

УДК: 582.794.1/581.471/581.84
ББК: 28.592.72
К 52

Клюйков Е.В. с соавт.

К 52 Е.В. Клюйков, Т.А. Остроумова, Е.А. Захарова, У.А. Украинская, С.Е. Петрова.
Атлас плодов зонтичных Европейской части России. /
Е.В. Клюйков, Т.А. Остроумова, Е.А. Захарова, У.А. Украинская, С.Е. Петрова – М.: Ториус, 2018. – с.

ISBN

Рецензент: доктор биол. наук, проф. Куприянов А.Н.

Атлас включает описания плодов 160 видов из 80 родов семейства Зонтичных Европейской части России. Для каждого вида приводится описание морфологии, анатомии и микроскульптуры, цветная фотография плода, схема поперечного среза мерикарпия. Для 20 видов особенности микроскульптуры поверхности иллюстрированы фотографиями, полученными на сканирующем электронном микроскопе. Издание предназначено для систематиков растений, флористов, работников карантинных служб, специалистов по лекарственным растениям, преподавателей, студентов, школьников и всех любителей природы.

©: Е.В. Клюйков, Т.А. Остроумова, Е.А. Захарова, У.А. Украинская, С.Е. Петрова. Текст, иллюстрации, 2018

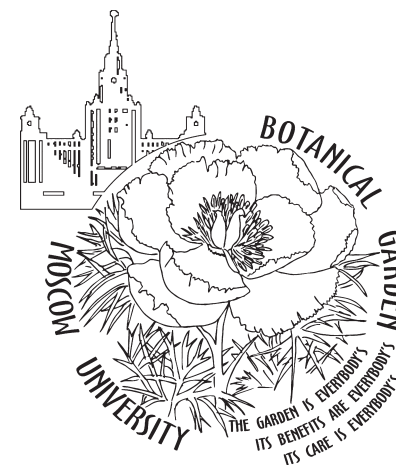
©: Ботанический сад биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, 2018

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Биологический факультет
Ботанический сад

Е.В. Клюйков, Т.А. Остроумова, Е.А. Захарова,
У.А. Украинская, С.Е. Петрова

Атлас плодов зонтичных Европейской части России

Atlas of fruits of the Umbelliferae
distributed across the European part of Russia



Москва, 2018

ISBN

Содержание

Ведение	9
Summary	13
Характеристика плодов зонтичных, встречающихся в европейской части России	14
Литература	19
Описание плодов	21
Род 1. <i>Hydrocotyle</i> L. — Гидрокотиле, щитолистник, водяной пупок	21
Род 2. <i>Sanicula</i> L. — Подлесник	22
Род 3. <i>Astrantia</i> L. — Астранция	24
Род 4. <i>Eryngium</i> L. — Синеголовник	25
Род 5. <i>Bupleurum</i> L. — Володушка	28
Род 6. <i>Echinophora</i> L. — Колюченосник	43
Род 7. <i>Sphallerocarpus</i> Besser — Обманчивоплодник	44
Род 8. <i>Anthriscus</i> Pers. — Купырь	45
Род 9. <i>Myrrhis</i> Mill. — Миррис	48
Род 10. <i>Chaerophyllum</i> L. — Бутень	49
Род 11. <i>Myrrhoides</i> Heist. — Мирроидес	55
Род 12. <i>Scandix</i> L. — Скандикс	56
Род 13. <i>Turgenia</i> Hoffm. — Тургеня	60
Род 14. <i>Caucalis</i> L. — Прицепник	61
Род 15. <i>Torilis</i> Adans. — Торилис, цепкоплодник, пузырьник	62
Род 16. <i>Astrodaucus</i> Drude — Морковница	67
Род 17. <i>Orlaya</i> Hoffm. — Орлайя	69
Род 18. <i>Daucus</i> L. — Морковь	71
Род 19. <i>Laserpitium</i> L. — Гладыш	72
Род 20. <i>Laser</i> Borkh. — Лазурник	75
Род 21. <i>Conium</i> L. — Болиголов	76
Род 22. <i>Physospermum</i> Cusson — Вздутосемянник	77
Род 23. <i>Aulacospermum</i> Ledeb. — Бороздосемянник	78
Род 24. <i>Pleurospermum</i> Hoffm. — Реброплодник	79
Род 25. <i>Smyrnum</i> L. — Смирния	80
Род 26. <i>Prangos</i> Lindl. — Прангос	82
Род 27. <i>Bilacunaria</i> Pimenov & V.N. Tikhom. — Двулакуница	84

Род 28. <i>Coriandrum</i> L. — Кориандр, кишнец, кинза	85
Род 29. <i>Bifora</i> Hoffm. — Бифора	86
Род 30. <i>Lagoecia</i> L. — Лагация	87
Род 31. <i>Elaeosticta</i> Fenzl — Элеостикта	88
Род 32. <i>Bunium</i> L. — Буний	89
Род 33. <i>Cicuta</i> L. — Вех	90
Род 34. <i>Carum</i> L. — Тмин	91
Род 35. <i>Falcaria</i> Fabr. — Резак	92
Род 36. <i>Aegopodium</i> L. — Сныть	93
Род 37. <i>Visnaga</i> Mill. — Виснага	94
Род 38. <i>Cyclospermum</i> Lag. — Круглосемянник	95
Род 39. <i>Apium</i> L. — Сельдерей	96
Род 40. <i>Ammi</i> L. — Амми	97
Род 41. <i>Petroselinum</i> Hill — Петрушка	98
Род 42. <i>Sium</i> L. — Поручейник	99
Род 43. <i>Berula</i> Hoffm. — Берула	101
Род 44. <i>Crithmum</i> L. — Критмум	102
Род 45. <i>Oenanthe</i> L. — Омежник	103
Род 46. <i>Gasparrinia</i> Bertol. — Гаспариния	106
Род 47. <i>Pimpinella</i> L. — Бедренец	107
Род 48. <i>Trinia</i> Hoffm. — Триния	112
Род 49. <i>Rumia</i> Hoffm. — Румия	118
Род 50. <i>Seseli</i> L. — Жабрица	119
Род 51. <i>Aethusa</i> L. — Кокорыш	132
Род 52. <i>Meum</i> Mill. — Меум	133
Род 53. <i>Levisticum</i> Hill — Любисток	134
Род 54. <i>Pachypleurum</i> Ledeb. — Толстореберник	135
Род 55. <i>Ligusticum</i> L. — Лигустикум	136
Род 56. <i>Kadenia</i> Lavrova & V.N. Tikhom. — Кадения	137
Род 57. <i>Selinum</i> L. — Гирча	138
Род 58. <i>Cenolophium</i> W.D.J. Koch — Пустореберник	139
Род 59. <i>Silaum</i> Mill. — Морковник	140
Род 60. <i>Foeniculum</i> Mill. — Фенхель	141
Род 61. <i>Anethum</i> L. — Укроп	142

Род 62. <i>Conioselinum</i> Hoffm. — Гирчовник	143
Род 63. <i>Phlojodicarpus</i> Turcz. — Вздутлоплодник	144
Род 64. <i>Palimbia</i> Besser — Палимбия	145
Род 65. <i>Angelica</i> L. — Дудник	147
Род 66. <i>Ostericum</i> Hoffm. — Маточник	151
Род 67. <i>Ferulago</i> W.D.J. Koch — Ферульник	152
Род 68. <i>Eriosynaphe</i> DC. — Пушистоспайник	153
Род 69. <i>Macroselinum</i> Schur — Макроселинум	154
Род 70. <i>Cervaria</i> N.M. Wolf — Оленник	155
Род 71. <i>Xanthoselinum</i> Schur — Желтогирчовник	156
Род 72. <i>Oreoselinum</i> Mill. — Горногирчовник	157
Род 73. <i>Dichoropetalum</i> Fenzl — Дихоропеталум	158
Род 74. <i>Peucedanum</i> L. — Горичник	159
Род 75. <i>Taeniopetalum</i> Vis. — Лентолепестник	162
Род 76. <i>Thysselinum</i> Adans. — Тиселинум	163
Род 77. <i>Ferula</i> L. — Ферула	164
Род 78. <i>Heracleum</i> L. — Борщевик	170
Род 79. <i>Pastinaca</i> L. — Пастернак	177
Род 80. <i>Tordylium</i> L. — Тордилиум	180
Указатель латинский названий растений	181
Указатель русских названий растений	185
Таблицы	187

Введение

Мы предлагаем вниманию читателей атлас плодов семейства зонтичных Европейской части России. В книге приведены описания структуры плода (морфология, анатомия, микроскульптура), цветные фотографии плодов всех видов, схемы поперечного сечения мерикарпиев и данные по распространению видов. Указаны синонимы каждого вида, используемые в важнейших сводках по флоре России и сопредельных стран: «Флора СССР» (Шишкин, 1950, 1951), «Flora eugoraea» (Tutin, 1968), «Сосудистые растения...» С.К. Черепанова (Пименов, Тихомиров, 1995), «Флора Восточной Европы» (Виноградова, 2004). Поскольку общепризнанной системы семейства в настоящее время не существует, мы расположили роды в порядке, принятом в книге «Зонтичные России» (Пименов, Остроумова, 2012).

Зонтичные — большое семейство, охватывающее около 3800 видов, более 460 родов, широко представленное во флорах Северного полушария. В России встречается 313 видов из 110 родов, а в Европейской части России 160 видов из 80 родов. Семейство содержит хозяйственно ценные виды — пищевые (морковь, петрушка, сельдерей, пастернак, укроп, кориандр, тмин и др.), лекарственные, декоративные, кормовые, а также несколько ядовитых видов. Зонтичные доминируют в некоторых растительных сообществах, особенно в горах. Некоторые из них под влиянием человеческой деятельности стали агрессивно инвазивными (например, борщевик), другие интенсивно распространяются (например, пастернак). Кроме того, они привлекают внимание своим изысканством, вдохновляют художников на создание полотен и декоративных изделий. Население использует дикорастущие зонтичные не только в пищевых целях. Из их полых стеблей изготавливали музыкальные инструменты, и название «дудник» берет начало от этой традиции.

Узнавание «зонтичного растения» не представляет трудностей даже для начинающего натуралиста. Исключения представляют лишь немногие роды, имеющие особенный облик, в частности — *Hydrocotyle* и *Eryngium*. Однако, определение видов зонтичных это сложная задача, так как многие неродственные между собой виды имеют сходный облик, похожую форму листьев, сходное строение соцветий. Для надежного определения необходимо изучить многие детали строения растения, особенно — плодов.

Систематика зонтичных издавна считается трудной, особую проблему представляет собой разграничение родов. В этом семействе признаки часто варьируют независимо друг от друга, изменчивость бывает непрерывной, резко очерченных групп видов, хорошо отличающихся от других зонтичных, немного. В результате, объем и число родов могут быть очень различны у систематиков, оперирующих одним и тем же материалом. Большое значение имеет субъективный фактор. Широкое применение молекулярных методов не решило всех вопросов систематики зонтичных. Большинство крупных родов и надродовых групп оказались полифилетическими, а клады, полученные при молекулярно-филогенетическом анализе, часто невозможно охарактеризовать морфологически. Систему семейства, отражающую его эволюцию и дивергенцию, можно построить, только используя все доступные методы.

Карпологические признаки (макроморфологические и анатомические) уже более 200 лет используются в систематике семейства. Плоды зонтичных, несмотря на единый план строения, очень разнообразны, занимают важное место в систематике. Особенно важны карпологические признаки для установления родовой принадлежности видов. Однако тонкие характеристики плодов неизвестны для большинства видов семейства. Существуют несколько атласов плодов зонтичных для разных территорий. Для Чехословакии известен атлас по анатомии плодов зонтичных (Klan, 1947). В работе J.A. Arenas Posada и F. Garcia Martin (1993) представлена морфология и анатомия плодов зонтичных Испании. Рисунки плодов 158 видов зонтичных Карпатского региона опубликовали в своем атласе V. Bojnansky и A. Fargasova (2007). В книге B.-E. Van Wyk, P.M. Tilney и A. Magee (2013) описана морфология и анатомия плодов зонтичных Африки к югу от Сахары наряду с другими признаками видов, а также цветные иллюстрации. Эти книги содержат ценные фактические данные и качественные иллюстрации плодов зонтичных. Атласов-определителей зонтичных (в т.ч. электронных) по плодам фактически в мире не существует. Относительно краткие описания строения плодов имеются во многих флорах, подробные описания морфологии и анатомии — в критических ревизиях отдельных родов. Использование данных литературы затрудняется разной степенью подробности описаний, разноречием в терминологии, малым количеством иллюстраций.

Авторы книги принимали участие в разработке унифицированной терминологии для описания растений семейства Umbelliferae от корня

до плода (Kljuykov et al., 2004), в составлении списка из 50 признаков для описания плодов (Пименов, Остроумова, 2014) и в разработке предварительных вариантов словарей для описания микроморфологии плодов на русском и английском языках (Остроумова, Пименов, Украинская, 2010; Ostroumova, Pimenov, Ukrainskaja, 2011). Все словари составлены таким образом, что их можно использовать при создании баз данных. Первой попыткой создания регионального карпологического атласа зонтичных России с использованием детальных описаний и иллюстраций плодов была наша работа по зонтичным Кемеровской области (Клюйков и др., 2016).

Под сканирующим электронным микроскопом (СЭМ) плоды зонтичных были изучены у родов *Geocaryum*, *Bunium*, *Conopodium* (Engstrand, 1973), *Ammi*, *Visnaga* (Cappelletti, 1979), *Ammodaucus* (Tejera, 1983), *Daucus* (Zivkovic, 1984), *Eryngium* (Тамамшян, Пименов, 1987), *Tordylium* (Al-Eisawi, Jury, 1988), *Ferula* (Sagiroglu, Duman, 2006), *Lichtensteinia* (Van Wyk, Tilney, 2008). В работе "Flora Iranica" (1987) с помощью СЭМ изучено 46 видов из разных родов. Y. Menemen и S.L. Jury (2001) исследовали плоды из трибы Pastinaceae. В указанных работах было показано большое разнообразие микроморфологических признаков, выявлены особенности, полезные для решения вопросов систематики и для определения материала. Анализа значения микроморфологических признаков для систематики и определения видов в этих работах проведено не было. Нередко фотографии, полученные с помощью сканирующего электронного микроскопа, используются просто как высококачественные иллюстрации. Часто же фотографии, полученные при увеличении 50—3000 раз, помогают интерпретировать наблюдения в оптический стереомикроскоп и выявлять новые таксономически важные признаки. Мы изучили под СЭМ большинство видов флоры России.

Всем известны трудности, которые встречаются при определении растений по дихотомическому ключу. Такой ключ требует изучения признаков в строго определенном порядке, а отсутствие какой-либо части растений (зрелых плодов, лепестков, подземных органов и т. п.) заводит определение в тупик. Преодолеть или, по крайней мере, смягчить недостатки определения по традиционным ключам позволяют современные методы, основанные на применении компьютеров. Определение начинается с любого признака, который представляется определяющему наиболее очевидно диагностируемым. На любом этапе определения можно вызвать из памяти машины полные описания

любых 2—5 оставшихся в списке видов и сравнить их. Многовходовый ключ иллюстрирован. Во-первых, иллюстрированы состояния многих диагностических признаков как подсказка определяющему. Во-вторых в любой момент можно открыть фотографию растения (в нашем случае — плода) и сравнить ее с определяемым объектом. Первый опыт по составлению компьютерного определителя для зонтичных представлен как приложение к книге «Зонтичные России» (Остроумова, Остроумов, Пименов, 2013). Мы составили также определитель зонтичных по карпологическим признакам. Определители работают в режиме оф-лайн на персональном компьютере, и мы готовы предоставить определитель всем, кого это заинтересует.

Зонтичные Европейской части России относятся к подсемействам Saniculoideae (роды *Sanicula*, *Astrantia*, *Eryngium*) и Apiioideae (остальные роды). Род *Hydrocotyle* значительно отличается от остальных зонтичных и в последние десятилетия его (вместе с другими близкими таксонами) выделяют в особое семейство или присоединяют к сем. Araliaceae. Мы включаем его в нашу книгу, поскольку он рассматривался в составе семейства Umbelliferae в большинстве широко известных «флор» последних десятилетий. Эта работа представляет интерес для систематиков, флористов, работников карантинных служб, фармакологов, специалистов по лекарственным растениям, криминалистов. Представленные нами материалы могут заинтересовать преподавателей, студентов, школьников, могут быть использованы в учебном процессе. Фотографии разнообразных и необычных плодов адресованы также тем, кто любит наблюдать причудливые творения природы.

Книга, к сожалению, не может вместить всех иллюстраций. Дополнительный материал можно найти на сайте Ботанического сада МГУ: botsad.msu.ru/atlas

Материалы и методы исследования. Материал для исследований собран в экспедициях на территории России и всего бывшего СССР, на участке систематики зонтичных в Ботаническом саду МГУ, получен из различных гербариев (ALTB, BP, DAG, IRKU, KUZ, LE, M, MHA, MOSM, MW, SARAT, SOM, SVER, TK, W).

Морфологию плодов изучали с помощью стереомикроскопа Olympus SZ61 с фотокамерой Olympus при увеличении в 6 — 45 раз. Срезы плодов для анатомических исследований делали от руки, окрашивали раствором основного фуксина или проводили реакцию на одревеснение с флороглюцином и соляной кислотой, помещали в глицерин и изучали

на микроскопе Olympus BX41 с камерой Olympus DP25 при увеличении в 40 — 400 раз. Для изучения микроскульптуры сухие плоды приклеивали к алюминиевым столикам, напыляли смесью золота и палладия толщиной около 25 нм, изучали на сканирующем микроскопе CamScan S-2 с ускоряющим напряжением 15 — 20 kV и рабочим расстоянием 56 мм, на увеличении от 13 до 3000 раз.

Благодарности. Мы благодарим кураторов гербариев ALTБ, BP, DAG, IRKU, KUZ, LE, M, MHA, MOSM, MW, SARAT, SOM, SVER, TK, W за предоставленную возможность работы и постоянную помощь. Изучение микроскульптуры плодов под СЭМ выполнено на оборудовании ЦКП Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ. Работа поддержана грантом РФФИ 15-29-02748.

Summary

This book is the first carpological Atlas of Umbelliferae for the European part of Russian Federation (160 Umbelliferae species from 80 genera were included). The description of every species is provided by synonymics, geographical distribution, carpological characters (morphology, anatomy, and microsculpture), colour photo of the fruit, and the figure with the schematic mericarp transection. The descriptions include a standard set of characters: size, shape, splitting up the whole fruit into mericarps; size and form of calyx teeth, stylopodium and styles characters; pubescence, the form of primary ribs, presence or absence of secondary ribs, commissure width; exocarp, mesocarp, and endocarp structure; the arrangement of vascular bundles, lignified tissues, secretory ducts etc.; presence or absence of calcium oxalate crystals. Micromorphological characteristics include cell outlines, wall curvature, cuticular foldings, epicuticular wax and stomata.

The taxonomy of Umbelliferae is comparatively complicated, correspondingly the plant identification has some difficulties. This book will provide new data for the studies of this interesting group. We are aware of the shortcomings of the usual dichotomous keys, so a multi-entry identification key for personal computers was developed. We will send the software free upon your request. The additional illustrations are available at the Botanical Garden website: <http://botsad.ru/atlas/>

This book is intended to plant taxonomists, florists, pharmacologists, teachers, students, and amateur naturalists.