

Материалы по карпологии представителей семейства Apiaceae

Materials on the carpology of representatives of the family Apiaceae

Хрынова А. Н., Хрынова Т. Р.

Khrynova A. N., Khrynova T. R.

Ботанический сад Института биологии и биомедицины Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского» (ННГУ), г. Нижний Новгород, Россия. E-mail: sad@bio.unn.ru
Botanical Garden of the Institute of Biology and Biomedicine of the National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (UNN), Nizhny Novgorod, Russia

Реферат. Приведены данные о некоторых образцах семян видов растений семейства Сельдерейные, или Зонтичные (Apiaceae), которые были получены Ботаническим садом ННГУ, всего 53 образца 18 видов: *Astrantia biebersteinii*, *A. major*, *A. maxima*, *Azorella trifurcata*, *Bupleurum aureum*, *B. longifolium*, *B. rotundifolium*, *Eryngium agavifolium*, *E. alpinum*, *E. amethystinum*, *E. giganteum*, *E. maritimum*, *Laser trilobum*, *Myrrhis odorata*, *Peucedanum oreoselinum*, *Prangos trifida*, *Sanicula europaea* и *Seseli annuum*. Для сравнения образцов применялся показатель веса 1000 семян. Измерялись длина и ширина мерикарпиев, определялось соотношение ширины и длины. Новыми являются данные по линейным размерам мерикарпиев *Eryngium agavifolium* и *Astrantia trifurcata*, у последней также по весу семян. В роде *Eryngium* у большинства видов отмечен большой разброс средних линейных размеров и веса мерикарпиев как у изученных образцов, так и в других публикациях. В некоторых случаях у рода *Eryngium* образцы с самыми крупными семенами оказались невсхожими, а с мелкими – всхожими. В родах *Astrantia*, *Bupleurum*, *Eryngium* и *Laser* семена образцов, с наибольшим весом, не всегда имеют наибольшие средние размеры, а самые мелкие не всегда самые лёгкие. В родах *Peucedanum*, *Prangos*, *Sanicula*, *Seseli* вес семян пропорционален их средним линейным размерам. Несмотря на малое количество образцов некоторых видов или семян в них, полученные данные можно использовать для сравнения семенного материала различного происхождения и решения о дополнительном изучении сомнительных образцов. Отклонения параметров семян может быть связано с морфологической изменчивостью или является результатом влияния условий выращивания материнских растений.

Ключевые слова. Вес семян, карпология, морфометрия, размеры семян, Сельдерейные.

Summary. We present in the article data on some samples of seeds of plant species from the family Apiaceae or Umbelliferae, which were obtained by the Botanical Garden of UNN, a total of 53 samples of 18 species: *Astrantia biebersteinii*, *A. major*, *A. maxima*, *Azorella trifurcata*, *Bupleurum aureum*, *B. longifolium*, *B. rotundifolium*, *Eryngium agavifolium*, *E. alpinum*, *E. amethystinum*, *E. giganteum*, *E. maritimum*, *Laser trilobum*, *Myrrhis odorata*, *Peucedanum oreoselinum*, *Prangos trifida*, *Sanicula europaea* and *Seseli annuum*. To compare samples, the weight of 1000 seeds was used. The length and width of the mericarps were measured, and the ratio of width to length was determined. New data are available on the linear dimensions of the mericarps of *Eryngium agavifolium* and *Astrantia trifurcata*, and in the latter also on the weight of the seeds. In the genus *Eryngium*, most species have a large scatter in the average linear dimensions and weight of mericarps, both in the studied specimens and in other publications. In some cases, in the genus *Eryngium*, samples with the largest seeds turned out to be non-germinating, while those with small ones were germinating. In the genera *Astrantia*, *Bupleurum*, *Eryngium* and *Laser*, the seeds of the specimens that have the greatest weight do not always have the largest average size, and the smallest are not always the lightest. In the genera *Peucedanum*, *Prangos*, *Sanicula*, *Seseli*, the weight of seeds is proportional to their average linear size. Despite the small number of samples of some species or seeds in them, the data obtained can be used to compare seed material of different origins and decide on additional study of questionable samples. Deviations in seed parameters may be associated with morphological variability or result from the influence of growing conditions of mother plants.

Key words. Apiaceae, carpology, morphometry, seed sizes, seed weight.

Введение. Ботанические сады имеют прекрасную возможность проводить карпологические исследования, получая семенной материал из различных источников и сравнивая данные о морфологии

плодов и семян, что очень важно и для идентификации растений ещё до начала их выращивания. К сожалению, до сих пор по семенам многих видов отсутствуют опубликованные данные или информация по разным причинам недоступна. В связи с этим мы периодически проводим сравнение образцов семян различных видов растений. В данном сообщении приведены сведения о некоторых образцах видов растений семейства Сельдерейные, или Зонтичные (Ariaceae Lindl.), которые были получены Ботаническим садом Института биологии и биомедицины Нижегородского государственного университета в разные годы.

Материалы и методы. Для данного анализа были выбраны роды, у которых было исследовано по два и более образцов семян, всего 53 образца 18 видов из 10 родов семейства Сельдерейные (табл. 1), полученных из различных источников, но в основном из ботанических садов (БС). Взвешиванию и измерению подвергались мерикарпии (мерик.), т. к. семя, состоящее из зародыша и эндосперма, у Сельдерейных срощено с околоплодником. Количество (кол-во) изученных мерикарпиев в полученных образцах колеблется от 5 до 183 штук.

Таблица 1

Происхождение изученных образцов мерикарпиев видов семейства Ariaceae

№	Наименование	Происхождение	Кол-во мерик.
1	<i>Astrantia biebersteinii</i> Trautv.	БС ННГУ, репродукция 2014	50
2	<i>A. major</i> L.	Польша, Люблин, БС мед. института, 2015	183
3	<i>A. major</i> L. 'Primadonna'	С.-Петербург, БС БИН РАН, 2011	115
4	<i>A. maxima</i> Pall.	Эстония, Тарту, БС университета, 2012	76
5	– « –	Москва, БС ВИЛАР, 2013	28
6	<i>Azorella trifurcata</i> (Gaertn.) Pers	Исландия, Рейкьявик, БС, 2014	20
7	– « –	Исландия, Рейкьявик, БС, 2016	64
8	<i>Bupleurum aureum</i> Fisch.	Москва, БС ВИЛАР, 2013	66
9	– « –	Челябинск, БС ЧелГУ, 2013	163
10	– « –	Киров, БС ВятГУ, 2020	100
11	<i>B. longifolium</i> L.	Германия, Майнц, БС, 2013	48
12	<i>B. rotundifolium</i> L.	Москва, БС ВИЛАР, 2013	110
13	– « –	Польша, Люблин, БС университета, 2019	100
14	<i>B. rotundifolium</i> L. 'Griffiti'	Польша, Люблин, БС мед. института, 2020	100
15	<i>Eryngium agavifolium</i> Grieseb.	Германия, Киль, БС, 2021	100
16	<i>E. alpinum</i> L.	Эстония, Тарту, БС ун-та, 2012	50
19	– « –	Москва, БС ВИЛАР, 2013	62
17	– « –	Эстония, Таллинн, БС, 2013	66
18	– « –	Польша, Люблин, БС мед. института, 2020	100
20	<i>E. amethystinum</i> L.	Сыктывкар, БС, 2013	49
21	– « –	Германия, Майнц, БС, 2015	7
22	– « –	Польша, Люблин, БС университета, 2020	100
23	<i>E. giganteum</i> M. Bieb.	Германия, Мюнхен, БС, 2013	14
24	– « –	Франция, Нант, БС, 2014	42
25	– « –	Швейцария, Грюнинген, БС, 2016	45
26	– « –	Франция, Нант, БС, 2016	76
27	<i>E. maritimum</i> L.	Германия, Росток, БС, 2012	65
28	– « –	Германия, Росток, БС, 2012	23
30	– « –	Германия, Бонн, БС, 2012	57
31	– « –	Германия, Берлин-Далем, БС, 2014	20
32	– « –	Франция, Милли-ла-Форет, БС, 2015	24

Продолжение табл. 1

№	Наименование	Происхождение	Кол-во мерик.
29	– « –	Германия, Росток, БС, 2021	42
33	– « –	Италия, Пиза, БС, 2023	31
34	<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.	Чебоксары, БС ЧФ ГБС РАН, 2013	22
35	– « –	Москва, БС МГУ, 2013	22
36	– « –	Киров, БС ВятГУ, 2020	61
37	<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.	Чехия, Оломоуц, БС, 2014	30
38	– « –	БС ННГУ, репродукция 2014	63
42	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	Германия, Майнц, БС, 2012	108
43	– « –	Польша, Люблин, БС мед. института, 2012	88
39	– « –	Польша, Люблин, БС мед. института, 2019	81
40	– « –	Румыния, Яссы, БС, 2020	7
41	– « –	Польша, Люблин, БС университета, 2020	114
44	<i>Prangos trifida</i> (Mill.) Herrnst. et Heyn	Эстония, Тарту, БС университета, 2012	41
45	– « –	Москва, БС МГУ, 2013	5
46	<i>Sanicula europaea</i> L.	Франция, Кан, БС, 2012	49
47	– « –	Австрия, Вена, БС, 2016	100
48	– « –	Польша, Пшемьсль, БС, 2020	137
49	– « –	Италия, Палермо, БС, 2020	18
50	<i>Seseli annuum</i> L.	Польша, Пшемьсль, БС, 2020	113
51	– « –	Швейцария, Цюрих, БС, 2020	112
52	– « –	Венгрия, Вацратот, БС, 2020	111
53	– « –	Германия, Берлин, БС университета, 2020	154

Для номенклатурной проверки таксонов использовался ресурс “World Flora Online” (WFO, 2024. URL: <https://wfoplantlist.org/plant-list>). Карпологические исследования проводились традиционными морфологическими методами (Бобров и др., 2009). Для определения массы семян использовались аптечные весы (ГОСТ 359-54), образцы взвешивались с точностью до 5 мг. Для сравнения образцов применялся показатель веса 1000 семян. Для определения размеров мерикарпиев проводилась макросъемка на миллиметровой бумаге (камера Canon SX500 IS), измерение длины и ширины осуществлялось с точностью до 0,1 мм без приделок, определялось соотношение ширины и длины мерикарпия. Статистическая обработка данных проводилась по общепринятой методике Г. Н. Зайцева (1983), определялось среднее арифметическое (M) и его ошибка (m). Для сравнения степени изменчивости параметров использовался коэффициент вариации ($C_v = m/M \times 100 \%$). Оценка рассеивания данных делалась по шкале С. А. Мамаева (1975): очень низкий уровень рассеивания – $C_v < 7 \%$; низкий – 7–12 %, средний – 13–20 %, высокий – 21–40 %, очень высокий – $> 40 \%$.

Результаты. Из рода *Astrantia* L. было изучено 5 образцов 3 видов (табл. 2).

Таблица 2

Параметры мерикарпиев растений рода *Astrantia* L.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	C_v , %	M ± m, мм	C_v , %	s/l ± m	C_v , %
1	<i>A. biebersteinii</i>	5,10	6,12 ± 0,30	4,9	2,50 ± 0,27	10,6	0,41 ± 0,05	11,4
2	<i>A. major</i>	3,48	5,89 ± 0,59	10,1	2,47 ± 0,30	12,1	0,42 ± 0,06	13,3
3	<i>A. major</i> ‘Primadonna’	2,43	5,62 ± 0,63	11,2	2,38 ± 0,41	17,4	0,43 ± 0,08	18,0
4	<i>A. maxima</i>	3,03	4,67 ± 0,48	10,2	2,06 ± 0,31	15,0	0,45 ± 0,07	15,4
5	– « –	4,29	6,29 ± 0,30	4,7	2,61 ± 0,13	5,0	0,42 ± 0,03	7,1

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у всех образцов от очень низкого до низкого, ширины – от очень низкого до среднего, отношения ширины и длины – от низкого до среднего. Семена, имеющие наименьший вес, имеют не наименьшие размеры. Возможно, они имеют неполную выполненность. По данным других источников, у мерикарпиев *A. bebersteinii* (как синоним *Astrantia trifida* Hoffm.) длина 5–7 мм (с зубцами чашечки) и ширина 2,5–3,5 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян – 3,89 г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. линейные размеры изученного образца близки к опубликованным, но вес семян больше. У *A. major* длина 5–7 мм (с зубцами чашечки) и ширина 2,5–3,5 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян от 3,00 г (Weberseeds.de. 1996–2024. URL: <http://www.weberseeds.de/index.html>) до 3,35 г в среднем (от 2,19 до 6,03 г у разных образцов) (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. все размеры изученных нами образцов близки к опубликованным. У *A. maxima* длина 5–6 мм (с зубцами чашечки до 10 мм) и ширина 2,0–2,5 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян от 2,8 г (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index> по: Barclay, Earle, 1974) до 3,88 г в среднем (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), все размеры изученных нами образцов близки к опубликованным.

Из рода *Azorella* Lam. было изучено 2 образца 1 вида (табл. 3).

Таблица 3

Параметры мерикарпиев растений рода *Azorella* Lam.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
6	<i>A. trifurcata</i>	1,50	3,70 ± 0,25	6,8	2,44 ± 0,27	11,1	0,66 ± 0,07	10,7
7	<i>A. trifurcata</i>	–	3,35 ± 0,26	7,8	2,04 ± 0,20	9,6	0,63 ± 0,06	9,1

Коэффициент вариации длины мерикарпиев в образцах от очень низкого до низкого, ширины и отношения ширины и длины – низкие. Один из образцов не был взвешен. Других доступных опубликованных данных о плодах *A. trifurcata* не найдено.

Из рода *Vupleurum* L. было изучено 7 образцов 3 видов (табл. 4).

Таблица 4

Параметры мерикарпиев растений рода *Vupleurum* L.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
8	<i>V. aureum</i>	1,97	3,85 ± 0,45	11,7	1,28 ± 0,19	14,6	0,34 ± 0,06	18,1
9	– « –	2,33	4,29 ± 0,42	9,8	1,42 ± 0,22	15,5	0,33 ± 0,06	17,5
10	– « –	2,80	3,85 ± 0,27	6,9	1,40 ± 0,12	8,7	0,36 ± 0,03	9,4
11	<i>V. longifolium</i>	1,67	4,34 ± 0,36	8,3	1,80 ± 0,26	14,4	0,41 ± 0,05	11,8
12	<i>V. rotundifolium</i>	2,68	3,07 ± 0,24	7,9	1,46 ± 0,18	12,4	0,48 ± 0,07	15,1
13	– « –	2,95	3,06 ± 0,13	4,2	1,36 ± 0,11	7,8	0,45 ± 0,03	7,8
14	<i>V. rotundifolium</i>	3,00	3,06 ± 0,15	4,9	1,30 ± 0,12	9,2	0,43 ± 0,04	9,3

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у всех образцов от очень низкого до низкого, ширины – от очень низкого до среднего, отношения ширины и длины – от низкого до среднего. Семена, имеющие наибольший вес, не всегда имеют наибольшие размеры. По данным других источников, у мерикарпиев *V. aureum* (как синоним *V. longifolium* var. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) H. Wolff) длина 3–6 мм и ширина 1,5–3,0 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян – 3,0–3,3 г (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index> по: Эчишвили, Портнягина, 2015), т. е. длина мерикарпиев изученных образцов близка к опубликованным, но ширина и вес семян меньше. У *V. longifolium* длина 4,0–4,5 мм и ширина 1,0–1,5 мм (Броувер, Штелин, 2010), вес 1000 семян 2,44 г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>) и 2,33–3,85 г (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index>). Линейные размеры изученного образца близки к опубликованным, но вес значительно меньше, что может быть связано с невыполненностью семян, и образец был невсхожий. У *V. rotundifolium* длина 2,5–3,5 мм и ширина 0,5–1,0 мм (Броувер, Штелин,

2010), длина 2,5–4,0 мм и ширина 0,8–1,5 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян в среднем 2,48 г (1,57–3,28 г) (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), все размеры изученных нами образцов близки к опубликованным.

Из рода *Eryngium* L. было изучено 19 образцов 6 видов (табл. 5).

Таблица 5

Параметры мерикарпиев растений рода *Eryngium* L.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
15	<i>E. agavifolium</i>	0,70	1,89 ± 0,19	9,9	1,09 ± 0,15	13,6	0,58 ± 0,10	16,7
16	<i>E. alpinum</i>	5,00	5,95 ± 0,45	7,6	3,00 ± 0,21	7,1	0,51 ± 0,05	9,9
19	– « –	1,29	3,68 ± 0,33	8,9	1,94 ± 0,26	13,4	0,53 ± 0,07	13,8
17	– « –	3,56	5,15 ± 0,49	9,4	2,86 ± 0,34	11,9	0,56 ± 0,06	10,3
18	– « –	1,25	3,32 ± 0,47	14,2	1,56 ± 0,23	14,7	0,47 ± 0,04	9,3
20	<i>E. ametystinum</i>	0,82	4,07 ± 0,36	8,8	1,89 ± 0,20	10,7	0,47 ± 0,05	10,7
21	– « –	3,57	5,06 ± 0,21	4,2	2,70 ± 0,24	8,8	0,53 ± 0,05	9,6
22	– « –	2,50	3,62 ± 0,30	8,2	1,93 ± 0,23	12,2	0,53 ± 0,05	10,0
23	<i>E. giganteum</i>	5,00	5,37 ± 0,29	5,4	3,18 ± 0,20	6,3	0,59 ± 0,04	6,5
24	– « –	5,00	4,95 ± 0,51	10,3	3,12 ± 0,28	8,8	0,63 ± 0,07	10,6
25	– « –	–	4,61 ± 0,34	7,3	2,51 ± 0,23	9,0	0,55 ± 0,04	7,5
26	– « –	–	4,74 ± 0,23	4,9	2,56 ± 0,25	9,9	0,54 ± 0,05	10,0
27	<i>E. maritimum</i>	13,92	7,44 ± 0,52	7,0	5,80 ± 0,54	9,2	0,78 ± 0,06	8,3
28	– « –	17,39	7,33 ± 0,59	8,0	5,74 ± 0,53	9,3	0,78 ± 0,07	9,1
30	– « –	8,60	7,63 ± 0,84	11,0	4,86 ± 0,64	13,1	0,64 ± 0,07	11,2
31	– « –	19,25	9,02 ± 0,71	7,9	6,89 ± 0,69	10,1	0,77 ± 0,08	10,1
32	– « –	14,58	9,34 ± 0,79	8,4	6,10 ± 0,76	12,4	0,65 ± 0,08	11,7
29	– « –	6,19	6,37 ± 0,70	11,0	3,99 ± 0,56	13,9	0,63 ± 0,08	12,0
33	– « –	13,71	9,02 ± 0,86	9,5	5,02 ± 0,61	12,1	0,56 ± 0,06	10,2

Коэффициент вариации длины и ширины мерикарпиев у всех образцов от очень низкого до среднего, отношения ширины и длины – от низкого до среднего. Доступных опубликованных данных о линейных размерах мерикарпиев *E. agavifolium* нами не было найдено, вес 1000 семян – 1,42 г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. в 2 раза больше, чем у нашего образца, но он был всхожим. У *E. alpinum* длина мерикарпиев 7,5–8,5 мм, ширина 3,0–3,6 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007), длина 2,5–4,5 мм и ширина 2,5–3,0 мм (Броувер, Штелин, 2010), вес 1000 семян – в среднем 5,02 (3,90–5,90) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>). Исследованные нами образцы имеют такой же большой разброс линейных размеров и веса мерикарпиев. Причём самые крупные семена оказались невсхожими, а самые мелкие – всхожими. У *E. ametystinum* длина мерикарпиев 2–3 мм и ширина 1,5–2 мм (Броувер, Штелин, 2010), вес 1000 семян 3,95 г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>). Линейные размеры изученных образцов несколько больше, чем опубликованные данные, но вес у некоторых значительно меньше, тем не менее, семена образца с самыми мелкими мерикарпиями были всхожими, а с самыми крупными – нет. У *E. giganteum* длина мерикарпиев 6,0–7,2 мм и ширина 4,5–5,0 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007), длина 4–5 мм и ширина 2,5–3,2 мм (Броувер, Штелин, 2010), длина плодов (с зубцами чашечки и отростками) до 10 мм и ширина 4–5 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян в среднем 5,64 г (4,68–6,60 г) (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>). Все размеры изученных нами образцов близки к опубликованным. У *E. maritimum* длина мерикарпиев 10–15 мм и ширина 4,5–5,0 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007), длина плодов 12–15 мм и ширина 4–6 мм (Пименов, Остроумова, 2012), вес 1000 семян в среднем 19,32 г (13,25–25,80 г) (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>) и 3,3 г (Weberseeds.de. 1996–2024. URL: <http://www.weberseeds.de/index.html>), т. е. весовые параметры имеют очень большой разброс. Длина мерикарпиев изученных образцов несколько меньше опубликованных данных, ширина близка к ним, а вес семян опять же варьирует.

Из рода *Laser* Borkh. ex G. Gaertn., B. Mey. et Scherb. изучено 2 образца 1 вида (табл. 6).

Таблица 6

Параметры мерикарпиев растений рода *Laser* Borkh. ex G. Gaertn., B. Mey. et Scherb.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
34	<i>L. trilobum</i>	7,95	8,03 ± 0,66	8,3	3,37 ± 0,67	19,9	0,42 ± 0,06	14,8
35	– « –	15,68	9,67 ± 1,06	11,0	4,43 ± 0,56	12,7	0,46 ± 0,05	10,8
36	– « –	19,92	9,24 ± 0,72	7,8	5,17 ± 0,56	10,8	0,56 ± 0,05	9,0

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у образцов низкий, а ширины и отношения ширины к длине – от низкого до среднего. По данным других источников у мерикарпиев *L. trilobum* мерикарпиев 7–8 мм и ширина 3–4 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007), длина 7–10 мм и ширина 3–5 мм (Пименов, Остроумова, 2012). Вес 1000 семян – 9,83–12,91 г (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index>) и в среднем 9,86 (9,16–10,59) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>). Т. е. длина и ширина мерикарпиев у изученных образцов близки к опубликованным данным, но диапазон веса больше.

Из рода *Myrrhis* Mill. было изучено 2 образца 1 вида (табл. 7).

Таблица 7

Параметры мерикарпиев растений рода *Myrrhis* Mill.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
37	<i>M. odorata</i>	31,33	21,40 ± 1,21	5,6	2,75 ± 0,35	12,8	0,13 ± 0,02	12,3
38	– « –	43,41	20,92 ± 1,49	7,1	3,30 ± 0,32	9,8	0,16 ± 0,02	11,0

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у образцов очень низкий, ширины и отношения ширины и длины – от низкого до среднего. Семена, имеющие наименьший вес, имеют большую длину, но меньшую ширину, т. е. пропорционально более вытянуты. По данным других источников, у мерикарпиев *M. odorata* длина 15–25 мм и ширина 4–5 мм (Пименов, Остроумова, 2012). Вес 1000 семян – 35 г (Weberseeds.de. 1996–2024. URL: <http://www.weberseeds.de/index.html>), 35–40 г (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index>) и в среднем 39,33 (35,01–45,97) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. длина мерикарпиев и их вес у изученных образцов близки к опубликованным, но ширина меньше.

Из рода *Peucedanum* L. было изучено 5 образцов 1 вида (табл. 8).

Таблица 8

Параметры мерикарпиев растений рода *Peucedanum* L.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
42	<i>P. oreoselinum</i>	5,05	5,05 ± 0,45	8,9	4,71 ± 0,52	11,0	0,93 ± 0,08	8,7
43	– « –	4,09	5,22 ± 0,75	14,3	4,78 ± 0,77	16,0	0,92 ± 0,12	13,1
39	– « –	3,64	4,33 ± 0,35	7,9	4,64 ± 0,48	10,4	1,07 ± 0,08	7,4
40	– « –	7,14	5,29 ± 0,44	8,3	4,99 ± 0,31	6,3	0,95 ± 0,08	8,1
41	– « –	4,47	4,92 ± 0,32	6,4	4,45 ± 0,45	10,2	0,90 ± 0,07	7,9

Коэффициент вариации длины и ширины мерикарпиев у образцов от очень низкого до среднего, отношения ширины и длины – от низкого до среднего. Вес семян вполне пропорционален их линейным размерам. По данным других источников, у мерикарпиев *P. oreoselinum* длина 5,0–6,6 мм, ширина 4,0–5,4 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007) и длина 5–9 мм, ширина 4–7 мм (как синоним *Oreoselinum nigrum* Delarbre – Пименов, Остроумова, 2012). Вес 1000 семян – в среднем 4,52 (3,80–5,39) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. длина и ширина мерикарпиев у изученных образцов близки к опубликованным, а вес в одном случае заметно больше.

Из рода *Prangos* Lindl. было изучено 2 образца 1 вида (табл. 9).

Таблица 9

Параметры мерикарпиев растений рода *Prangos* Lindl.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
44	<i>P. trifida</i>	64,88	16,97 ± 1,79	10,6	9,08 ± 1,03	11,3	0,54 ± 0,04	7,0
45	– « –	31,00	14,12 ± 2,53	17,9	7,04 ± 0,63	9,0	0,51 ± 0,07	13,7

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у образцов от низкого до среднего, ширины – низкий, отношения ширины и длины – от очень низкого до среднего. Вес семян зависит от их линейных размеров. По данным других источников, у мерикарпиев *P. trifida* (как син. *Cachrys alpina* M. Vieb.) длина 15–17 мм, ширина 6,4–8,0 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007) и длина 12–18 мм, ширина 6–10 мм (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index>). Вес 1000 семян – 70 г (Информационная система..., 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index>) и в среднем 44,24 (30,82–57,66) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. все параметры мерикарпиев у изученных образцов близки к опубликованным.

Из рода *Sanicula* L. было изучено 4 образца 1 вида (табл. 10).

Таблица 10

Параметры мерикарпиев растений рода *Sanicula* L.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
46	<i>S. europaea</i>	7,24	3,83 ± 0,35	9,2	2,56 ± 0,28	10,7	0,67 ± 0,09	12,9
47	– « –	5,40	3,29 ± 0,37	11,1	2,10 ± 0,21	10,0	0,66 ± 0,08	12,8
48	– « –	3,47	3,08 ± 0,33	10,7	1,78 ± 0,23	12,8	0,58 ± 0,07	12,6
49	– « –	2,78	2,45 ± 0,24	9,7	1,92 ± 0,23	12,1	0,79 ± 0,05	6,9

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у образцов низкий, ширины – от низкого до среднего, отношения ширины и длины – от очень низкого до среднего. Вес семян зависит от их линейных размеров. По данным других источников, у мерикарпиев *S. europaea* длина 3,0–3,5 мм, ширина 2,2–2,7 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007) и длина 2–5 мм, ширина 1,5–3,0 мм (Пименов, Остроумова, 2012). Вес 1000 семян – 3,5 г (Weberseeds.de. 1996–2024. URL: <http://www.weberseeds.de/index.html>) и в среднем 3,21 (2,27–4,25) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. линейные размеры мерикарпиев у изученных образцов близки к опубликованным, но вес у части образцов выше.

Из рода *Seseli* L. было изучено 4 образца 1 вида (табл. 11).

Таблица 11

Параметры мерикарпиев растений рода *Seseli* L.

№ обр.	Вид	Вес 1000 мерик., г	Длина мерик., l		Ширина мерик., s		Отношение s/l	
			M ± m, мм	Cv, %	M ± m, мм	Cv, %	s/l ± m	Cv, %
50	<i>S. annuum</i>	0,885	2,32 ± 0,26	10,9	1,14 ± 0,11	9,5	0,49 ± 0,07	14,3
51	– « –	0,848	2,62 ± 0,23	8,6	1,15 ± 0,13	11,2	0,44 ± 0,05	12,0
52	– « –	0,450	2,39 ± 0,29	12,0	1,04 ± 0,18	17,2	0,44 ± 0,09	21,1
53	– « –	0,617	2,31 ± 0,21	9,3	1,08 ± 0,14	13,3	0,46 ± 0,07	15,4

Коэффициент вариации длины мерикарпиев у образцов низкий, ширины от низкого до среднего, отношения ширины и длины – от низкого до высокого (у самых узких и лёгких мерикарпиев). Вес семян заметно зависит от их ширины. По данным других источников, у мерикарпиев *S. annuum* длина 2,3–2,7 мм, ширина 1,0–1,3 мм (Bojnanský, Fargašová, 2007), вес 1000 семян – в среднем 0,72 (0,43–1,28) г (Seed Information Database, 2023. URL: <https://ser-sid.org/>), т. е. все параметры мерикарпиев у изученных образцов близки к опубликованным, за исключением низкого веса у одного образца.

Заключение. Таким образом, новыми являются данные по линейным размерам мерикарпиев *Eryngium agavifolium* и *Azorella trifurcata*, а у последней и по весу семян. В роде *Eryngium* у большинства видов отмечен большой разброс средних линейных размеров и веса мерикарпиев как у изученных образцов, так и в других публикациях. Только у *E. giganteum* все размеры изученных нами образцов близки к опубликованным. Желательна таксономическая проверка растений, полученных из семян некоторых образцов. Интересно, что в некоторых случаях у рода *Eryngium* образцы с самыми крупными семенами оказались невсхожими, а с мелкими – всхожими. В родах *Astrantia*, *Vupleurum*, *Eryngium* и *Laser* семена образцов, имеющие наибольший вес, не всегда имеют наибольшие средние размеры, и наоборот – самые мелкие не всегда самые лёгкие. В то же время в родах *Peucedanum*, *Prangos*, *Sanicula*, *Seseli* вес семян пропорционален их средним линейным размерам. В полученных образцах семян всех родов коэффициенты вариации линейных размеров и пропорций мерикарпиев практически у всех образцов от очень низкого до среднего. Лишь в одном образце *Seseli annuum* у самых узких и лёгких мерикарпиев отношения ширины к длине имеет высокий коэффициент вариации, т. е. часть семян в данном образце явно не выполнено. У *Myrrhis odorata* семена, имеющие наименьший вес, имеют большую длину, но меньшую ширину, т. е. пропорционально тоже более вытянуты.

Несмотря на малое количество образцов некоторых видов или семян в них, полученные данные можно использовать для сравнения семенного материала различного происхождения и решения о дополнительном изучении сомнительных образцов. Возможно, что положительная видовая идентификация некоторых зацветших образцов покажет, что отклонения параметров семян было связано с морфологической изменчивостью, или это результат влияния условий выращивания материнских растений.

ЛИТЕРАТУРА

- Бобров А. В., Меликян А. П., Романов М. С.** Морфогенез плодов Magnoliophyta. – М.: Либроком, 2009. – 400 с.
- Броувер В., Штелин А.** Справочник по семеноведению сельскохозяйственных, лесных и декоративных культур с ключом для определения важнейших семян. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2010. – 694 с.
- Зайцев Г. Н.** Оптимум и норма в интродукции растений. – М.: Наука, 1983. – 269 с.
- Информационная система идентификации растительных объектов на основе карпологических, палинологических и анатомических данных.* МГУ, 2024. URL: <http://botany-collection.bio.msu.ru/plant/index> (дата обращения: 05.04.2024)
- Мамаев С. А.** Основные принципы методики исследований внутривидовой, изменчивости древесных растений // Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений: Сб. статей. – Свердловск, 1975. – С. 3–14.
- Пименов Н. Г., Остроумова Т. А.** Зонтичные (Umbelliferae) России. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2012. – 477 с.
- Bojnanský V., Fargašová A.** Atlas of seeds and fruits of Central and East-European flora. – The Carpathian Mountains Region. Springer, The Netherlands, 2007. – 1046 p.
- Seed Information Database* [2023]. URL: <https://ser-sid.org/> (Accessed 05 April 2024).
- Weberseeds.de* [1996–2024]. URL: <http://www.weberseeds.de/index.html> (Accessed 05 April 2024).
- WFO* [2024]. *World Flora Online*. URL: <https://wfoplantlist.org/plant-list> (Accessed 05 April 2024).