

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СОРНЫХ БУРАЧНИКОВЫХ СССР ПО ПЛОДАМ

С. А. Смирнова

Дан дихотомический ключ для определения родов сорных бурчаниковых СССР по плодам (ценобию или его частям — эремам, дизеремам и мерикарпиям).

ных бурчаниковых флоры СССР по плодам (ценобию или

его частям — эремам, дизеремам и мерикарпиям).

Предлагаемый ключ позволяет определять роды сорных бурчаниковых СССР по плодам, т. е. по эремам, дизеремам и мерикарпиям. Он составлен по обычному дихотомическому принципу и может быть использован наряду с политомическим ключом [6]. Основные морфологические особенности плодов бурчаниковых рассмотрены нами ранее [2—5]. Названия родов уточнены по последней сводке Д. Н. Доброчасовой [1].

1. Ценобий псевдомономерный (из двух плодолистиков развивается только один, образующий два неоппадающих эрема), плотно срастающийся с основанием плода, практически не отделимый от него, отделяющийся от растения вместе с плодоножкой и чашечкой (рис. 1, А) 27. *Rochelia* Reichenb.
- + Ценобий не псевдомономерный (оба плодолистика развиваются нормально и дают по два семени, заключенных в два мерикарпия, два дизерема или четыре эрема). Плодоножка и чашечка, остающиеся на растении 2
2. Опадающие части плода (мерикарпий или дизерем) двусеменные. 3
- + Опадающие или неоппадающие эремы односеменные (рис. 1, Г) 4
3. Ценобий дробный, с двумя полушаровидными, плосковыпуклыми, бугорчатыми, матовыми, густо опушенными мерикарпиями. Семя с эндоспермом (рис. 1, Б) 1. *Arguzia* Boehmer
- + Ценобий дизеремный, с двумя широко-яйцевидными, двояковыпуклыми, заостренными, часто на верхушке раздвоенными, гладкими, блестящими, голыми дизеремами (сросшимися дремами двумя) (рис. 1, В) , 11. *Cerinth* L.
- 4(2). Эремы с шипами 5
- + Эремы без шипов 13
5. Эрем в виде обратной усеченной пирамиды, очень мелкий (0,8—1X1,5—2X1—1,3 мм), по бокам продольно ребристый, гладкий, со скошенным спинным диском, голым или чаще слегка опушенным, по краю окруженным прямостоячими или на диск загнутыми, гребенчато расположенными шероховатыми тупыми шипиками 0,25—0,3X0,1—0,15 мм. 24. *Amblynotus* (A. DC.) Johnst.
- + Эрем не пирамидальный, яйцевидный, широко- или округло-яйцевидный, не короче 2 мм. Диск голый, с бугорками или шипами 6
6. Эремы впаянные в основание плода. Основание плода в сечении крестообразное или в виде четырех сходящихся на верхушке лент, между которыми находятся эремы, низбегающие на плодоножку и часто неоппадающие. Цикатрикс по всей брюшной стороне эрема или в виде замкнутой ленты по краю брюшной стороны эрема, мелко поперечно ребристый (рис. 1, 3)

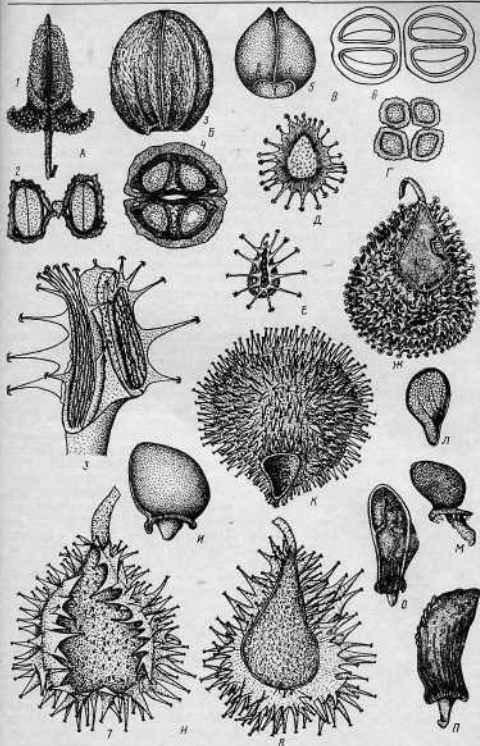


Рис. 1. Общий вид и поперечный разрез плодов. А — *Rochelia disperma* (L. F.) C. Koch; Б — *Arguzia sibirica* (L.) Dandy; В — *Cerinth minor* L.; Г — поперечный разрез тетраэремного ценобия; Д—П — общий вид плодов [Д — *Hackelia deflexa* (Wahl.) Opiz; Е — *Lappula patula* (Lehm.) Menyharth; Ж — *Cynoglossum officinale* L.; З — *Heterocarum macrocarpum* Zak ; И — *Pulmonaria angustifolia* L.; К — *Solenanthis turkestanicus* (Rgl. et Smirn.) Kusn.; Л — *Asperugo procumbens* L.; М — *Symphytum grandiflorum* DC., Н — *Lindelophia macrostyla* (Bunge) M. Pop.; О — *Anchusa azurea* Mill; П — *Borago officinalis* L.]

1 — общий вид повзрослого ценобия, 2, 4, 5 — поперечные разрезы ценобия, 3 — общий вид дробного ценобия, 6 — общий вид диспермного ценобия, 7 — вид со спинной стороны, 8 — вид с брюшной стороны; А—Ж, И, Л, О, П исполнены Н. С. Петружиной, остальные — С. А. Смирновой

26. *Heterocaryum* A. DC.

- + Эремы не впаянные в основание плода. Цикатрикс на брюшной стороне, но не занимающий ее целиком, или в основании эрема 7
7. Эремы 2-3, 2X1-2X0,35—2 мм 8
- + Эремы 4—11X3—8,5X1,5—3 мм 11
8. Эрем в сечении округло-треугольный, на спинном диске с бугорками или шипиками, с выступающим брюшным килем. Цикатрикс линейный, расположенный по килю. 9
- + Эрем в сечении овальный или полуовальный, без киля. Шипы по всей брюшной стороне или более редкие по диску спинной стороны. Цикатрикс в очертании яйцевидный, обратнотрапециевидный, продолговатый или ланцетный. 1 0
9. Эрем (2,4—3,2X1,1—1,6X0,6—0,9 мм) опадающий, на брюшной стороне гладкий. Спинной диск 2,4—3,2X1,1—1,6 мм, бугорчатый, окруженный плоской распростертой кожистой чашевидной окраиной высотой 0,05—0,4 мм; якоревидные шипы, сидящие по краю ее, длиной 0,6—2 мм, превышающие по своей длине высоту окраины (рис. 1, Д) 23. *Nakelia* Oriz
- + Эрем (1,5—3X1—2X0,5—1,5 мм) опадающий или неоппадающий, на брюшной стороне бугорчатый. Спинной диск 1—2,5X X0,3—1 мм, с бугорками или шипиками, окруженный одним или несколькими рядами якоревидных шипов длиной до 1,5 мм; иногда по краю диска с кожистой чашевидной окраиной высотой 0,75—1,5 мм, и тогда эрем 2—2,5X1—1,75X0,5—1,2 мм (рис. 1, Е) 22. *Lappula* Gilib.
- 10(8). Эрем яйцевидный или продолговато-яйцевидный, на верхушке островатый, с короткими прямыми шипиками длиной 0,1—0,15 мм, по бокам гладкий, реже бугорчато-шипчатый; часто с крылом шириной 3—5 мм с завернутым внутрь краем, на изгибе покрытым коническими якоревидными шипиками. Цикатрикс 1,8—2X0,4—0,6 мм, продолговатый или ланцетный. 28. *Paracaryum* Boiss.
- + Эрем широко-яйцевидный или округло-овальный, на верхушке округлый, по диску с отогнутыми к боковым краям шипами длиной 0,2—0,3 мм, по бокам с многочисленными якоревидными шипами длиной до 0,25 мм. Цикатрикс 0,8—1,5X0,75—1,1 мм, яйцевидный или обратнотрапециевидный 32. *Cynoglossum* L.
- 11(7). Цикатрикс глубоко вдавленный, в верхнем суженном конце с конусовидным бугорком, несущим на верхушке ямку. Эрем (7—11X4,5—8,5X2—3 мм) широко-яйцевидный, иногда округлый, по всей поверхности с густо расположенными шипами, толстыми коническими, длиной до 1 мм, в центре спинки и брюшка более короткими (рис. 1, Л) 31. *Solenanthus* Ledeb.
- + Цикатрикс не вдавленный, продолжающийся за пределы эрема в виде постепенно сужающейся ленты — вертикальной полоски ткани, отделяющейся с эремом от столбика при отделении эрема от основания плода 12
12. Эрем (4—6X3—5X1,5—2 мм) на спинке с диском, усаженным якорными шипиками длиной 0,25—0,3 мм, по средней линии диска с килем в виде выступающего плоского гребня; по краю диска с одним рядом уплощенных якоревидных шипов, несколько сливающихся своими расширенными основаниями, длиной 1,3—2 мм (в основании шириной 0,5—0,75 мм); по краю эрема с 4—7 рядами якорных шипиков длиной 1—1,5 мм. Цикатрикс 4—5X2,75—3,5 мм, короткомохнатоволосистый (рис. 1, Н) 30. *Lindelofia* Lehm.
- + Эрем (4—7X3—7X1,5—3 мм) по всей поверхности с более или менее одинаковыми по высоте якорными шипиками высотой

0,3—0,6 мм или по спинному диску с более короткими и редкими. Цикатрикс 1,5—4X1—3 мм, голый (рис. 1, Ж)

32. *Cynoglossum* L.
- 13(4). Эрем с двумя цикатриксами: настоящий — в основании эрема, ложный — на вогнутой брюшной стороне эрема, в виде продолговатой ямки, окруженной утолщенным краем; густо-бело-точечнобугорчатый, светло-коричневый или коричневый, 0,65—1,3X X0,5—0,75X0,5—0,8 мм 10. *Bothriospermum* Bunge
- + Цикатрикс один, настоящий, в основании или на брюшной стороне эрема 14
14. Эрем с боков сильно сплюснутый, обратнояйцевидный (2—3,3X X1,6—2 мм), с крупными округло-многогранными усеченными бугорками, коричневый, пятнистый. Цикатрикс (0,5—0,7X X0,1—0,2 мм) вдавленный, в нижнюю 1/3 эрема, близ кольцевого ребра, с кольцевым валиком высотой 0,1—0,15 мм (рис. 1, Л) 25. *Asperugo* L.
- + Эрем не сплюснутый или сплюснутый со спинки, с брюшной стороны двугранный или с одной стороны уплощенный, с другой сильно выпуклый; если слегка сплюснутый с боков, двояковыпуклый, то в основании с поперечным кольцевым валиком шириной 0,2—0,5 мм и мясистой ножкой*. Цикатрикс в основании, в нижней 1/4—1/5 эрема или занимающий всю брюшную сторону эрема 15
15. Цикатрикс в основании эрема, глубоко вдавленный, окруженный ясно выраженным высотой 0,25—2 мм кольцевым валиком, несущий мясистую беловато-желтую или белую ножку эрема 16
- + Цикатрикс без кольцевого валика или с кольцевым валиком высотой 0,1—0,15 мм 26
16. Эрем (1,5—2,2X2—4X1—1,5 мм) изогнутый, почковидно-полулунный, симметрично в обе стороны горизонтально вытянутый, светло-серый или светло-коричневый 18. *Gastrocotyle* Bunge
- + Эрем прямой, обратно- или косояйцевидный, однобоко вытянутый, несимметричный («обратно-башмаковидный») 17
17. Эрем со слабо или сильно выступающими продольными жилками, доходящими или не доходящими до кругового ребра 19
- + Эрем без жилок 18
18. Эрем 2—2,75X1,5—2X1,5—1,75 мм, мелкоточечнобугорчатый, по краю валика с яйцевидными или ланцетными зубцами длиной 0,25—0,4 мм (рис. 1, М) 13. *Symphytum* L.
- + Эрем 3,8—4,4X2,1—3,2X1,5—1,9 мм, гладкий, смелкоточечно-сетчатый (рис. 1, Н) 20. *Puimonaria* L.
- 19(17). Эрем прямой, в очертании овальный, яйцевидный или обратнояйцевидный 20
- + Эрем косой, несимметричный, «обратно-башмаковидный» 22
20. Эрем (4,2—5,5X1,75—2,25X1,8—2,25 мм) в очертании обратнояйцевидный, со слабо выступающим продольным круговым ребром, несущим сверху редкие тупые зубчики, с боков с сильно выступающими продольными жилками, наверху переходящими в крупные бугорки и не доходящими до кругового ребра (рис. 1, Я) 15. *Boiago* L.
- + Эрем на верхушке без зубчиков и без бугорков 21
21. Эрем (3,75—5X1,75—2,5X1,8—2,2 мм) голый, с тупым круговым ребром высотой до 0,5 мм, в основании с поперечным кольцевым валиком шириной 0,6—0,7 мм (рис. 1, О) 16. *Anchusa* L.

* Ножка всегда образуется, но может отсутствовать, если съедена муравьями.

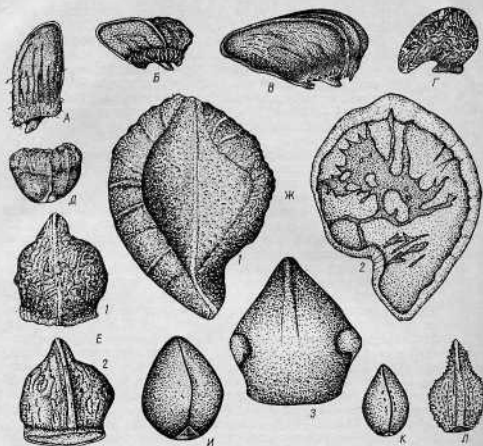


Рис. 2. Общий вид плодов. А — *Nonea lulea* (Desr.) Reichenb.; Б — *Lycopsis arvensis* L.; В — *Symphytum asperum* Lepech.; Г — *Alkanna orientalis* (L.) Boiss.; Д — *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank; Е — *Aipyanthus echioides* (L.) Stev.; Ж — *Trichodesma incanum* (Bunge) A. DC.; З — *Onosma dichroanthum* Boiss.; И — *Aegonychon purpureo-caeruleum* (L.) Johnst.; К — *Lithospermum officinale* L.; Л — *Buglossoides arvensis* (L.) Johnst.:

Г — вид со спинной стороны, 2 — вид с брюшной стороны; рисунки А—В, Д, И—Л исполнены Н. С. Петрушиной, остальные — С. А. Смирновой

- + Эрем (2,8—4,5X1,7—2,25X1—1,5 мм) по валику густо, в остальном реже опушенный простыми тонкими белыми волосками длиной 0,1—0,2 мм, с круговым ребром высотой 0,1—0,3 мм и кольцевым поперечным валиком шириной 0,25—0,9 мм (рис. 2, А). 19. *Nonea Medik* 22(19).
- Эрем (1,5—2X2,75—3,75X1,5—2 мм) с косо продольными и поперечными жилками, обычно одинаково резко выступающими, по всей поверхности с крупными бугорками, по ним и между ними мелкоточечнобугорчатый; светло-коричневый или коричневый, с более светлыми, часто белыми бугорками и жилками (рис. 2, Б). 17. *Lycopsis L.*
- + Эрем с более сильно выступающими продольными жилками; мелкоточечнобугорчатый или реже только с крупными гладкими бугорками. 23
23. Эрем 1—1,5X2,25—3,25X1,2—1,8 мм, с резко выступающим острым круговым ребром, на ограниченной им уплощенной боковой стороне гладкий или, реже, с мало заметными ребрышками, темно-коричневый, равномерно опушенный мелкими волосками; кольцевой валик шириной 0,2—0,3 мм, по краю глад-

- кий, без зубцов 14. *Trachystemon* D. Don.
 + Эрем высотой 1,4—4 мм, по всей поверхности с сильно или слабо заметными жилками 2 4
24. Эрем 1,5—2,5X2—4,25X1,5—2 мм. Валик волнистый от слабо ветвистых жилок, довольно густо опушенный серебристыми волосками длиной до 0,2 мм; остальная поверхность эрема мелко-точечнобугорчатая и более редко опушенная . 19. *Nonea* Medik
 + Валик с сильно выступающими жилками, по краю зубчатый. Эрем голый 2 5
25. Эрем (1,8—4X1,5—6,4X1,8—3 мм) черно-коричневый или черный, одноцветный, маслянисто блестящий; кольцевой валик с зубцами длиной 0,25—0,9 мм (рис. 2, B) 13. *Symphytum* L.
 + Эрем (1,5—3X2,3—4,25X1,3—2,2 мм) от светло- до темно-коричневого, по жилкам и бугоркам светлее, матовый или блестящий; кольцевой валик по краю с зубцами длиной до 0,15 мм 16. *Anchusa* L.
- 26(15). Цикатрикс в основании эрема; с выступающей ножкой эрема 27
 + Цикатрикс без ножки эрема 2 8
27. Эрем в основании с поперечным кольцевым валиком высотой 0,1—0,15 мм, яйцевидный, гладкий, без жилок, окруженный продольным узким кольцевым ребром 21. *Myosotis* L.
 + Эрем в основании без поперечного кольцевого валика, ретортообразный, с сильно выступающими жилками; 1,75—2,2X2—3X1,9—2,2 мм (рис. 2, Г) 9. *Alkanna* Tausch
- 28(26). Эрем полушаровидный, с плоским спинным диском, окруженным кожистым, внутри полым валиком высотой 0,6—0,9 мм; 2,4—3,8X2,4—3,8X1,9—2,8 мм (рис. 2, Д) 29. *Omphalodes* Moench
 + Эрем на верхушке без кожистого валика, не полушаровидный 29
29. Цикатрикс 6—10X5—7,5 мм, почти по всей брюшной стороне эрема, губчатый, складчато-морщинистый, темно-коричневый, матовый, у края, чуть выше середины с продолговатой ямкой. Эрем 6—10X5—7,5X2—3 мм, обратнояйцевидный или обратношироко-яйцевидный, на спинке с продольным гребнем, с округлым гладким или складчатым, слегка приподнятым краем, мелкоточечнобугорчатый, матовый (рис. 2, Ж) 33. *Trichodesma* R. Br.
 + Цикатрикс 0,2—3X0,1—3,5 мм, в самом основании эрема, не губчатый и не складчато-морщинистый 3 0
30. Брюшной киль, переходящий на спинку лишь в верхней части или доходящий до основания спинки 32
 + Эрем по спинке без киля 31
31. Эрем (0,9—1,8X0,6—1,1X0,4—0,8 мм) с продольным узким кольцевым ребром, отделяющим спинную сторону от брюшной, гладкий, реже мелкоточечнобугорчатый, голый. Семя без эндосперма 21. *Myosotis* L.
 + Эрем (1,25—4,5X0,75—3X0,75—2,3 мм) без кольцевого ребра, грубоморщинистобугорчатый, мелкоморщинистый или почти гладкий, голый или опушенный. Семя с эндоспермом 2. *Heliotropium* L.
- 32(30). Цикатрикс 2,8X3X2—2,25 мм, округло-треугольный, окруженный кольцевым валиком, мелкобугорчатый. Эрем (4—4,25X3,5—3,75X3—3,5 мм) широко-яйцевидный, в основании усеченный, с верхушкой, сжатой с боков (рис. 2, E) 6. *Aipyanthus* Stev.

- + Цикатрикс длиной 0,25—2,5 мм 33
33. Эрем гладкий 34
- + Эрем бугорчатый, часто с крупными конусовидными выростами высотой до 0,2 мм 36
34. Эрем (1,8—6X1,5—4,75X1—4 мм) широко-яйцевидный, на брюшной стороне всегда без ямок, с округлыми несколько островатыми или сильно выступающими боковыми сторонами; светло-коричневый, беловатый или желтоватый, с темными коричневыми пятнами, реже коричневый с белыми пятнами (рис. 2, 3) 8. *Onosma L.*
- + Эрем яйцевидный; на брюшной стороне, по обоим сторонам продольного кия обычно с одним рядом точечных ямок, иногда сливающихся между собой и образующих щели; кверху постепенно или внезапно суженный, но без расширенных выростов в месте перехода в верхушку, белый 35
35. Эрем 3,7—10X3,2—4,3X3,2—4,3 мм; перикарпий внутри светло-серый (рис. 2, И) 4. *Aegonychon S. F. Gray*
- + Эрем мелче, 2,3—3,1X1,7—2,3X1,7—2,3 мм; перикарпий внутри темно-коричневый (рис. 2, К) 3. *Lithospermum L.*
- 36(33). Эрем (2—3,5X1,25—2,3X1,35—2 мм) на брюшной стороне по обоим сторонам продольного кия с несколькими рядами точечных или щелевидных ямок. Цикатрикс во внутреннем углу и в центре с конусовидным бугорком или ямкой (рис. 2, Л)) 5. *Buglossoides Moench*
- + Эрем на брюшной стороне всегда без ямок, иногда с резкими продольными щелями. Цикатрикс или с двумя конусовидными бугорками в центре и с ямкой в центральном углу, или с одним конусовидным бугорком в центре, одним — в центральном углу и двумя глубокими ямками по боковым углам 37
37. Цикатрикс с двумя конусовидными бугорками в центре, в центральном углу — с ямкой. Эрем 0,7—3,5X0,9—2,75X1,6—4 мм, блестящий 12. *Echium L.*
- + Цикатрикс с одним конусовидным бугорком в центре, одним — в центральном углу и двумя глубокими ямками по боковым углам 7. *Arnebia Forsk.*

Литература

1. Доброчаева Д. П. Критический список флоры бурачничкоцветных (порядок Boraginales Hutch.) европейской части СССР. — В кн.: Новости систематики высших и низших растений. 1977. Киев, 1978, с. 140.
2. Каден Н. Н., Смирнова С. А. Типы и подтипы плодов сорных бурачничковых СССР. — В сб.: 2-я отчетная научная конференция биолого-почвенного факультета МГУ. Тезисы докладов. М.: Изд-во МГУ, 1965, с. 159.
3. Каден Н. Н., Смирнова С. А. Морфологические признаки плодов сорных бурачничковых СССР. — В сб.: 2-я отчетная научная конференция биолого-почвенного факультета МГУ. Тезисы докладов. М.: Изд-во МГУ 1965, с. 160.
4. Каден Н. Н., Смирнова С. А. Определение родов сорных бурачничковых СССР по плодам с помощью цифрового политомического ключа — рефераты докладов Всесоюзной межвузовской конференции по морфологии растений М.: Изд-во МГУ, 1968, с. 118.
5. Каден Н. Н., Смирнова С. А. Применение перфокарт для определения сорных бурачничковых СССР по плодам. — Рефераты докладов Всесоюзной межвузовской конференции по морфологии растений М.: Изд-во МГУ, 1968, с. 120.
6. Смирнова С. А., Каден Н. Н. Применение цифрового политомического ключа для определения родов сорных бурачничковых СССР по плодам. — Вестн. МГУ. Сер. Биология, 1977, № 4, с. 30.