рис. 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45).

*Var. typica* С. К. Schn. — типичная форма.

Зрелые плоды со второй половины июля и августа, до поздней осени [14] и зимы [50]. Прорастание весеннее, дружное [13] по Г. Тишлеру [49] через год после посева (?). Всхожесть сохраняется долго. Плоды распространяются, главным образом, эндозоохорно, поедаются птицами [14, 23, 51], например дроздами [26, 36], причем, по опытам Кернера [8], прохождение через пищеварительный тракт ускоряет прорастание, а также водой: сухой плод плавает 1 час, свежий — 4 дня, семя тонет сразу [43, 51]. Плоды кислые и вяжущие на вкус, содержат яблочную, лимонную, виннокаменную кислоты, глюкозу и фруктозу, употребляются в пищу в сыром виде, для приготовления плодового сока, лимонада, желе [8], настойки, вина, пунша, уксуса, консервов, кваса, смоквы, повидла, мармелада, мороженого, варенья, в качестве суррогата лимона, в кондитерском производстве; для изготовления красной (зрелые плоды с квасцами) и желтой (незрелые плоды); в качестве лекарства (*baccas, semina, sirupus Berberum*) от желтухи, цыги, потери аппетита [14], как вяжущее, тоническое, желудочное, abortивное, средство против лихорадки, офтальмии, для заживления ран [24]. Вес 1000 семян 11,7 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Голенкин М. И. О дикорастущих русских растениях как источнике пищевых веществ на зиму. М., 1921. — 2. Дарвин Ч. Происхождение видов. М. — Л., 1937. — 3. Зажурило К. К. и Кузнецова Е. А. Природа диффузной плацентации по анализу *Butomus umbellatus* и *Nuphar luteum*. Тр. Воронеж. ун-та, X, 5, бот. отд., стр. 79—98, 1939. — 4. Золотницкий Н. Ф. Водяные растения для аквариумов комнатных, садовых и оранжерейных. М., 1887. — 5. Каден Н. Н. Генетическая классификация плодов. Вестн. МГУ, № 12, стр. 31—42, 1947. — 6. Каден Н. Н. Плоды и семена среднерусских лютикоцветных. Бюлл. МОИП, отд. биол., т. LV (6), 71—90, 1950. — 7. Кац Н. Я. и Кац С. В. Атлас и определитель плодов и семян в торфах и илах. М., 1946. — 8. Кернер фон Марилаун А. Жизнь растений. Изд. 4, II, СПб., 1903. — 9. Комаров В. Л. (ред.). Флора СССР, VII, Л., 1937. — 10. Крылов П. Флора Западной Сибири. Изд. 2, V, Томск, 1931. — 11. Ламперт К. Жизнь пресных вод. СПб., 1900. — 12. Маевский П. Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР. Изд. 7, М. — Л., 1940. — 13. Овсянников В. Ф. Лиственные породы. Изд. 2, Хабаровск, 1930. — 14. Павлова Н. М. Барбарис. Культурная флора СССР, XVI, ягодные, стр. 3—17, М. — Л., 1936. — 15. Рычин Ю. В. Флора гигрофитов. М., 1948. — 16. Сукачев В. Н. (ред.). Определитель древесных пород. М., 1940. — 17. Сырейчиков Д. П. Иллюстрированная флора Московской губернии. II, IV, М., 1907, 1914. — 18. Федченко Б. А. (ред.). Флора Юго-Востока Европейской части СССР. IV, Л., 1930. — 19. Федченко Б. А. и Флеров А. Ф. Флора Европейской России. СПб., 1910. — 20. Федченко Б. А. и Флеров А. Ф. Водная флора Европейской России. Изд. 3, М., 1913. — 21. Шмальгаузен И. Флора средней и южной России, Крыма и Кавказа. I, II, Киев, 1895, 1897. — 22. Arber A. *Water plants. A study of aquatic angiosperms*, Cambridge, 1920. — 23. Avebury. On Seeds, with Special Reference to British Plants. Journ. Royal Microscop. Soc., No. 184, 273—304, London, 1908. — 24. Baillon H. *Berberidacees. Histoire des plantes*, III, 43—76, 1872. — 25. Baillon H. *Nymphaeacees. Ibidem*, III, 77—104, 1872. — 26. Birger S. *Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel*. Svensk Botanisk Tidskrift, I, 1, 1—31, Stockholm, 1907. — 27. Caspary R. *Die Nuphar der Vogesen und des Schwarzwaldes. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle*, XI, 179—270, 1870. — 28. Caspary R. *Welche Vögel verbreiten die Samen der Wasserpflanzen? Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg*, XI (1870), Sitzungsberichte, 9—10, 1871. — 29. Chapman M. *Carpel anatomy of the Berberidaceae*. American Journ. of Botany, XXIII, No. 5, 340—348, Lancaster, 1936. — 30. Conard H. S. *The Waterlilies. A Monograph of the Genus Nymphaea*. Carnegie Institution, Washington, 1905. — 31. De Candolle A. P. et A. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, I. Parisiis, 1824. —

13504  
1854

32. Dutailly G. Sur le *Nuphar luteum*. Bull. mensuel de soc. Linnee de Paris. No. 14, 110—112; No. 15, 114—116, 1877. — 33. Fasset N. C. A Manual of aquatic Plants. New-York and London. 1940. — 34. Glück H. Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser und Sumpfgewächse, IV. Untergetauchte und Schwimmblattflora. Jena, 1924. — 35. Guppy H. B. On Postponement of the Germination of the Seeds of Aquatic Plants. Proceed. Royal Physical Soc. Edinburgh, XII, 344—359, 1894—1897. — 36. Halmböe J. Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. XXXVIII, 305—320, Christiania, 1900. — 37. Hegi G. (s. a.) Illustrierte Flora von Mitteleuropa. III. München—Wien. — 38. Henkel F., Rehneit F. und Dittmann L. Das Buch der Nymphaeaceen oder Seerosengewächse. Darmstadt, 1907. — 39. Ludwig F. Zur Biologie der phanerogamischen Süßwasserflora in O. Zacharias. Die Tier- und Pflanzenwelt des Süßwassers. I, 65—134, Leipzig, 1891. — 40. Luther A. Ueber die Samenverbreitung bei *Nuphar luteum*. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. XXXII, 76—80, Helsingfors, 1901. — 41. Pfeiffer A. Die Aril-largebilde der Pflanzensamen. 1) Berlin; 2) Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, IX, 2, 225—273, 1891. — 42. Planchon J. E. Etudes sur les Nymphaeacees. Annales des sciences naturelles, 3 ser., botanique, XIX, 17—63, Paris, 1853. — 43. Praeger R. L. On the Buoyancy of the Seeds of some Britannic Plants. Scien. Proceed. Royal Dublin Soc. N. S., XIV, 13—62. 1913—1915. — 44. Prantl K. Berberidaceae in A. Engler und K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien, III, 2, 70—77, Leipzig, 1891. — 45. Ridley N. N. The Dispersal of Plants throughout the World. Ashford (Kent). 1930. — 46. Schneider C. K. Die Gattung *Berberis* (Euberberis). Vorarbeiten für eine Monographie. Bull. l'Herbier Boissier, 2 ser., V, 1, 33—48; 2, 133; 7, 655—670, Genève, 1905. — 47. Schuster J. Ueber den Polymorphismus bei *Nuphar*. Allgem. Botan. Zeitschr. Syst. Floristik, Pflanzengeographie etc. XII, 79—83. Karlsruhe, 1906. — 48. Schuster J. Zur Systematik von *Castalia* und *Nymphaea*. Mitteilungen aus dem Bot. Mus. Unt Zürich, XXXV, Bull. l'Herbier Boissier, 2 ser., VII, 10, 853—868; 11, 901—916; 12, 981—996; VIII, 1, 65—74, Genève, 1908. — 49. Tischler G. Die Berberidaceen und Podophyllaceen. Versuch einer morphologisch-biologischen Monographie. Bot. Jahr. Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, XXXI, 596—727, Leipzig, 1902. — 50. Tubeuf K. Samen, Früchte und Keimlinge der in Deutschland heimischen oder eingeführten forstlichen Kulturpflanzen. Berlin, 1891. — 51. Ulbrich E. Biologie der Früchte und Samen (Karpobiologie). Biol. Studienb., VI, Berlin, 1928.