

Е.П. ПАЛАМАРЧУК

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 г. Киев, ул. Тимирязевская, 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПЛОДОВ ПАСТЕРНАКА

*Приведены результаты сравнительно-морфологического анализа плодов представителей рода *Pastinaca* L. Выявлены видоспецифические особенности исследованных видов, которые можно использовать в систематике рода, для идентификации лекарственного сырья и при оценке потенциала таксонов рода с интродукционной и селекционной целью.*

Каждый вид характеризуется определенными признаками внутренней структуры, приобретенными в процессе эволюции, которые традиционно используются для решения ряда филогенетических, таксономических, ресурсоведческих и других задач. Возникает необходимость отбора и исследования признаков, которые, будучи малоизменчивыми и достаточно репрезентативными, обладали бы одновременно информативностью и существенной значимостью. Этим обусловлена актуальность всестороннего изучения закономерностей морфолого-анатомической организации плода как одного из объективных и традиционно ведущих критериев в исследовании таксонов рода *Pastinaca* семейства Зонтичных (*Apiaceae* Lindl.) — перспективного как в научном, так и в прикладном аспектах.

Изучению рода *Pastinaca* L. посвящены работы G.F. Hoffman [27], C.D. Koch [29],

A. DeCandolle [23], позднее — Bentham et Hooker [21], H.G. Reichenbach [30], T. Caruel [24], O. Drude [26], позднее — Б.М. Козо-Поланского [6], V. Calestani [22], И.П. Манденовой [7], С.Г. Тамашян [14], В.Н. Тихомирова [15, 16] и других [13, 28, 31]. Представления об объеме рода и его месте в системе семейства Зонтичных неоднократно менялись [10, 20]. Основная причина — большая амплитуда изменчивости таксономических признаков, в частности, карпологических. Некоторые авторы, отмечали, что многие из часто разрозненно выделенных признаков оказывались малозначимыми, что подтверждало недостаточность изученности из-за количественно ограниченного и не всегда систематически выверенного материала, отсутствия единой терминологии и т.д. В литературе, имеются карпоанатомические сведения, в основном, по двум видам: *Pastinaca sativa* L. и *P. sylvestris* Mill. Данные относительно изучения других видов весьма скудные и фрагментарные даже в капита-

ных сводках [4, 8, 9, 10], что свидетельствует об отсутствии полных карпологических диагнозов таксонов рода *Pastinaca*. Необходимость более детального изучения комплекса карпологических показателей обусловлена также изучением адаптационных возможностей растений при интродукционных и селекционных исследованиях.

В данной статье представлены результаты исследования особенностей макроморфологической организации плода шести видов рода *Pastinaca*: *P. armena* Fisch. et C.A. Mey (1), *P. clausii* (Ledeb.) M. Pimen. (2), *P. pimpinellifolia* Bieb. (3), *P. sativa* L. (6), *P. sylvestris* Mill. (5), *P. umbrosa* Stev. ex DC. (4). Виды (в скобках указаны их кодовые номера) приводятся согласно их размещению в системе рода по последним номенклатурам [12, 19]. Материалом служили плоды, полученные по обменным каталогам, взятые с гербарных образцов, а также с растений, интродуцированных на опытном участке НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины. При описании морфологических особенностей мерикарпиев таксонов мы придерживались терминологии, предложенной в работах З.Т. Артюшенко и Ал.А. Федорова [1], В.Н. Тихомирова [15], Н.М. Федорончука [17], Л.К. Сафиной [13], Кароог, Kaul [28] и др. При характеристике мерикарпиев учитывались их длина (l_m) и ширина (d_m), что послужило основанием для выделения групп, определяющих типы их форм. К группе 1 ($l_m \geq d_m < 1,2 d_m$) отнесены мерикарпии округлой ($1a$) и широкообратнояйцевидной ($1a_1$) формы, к группе 2 ($l_m \geq 1,2 d_m < 1,5 d_m$) — мерикарпии, имеющие эллипсоидальную ($2b$), обратнояйцевидную ($2b_1$) и встречающуюся реже яйцевидную ($2b_2$) формы. Группу 3 ($l_m \geq 1,2 d_m - 1,5 d_m$) составили мерикарпии продолговато-эллипсоидальной ($3в$) и продолговато-обратнояйцевидной ($3в_1$) формы (рис. 1). Детали макроморфологического строения плода изучались с помощью бинокулярной лупы, а

также микроскопа МБИ-3. Фотографии были выполнены при увеличении $\times 8$, $\times 40$; схематические рисунки сделаны при увеличении $\times 16$, $\times 20$. При обработке результатов исследований были использованы алгоритмы биометрии [5].

В результате обобщения литературных сведений и на основании собственных исследований очевидны черты преобладающего и отличительного характера у исследуемой группы видов.

Плод пастернака — гладкий, сухой, дробный, колонковидный вислоплодник [1, 15], распадающийся при созревании на два почти плоских мерикарпия соломенного или соломенно-буроватого цвета, висящих на v-образно разветвленной колонке. У мерикарпиев четко различается выпукло-вогнутая брюшная спайка — комиссура или комиссуральная сторона (с) (рис. 2). Вдоль центральной выпуклой ее части, где находится эндосперм семени, проходит колонковая борозда, а на периферической, несколько вогнутой части расположены хорошо развитые комиссуральные секреторные каналы (вместилища) (св). Хорошо различима спинная (дорзальная) сторона (d) — выпуклая или слегка выпуклая, на которой находятся три ребра, более или менее выраженные, тонкие, нитевидные или иной конфигурации (табл. 1) и два краевых (боковых) крыловидных ребра, образующих слегка утолщенный ободок — "кайму" по краю мерикарпия, несколько завернутый на комиссуральную сторону. Между ребрами расположены секреторные (ложбиночные: латеральные (ldv) и медиальные (mdv)) каналы (v) в виде темно-коричневых (бурых) полос различной конфигурации (рис. 2).

Секреторный аппарат видов *Pastinaca* имеет свои характерные особенности (табл. 2). Очертания секреторных ходов — неровные, волнистые. Как ложбиночные, так и комиссуральные каналы имеют вид удлиненных (св — более коротких), замкнутых вмести-

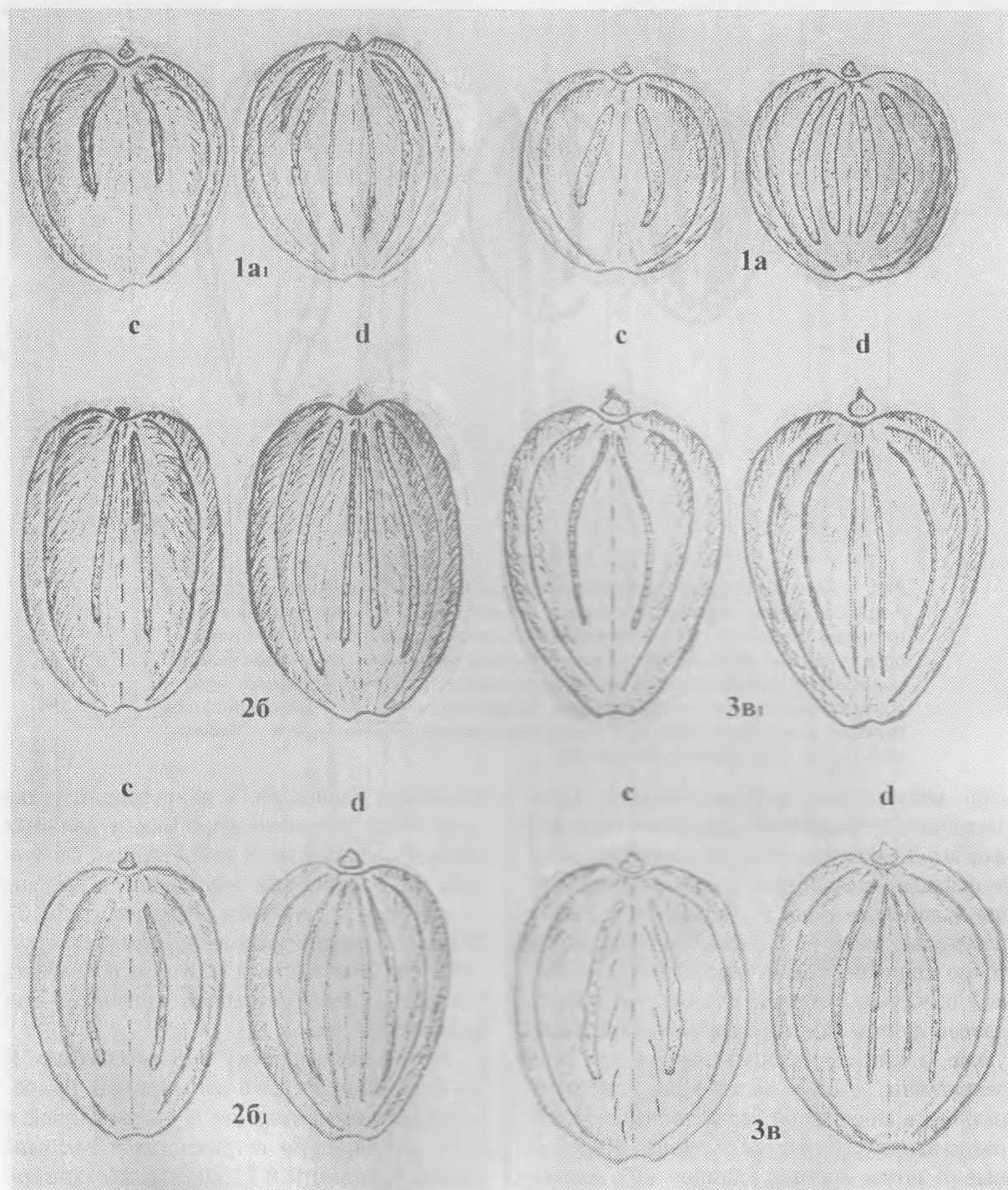


Рис. 1. Основные типы формы мерикарпиев видов рода *Pastinaca* L.: 1а — округлая, 1а₁ — широко-обратнойцевидная; 2б — эллипсоидальная, 2б₁ — обратнойцевидная; 3в — продолговато-эллипсоидальная, 3в₁ — продолговато-обратнойцевидная; d — дорзальная сторона, c — комиссуральная сторона

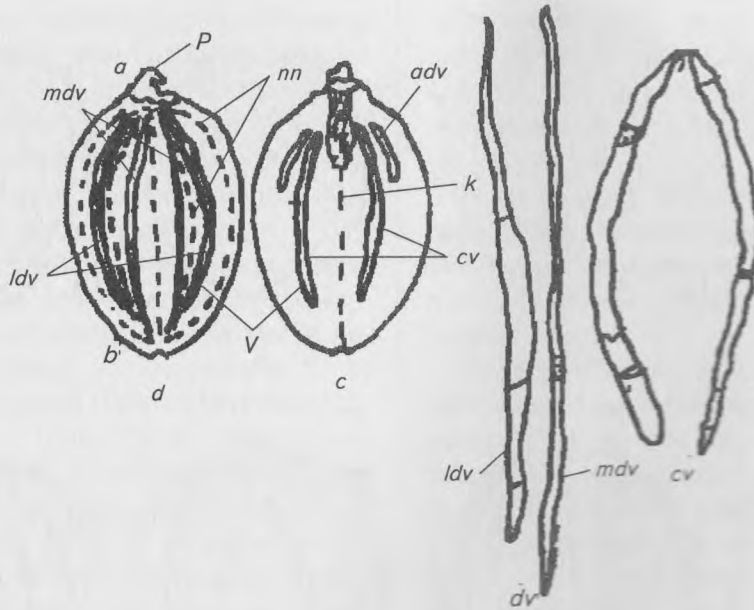


Рис. 2. Макроморфологическая схема плода (мерикарпия) *Pastinaca* L. и его секреторной системы (на примере *P. sylvestris* Mill): d — дорзальная сторона мерикарпия; c — комиссуральная сторона мерикарпия; nn — проводящие пучки (по ходу ребер); v — вместилища (канальцы); dv — вместилища дорзальные (ложбиночные); ldv — латеральные, mdv — медиальные, adv — дополнительные; cv — вместилища комиссуральные; k — колонковидная борозда; p — подстолбие; a — апикальный конец мерикарпия; b — базальный конец (основание мерикарпия)

лиц линзовидной, полулинзовидной, сдавленно-эллипсоидальной, сдавленно-округлой формы. Комиссуральные вместилища часто мешковидно расширены у основания и сужены в апикальной части мерикарпия, слегка изогнутые, реже — прямые, плотные, достаточно широкие, толще дорзальных, с широкой полостью округлой или округло-дугообразной формы. Дорзальные каналцы более узкие, длинные, их базальные концы тупо закруглены, слегка расширены, стволообразные; в апикальной части часто стволообразно вытянуты и слегка заужены. Медиальные — почти прямые, длиннее либо короче латеральных или равной с ними длины; латеральные — дугообразно изогнуты, реже — толще и шире медиальных. Изредка наблюдается частичная редукция одного из лож-

биночных каналцев. В некоторых случаях отмечается развитие коротких и длинных дополнительных (adv) секреторных каналцев, что характерно для *Pastinaca armena*, *P. umbrosa*, *P. sylvestris*, *P. sativa* (табл. 3). Форму и конфигурацию дорзальных и комиссуральных каналов можно использовать в качестве дополнительных признаков при диагностике видов.

Размер мерикарпиев у пастернаков (табл. 4) 3–7 мм длиной и 2–6 мм шириной. Наиболее крупные мерикарпии (6–8 мм длиной и 6–7 мм шириной) встречаются у *Pastinaca clausii*, *P. sylvestris* и *P. umbrosa*. Мелкие мерикарпии у *P. pimpinellifolia* (3,5–4,5 мм длиной и 2,5–3 мм шириной). В пределах одного вида размах изменчивости средних размеров мерикарпиев составляет 1,2–2,9 мм,



Таблица 1

Морфологические показатели плодов видов рода *Pastinaca* L.

Вид	Кодовый номер образца	Форма плода	Конфигурация подстоля	Контур		
				основания мерикарпия	ребер	
<i>P. atriplex</i> Fisch et S.A.Mey	1	Широкообратнойцевидная; округлая	Слегка конусообразное, несколько вогнуто между боковыми ребрами лентный мерикарпия, с маленьким носиком	Овальный, округленый	Слабо выдающийся, слегка выпуклый, нитевидный	Неясный, узкокрыловидный
<i>P. clausii</i> (Ledeb.) M. Rymen.	2	Продолговато-обратнойцевидная, продолговато-эллипсоидальная (слегка сжатая с обеих сторон)	Четко конусовидное, выдающееся над мерикарпием, с заостренным ко сужением носиком	Вогнутый, несколько выпуклый	Незначительно выдающийся, слегка выпукло-вздутый, нитевидный	Выдающийся, слабо выпуклый, крыловидный
<i>P. pimpinellifolia</i> Bieb.	3	Округлая или широкообратнойцевидная	Слегка конусообразное, с отогнутым книзу носиком	Округленный, слегка вогнутый	Почти невыдающийся, слабо выпуклый, узконитевидный	Выдающийся, вздутый, утолщенный, ширококрыловидный
<i>P. sativa</i> L.	6	Обратнойцевидная, эллипсоидальная, иногда яйцевидная	Конусообразное,верху сплюснуто, выступающее над поверхностью мерикарпия, с изогнутым носиком	Овальный, чуть вогнутый	Выдающийся, выпукло-вздутый, нитевидный	Мало выдающийся, слабо выпуклый, узкокрыловидный
<i>P. sylvestris</i> Mill.	5	Продолговато-обратнойцевидная, удлинненно-эллипсоидальная	Конусовидное или конусовидно-сплюснутое, с горизонтально распростертым носиком	Слегка вогнутый, значительно суженный	Выдающийся, выпукло-вздутый, нитевидный	Четко выдающийся, слабо вздутый, узкокрыловидный
<i>P. umbrosa</i> Stev. ex DC.	4	Обратнойцевидная, эллипсоидальная	Конусообразное (кувшиновидная форма), с прямым, слегка вытянутым носиком	Сильно вогнутый, слегка овальный	Выдающийся, заметный (вздутый), нитевидный	Невыступающий, узкокрыловидный

Морфологические характеристики секреторных каналов мерикарпия видов рода *Pastinaca* L.

Вид	Кодовый номер образца	Конфигурация секреторных каналов	Характеристика вместилищ (v)		
			Латеральные	Дорзальные (dv)	Медиальные
			Коммиссуральные (cv)		
<i>P. atriena</i> Fisch et C.A. Mey	1	Слабо септированные, волнистые	Столбовидные, дугообразные, шире коммиссуральных, почти одинаковой длины с медиальными, иногда с заостренными апикальными и базальными концами	Слегка дуговидные или почти прямые, утолщенные, сужены к базальному концу	Почти прямые, края слабо волнистые, уже и тоньше дорзальных, короткие, сближены в апикальной части и сильно расходятся в базальной
<i>P. clausii</i> (Ledeb.) M. Pimen.	2	Слабо септированные, слегка волнистые или почти ровные	Длиннее и толще коммиссуральных, дуговидные, заострены и сближены в апикальной части, в базальной — тупо закруглены	Длиннее коммиссуральных, почти прямые или слегка выгнутые, часто частично или полностью редуцированы	Почти прямые или слегка дугообразные, сближены в апикальной части, расходятся — в базальной, равной толщины на всем протяжении
<i>P. pimpinellifolia</i> Bieb.	3	Септированные, слегка волнистые	Дугообразные, минные (до основания мерикарпия), чуть длиннее медиальных, широкие; апикальные и базальные концы слегка заужены и заострены	Слегка дуговидные или почти прямые, утолщены, чуть заострены в апикальной части	Слегка дуговидные, длинные (почти до основания мерикарпия), значительно утолщены на всем протяжении; апикальные концы заострены
<i>P. sativa</i> L.	6	Слабо септированные, очертания слегка волнистые	Дуговидно изогнутые, плотнее и толще медиальных	Нитевидные, почти прямые, тоньше в корочке латеральных или почти одинаковой длины	Слегка дуговидные, протяженностью до 3/4 длины мерикарпия, толще дорзальных, апикальные концы заострены, базальные — более расширены
<i>P. sylvestris</i> Mill.	5	Слабо септированные, волнистые	Дугообразные, часто толще и короче медиальных или одинаковой с ними длины; в апикальной части заострены, в базальной — закруглены	Нитевидные, почти прямые, чаще длиннее латеральных	Слегка дугообразно изогнутые, длиннее середины мерикарпия, значительно утолщены
<i>P. umbrosa</i> Stev. ex DC.	4	Септированные, очертания слегка волнистые	Дугообразные, нитевидные, чаще длиннее медиальных, со слегка заостренными апикальными и базальными концами	Почти прямые, удлинненные, чуть сближены в апикальной части	Слегка дуговидные, сильно заострены в апикальной части и слегка — в базальной, значительно толще дорзальных, немало короче медиальных

Таблица 3

Количественные показатели секреторных каналов (v) видов рода *Pastinaca* L. ($n = 50$)

Вид	Кодовый номер	Комиссуральные (cv)						Латеральные (ldv)						Дорзальные (dv)					
		Длина (l)		Ширина (d)		Длина (l)		Ширина (d)		Длина (l)		Ширина (d)		Длина (l)		Ширина (d)			
		M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %		
<i>P. armena</i>	1	3,24±0,19	10,8	0,19±0,04	10,2	5,21±0,09	9,6	0,18±0,05	15,7	5,16±0,07	10,7	0,20±0,01	19,6	3,27±0,09	19,8	0,10±0,01	21,2		
<i>P. clausii</i>	2	6,05±0,20	13,7	0,34±0,01	12,2	5,96±0,12	10,9	0,41±0,01	13,1	6,45±0,01	12,2	0,23±0,02	16,9						
<i>P. pimpinellifolia</i>	3	3,61±0,08	9,1	0,2±0,02	12,1	4,21±0,04	7,1	0,35±0,01	9,3	4,07±0,05	8,4	0,20±0,01	12,3						
<i>P. sativa</i>	6.2	3,82±0,09	13,5	0,27±0,01	12,9	3,94±0,08	8,9	0,29±0,01	16,5	3,72±0,15	13,7	0,19±0,01	19,0	1,96±0,07	17,9	0,19±0,01	19,1		
	6.1	4,57±0,14	14,3	0,36±0,01	11,9	5,09±0,11	10,6	0,30±0,01	10,7	5,11±0,01	12,4	0,18±0,01	18,1	0,94±0,01	21,2	0,12±0,01	18,6		
	6.5	4,78±0,11	11,3	0,32±0,01	12,6	4,93±0,09	12,9	0,37±0,01	12,7	5,27±0,01	11,80	0,18±0,01	17,9						
<i>P. sylvestris</i>	5.3	5,92±0,12	10,3	0,41±0,11	15,52	6,36±0,18	13,6	0,16±0,01	16,7	6,54±0,15	12,5	0,13±0,01	16,1	1,08±0,01	12,9	0,12±0,01	18,5		
	5.5	5,84±0,12	13,8	0,34±0,08	11,07	5,88±0,19	16,3	0,18±0,01	15,1	6,23±0,13	10,8	0,13±0,01	19,4						
	5.2	5,72±0,11	9,8	0,37±0,01	12,12	5,61±0,07	9,8	0,20±0,01	10,2	6,23±0,11	9,3	0,14±0,01	17,1						
<i>P. umbrosa</i>	4	4,99±0,08	7,2	0,29±0,02	12,28	5,62±0,05	5,9	0,20±0,01	12,8	5,38±0,09	7,4	0,19±0,08	12,8	1,66±0,07	21,3	0,17±0,01	27,8		

Таблица 4

Количественные показатели мерикарпиев видов рода *Pastinaca* L. ($n = 50$)

Вид	Кодовый номер образца	Длина (l)		Ширина (d)	
		M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %
<i>P. armena</i> Fisch et C.A. Mey	1	5,83 ± 0,11	7,10	5,36 ± 0,08	9,91
<i>P. clausii</i> (Ledeb.) M. Pimen.	2	7,21 ± 0,15	9,41	4,90 ± 0,19	8,06
<i>P. pimpinellifolia</i> Bieb.	3	4,42 ± 0,15	11,70	4,14 ± 0,19	9,79
<i>P. sativa</i> L.	6.2	6,65 ± 0,13	8,63	5,25 ± 0,18	14,59
	6.1	5,69 ± 0,11	9,12	4,48 ± 0,12	12,74
	6.5	5,97 ± 0,12	8,45	4,71 ± 0,14	10,40
<i>P. sylvestris</i> Mill.	5.3	7,26 ± 0,15	8,36	5,18 ± 0,16	11,52
	5.5	6,83 ± 0,14	9,72	4,55 ± 0,15	13,65
	5.2	6,84 ± 0,11	8,60	4,67 ± 0,19	13,93
<i>P. umbrosa</i> Stev. ex DC.	4	6,60 ± 0,20	10,13	5,21 ± 0,19	12,06

Размеры мерикарпиев зонтиков различного порядка на примере *Pastinaca sylvestris* ($n = 50$)

Зонтик	Порядковый номер стеблевого листа	Кодовый номер образца ¹	Длина (l)		Ширина (d)	
			M ± m, мм	V, %	M ± m, мм	V, %
Центральный	Центральный	5.5	7,08 ± 0,12	11,56	4,76 ± 0,16	19,52
		5.1	6,97 ± 0,20	9,26	4,83 ± 0,09	10,90
		5.3	7,46 ± 0,13	12,29	5,18 ± 0,08	8,40
		5.2	6,62 ± 0,14	9,75	4,78 ± 0,11	9,65
		5.4	6,55 ± 0,11	10,94	4,52 ± 0,12	11,28
Боковой 1-го порядка	1-й	5.3	6,24 ± 0,14	13,91	3,94 ± 0,18	13,73
		5.2	6,39 ± 0,08	8,81	4,11 ± 0,12	11,76
	3-й	5.2	6,13 ± 0,13	9,75	3,85 ± 0,11	12,84
		5.3	6,28 ± 0,90	9,90	4,00 ± 0,09	13,26
	2-й	5.3	5,98 ± 0,11	10,60	3,68 ± 0,19	21,11
		5.2	5,68 ± 0,12	9,78	3,72 ± 0,08	11,84
Боковой 2-го порядка		5.3	4,65 ± 0,11	8,23	2,80 ± 0,18	19,63
Боковой 3-го порядка		5.2	4,46 ± 0,08	7,66	3,01 ± 0,08	13,00
		5.3	2,32 ± 0,12	7,81	1,46 ± 0,08	9,94

¹ Кодовым номером образца обозначено его происхождение:

- 5.1 — Приморский край;
- 5.2 — Красноярский край;
- 5.3 — Ставропольский край;
- 5.4 — Молдавия, Кодры;
- 5.5 — Харьковская область.

что особенно характерно для *Pastinaca sativa* и *P. sylvestris*. Коэффициент варьирования данного признака — 8–16 %. Мерикарпии, собранные с одной особи, но из зонтиков разных порядков, отличаются по размерам (табл. 5.). Наиболее крупные из них, как правило, развиваются в центральных зонтиках, а также в боковых зонтиках I порядка. Зонтики II и III порядков по количеству развитых мерикарпиев и их размерам значительно уступают предыдущим (табл. 5).

Сведения о форме мерикарпиев пастернака, содержащиеся в литературных источниках, часто разноречивы. В пределах рода описаны мерикарпии 4–8 типов форм. Нами обнаружены мерикарпии 7 различных типов форм (рис. 1). Наблюдается некоторый размах изменчивости формы мерикарпиев в пределах одного вида. Форма варьирует от округлой до продолговато-эллипсоид-

альной (табл. 1; рис. 1). В грациях формы мерикарпиев прослеживается видовая специфичность. Так, *Pastinaca clausii* и *P. sylvestris* имеют продолговатые плоды, и, соответственно, относятся ко 2-й и 3-й группам форм (рис. 7, 10). Для *P. argemone* характерно наличие мерикарпиев округлой формы. Этот признак преимущественно выражен и у *P. pimpinellifolia* (рис. 8). В то же время мерикарпии одного и того же вида, но из разных мест произрастания отличаются как размерами, так и соотношением разных форм (табл. 4; рис. 9–13). Существует внутривидовая изменчивость данного признака, подчиняющаяся закону гомологических рядов Н.И. Вавилова [3] (рис. 3).

Наличие дискретных признаков карпоструктуры имеет большое значение в таксономии рода [13, 15, 28, 31], эти сведения представляют интерес и для специалистов в

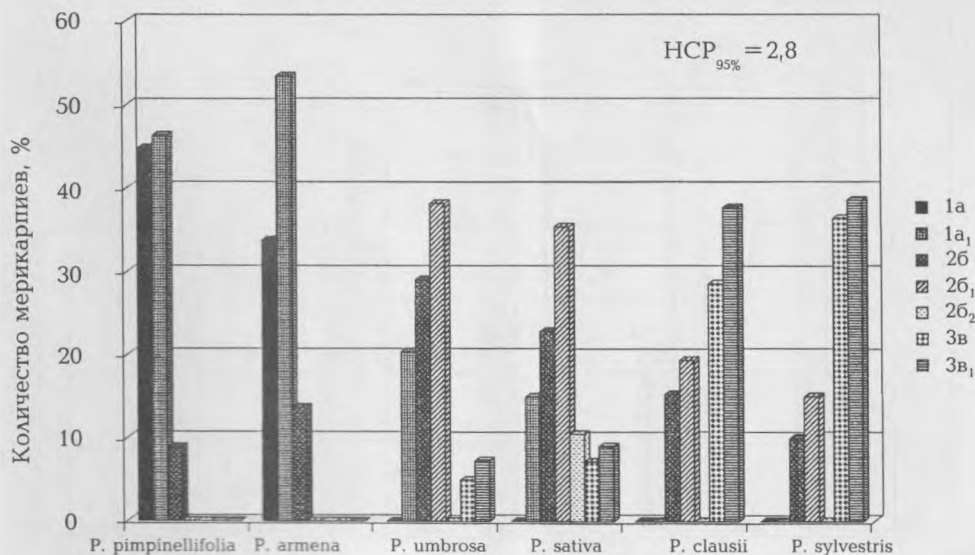


Рис. 3. Распределение видов рода *Pastinaca* по форме мерикарпия. Типы форм мерикарпия: 1a — округлая; 1a₁ — широкообратнойцевидная; 2b — эллипсоидальная; 2b₁ — обратнойцевидная; 2b₂ — яйцевидная; 3b — продолговато-эллипсоидальная; 3b₁ — продолговато-обратнойцевидная

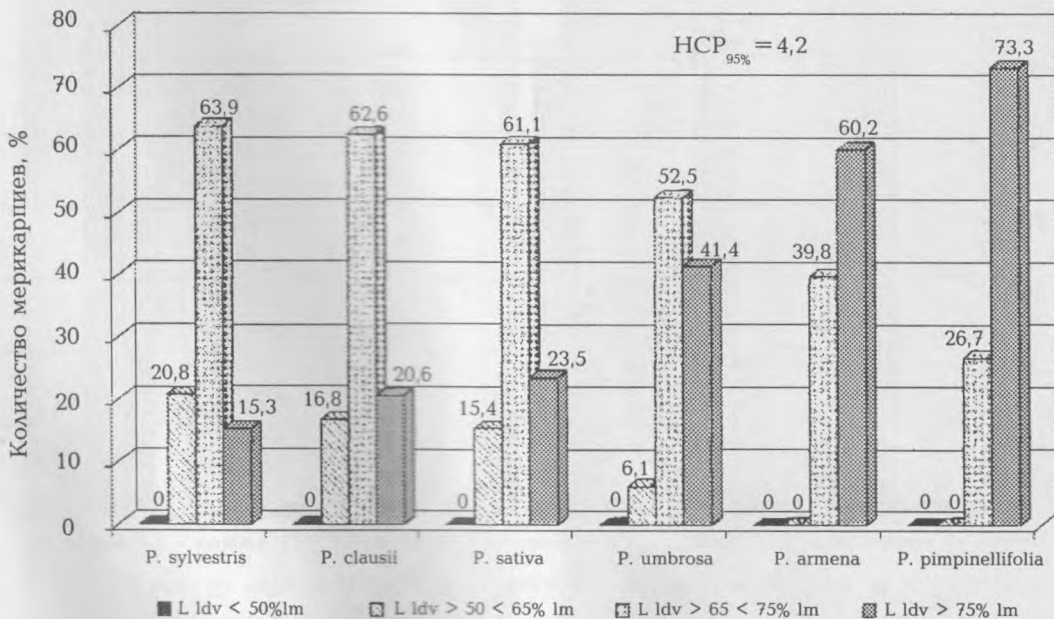


Рис. 4. Распределение длины латеральных каналов (L ldv) у видов *Pastinaca* L. относительно длины мерикарпия (lm)

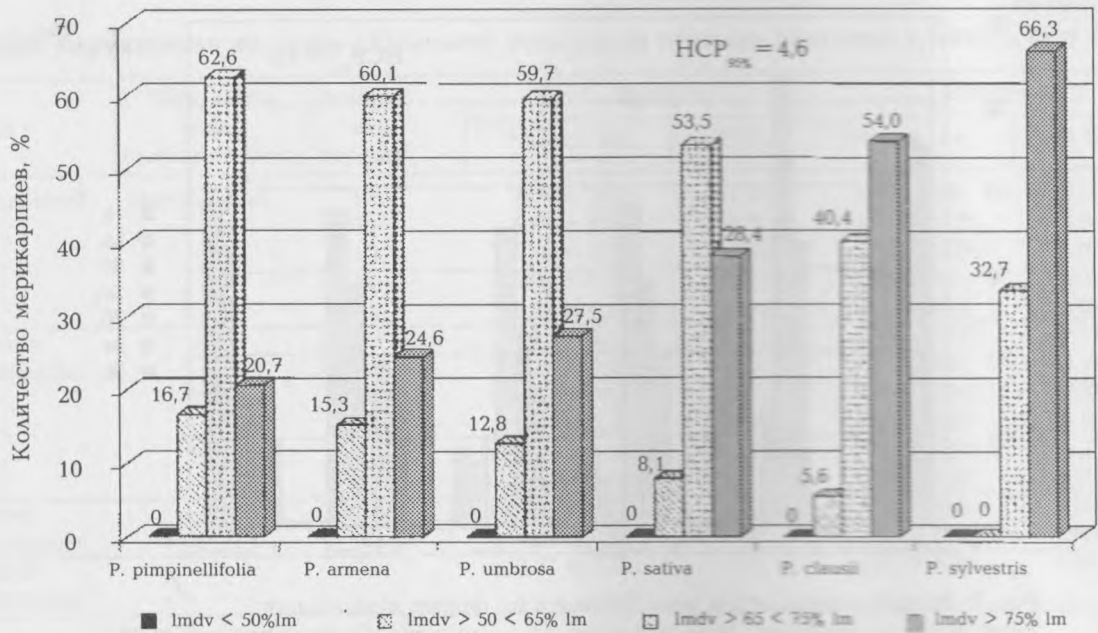


Рис. 5. Распределение длины медиальных каналов (lmdv) у видов *Pastinaca* L. относительно длины мерикарпия (lm)

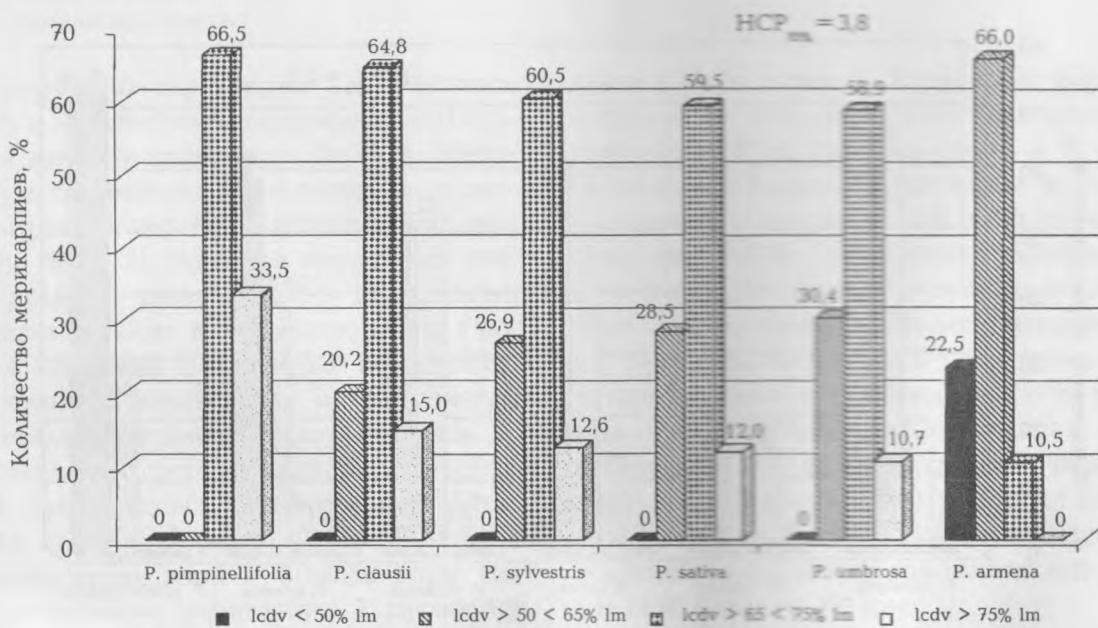


Рис. 6. Распределение длины комиссуральных каналов (lcv) у видов *Pastinaca* L. относительно длины мерикарпия (lm)

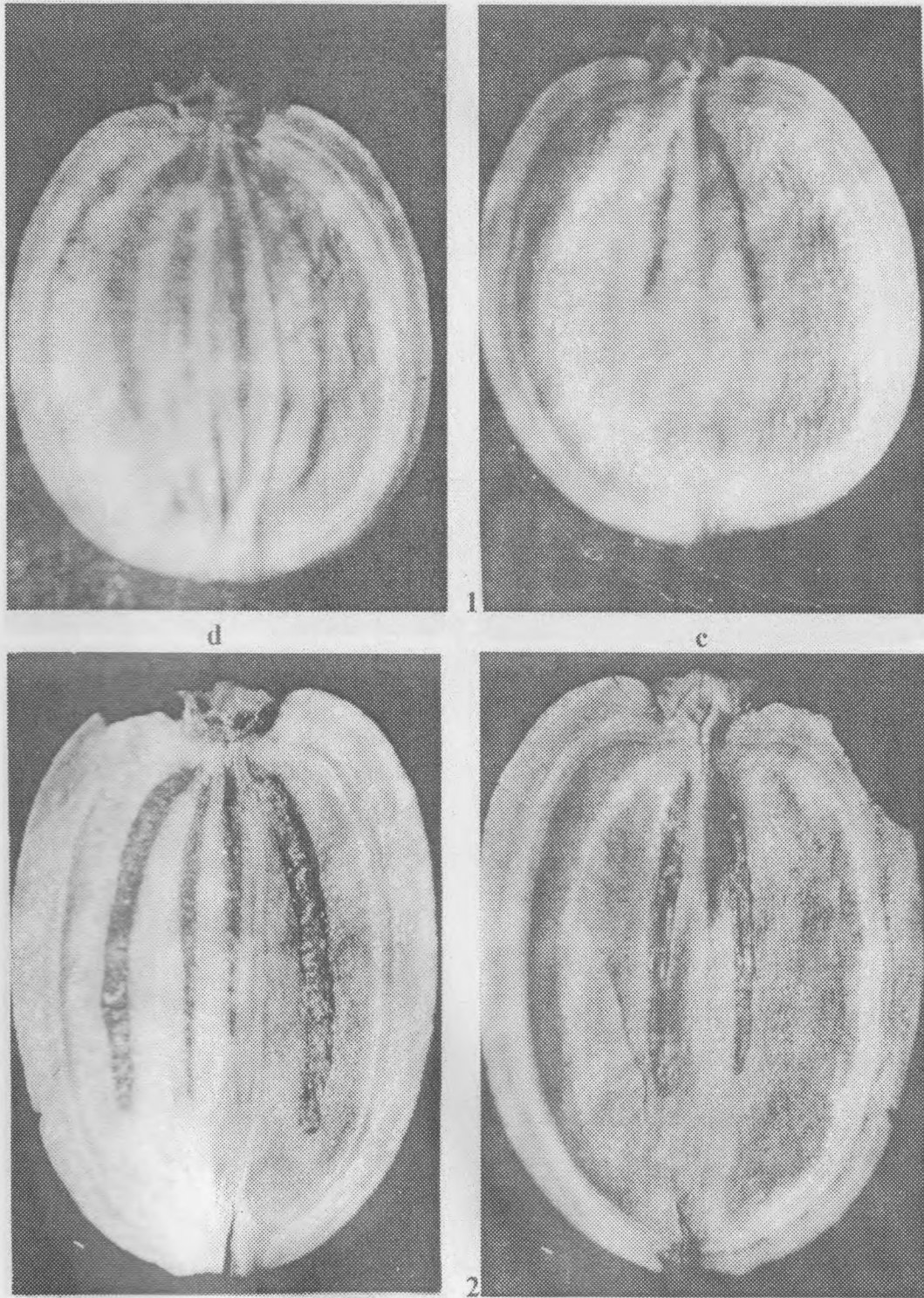


Рис. 7. Мерикарпии: 1 — *Pastinaca armena* Fisch. et C.A. Mey; 2 — *P. clausii* (Ledeb.) M. Pimen. (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

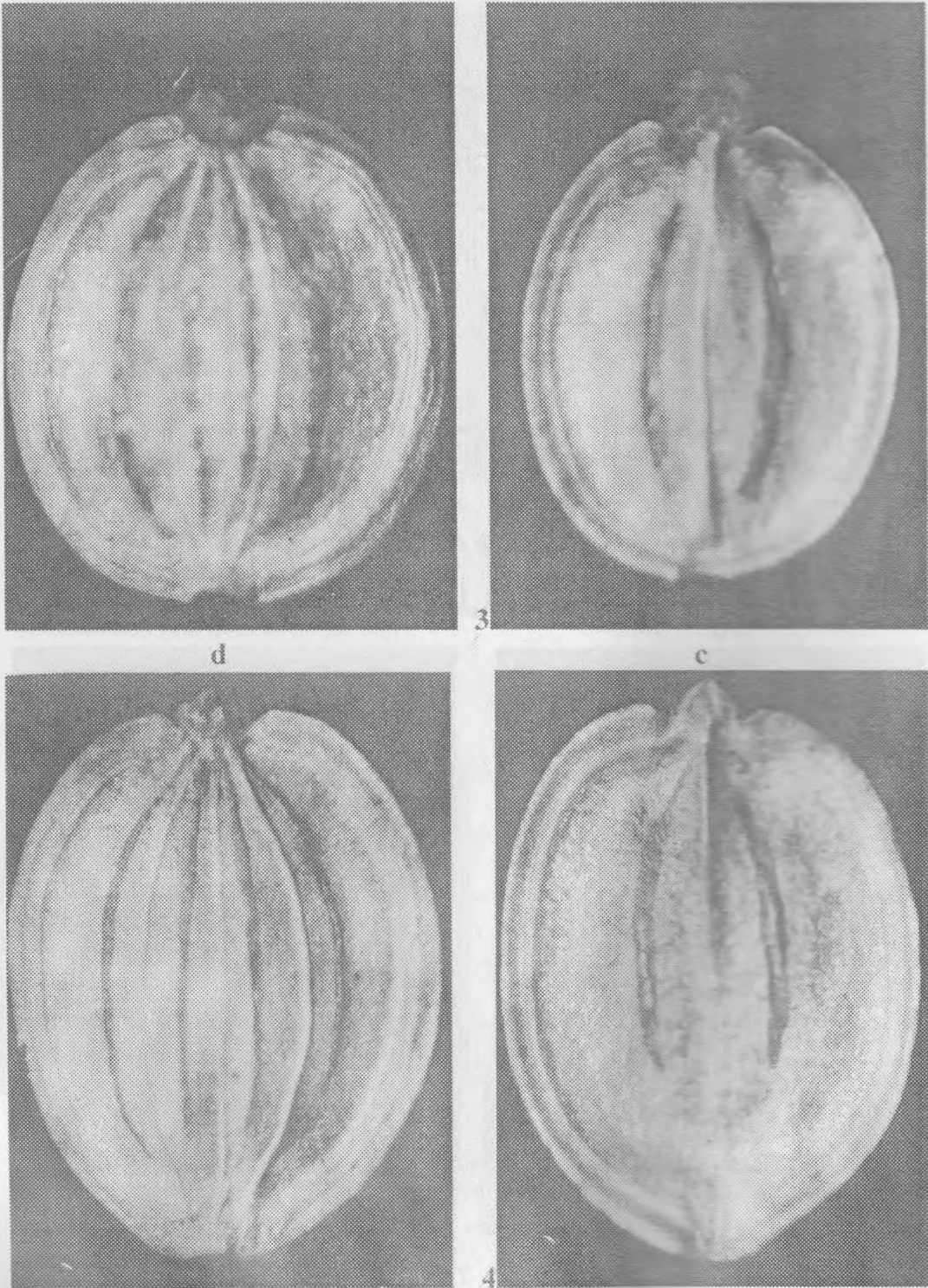


Рис. 8. Мерикарпии: 3 — *Pastinaca pimpinellifolia* Vieb.; 4 — *P. umbrosa* Stev. ex DC (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

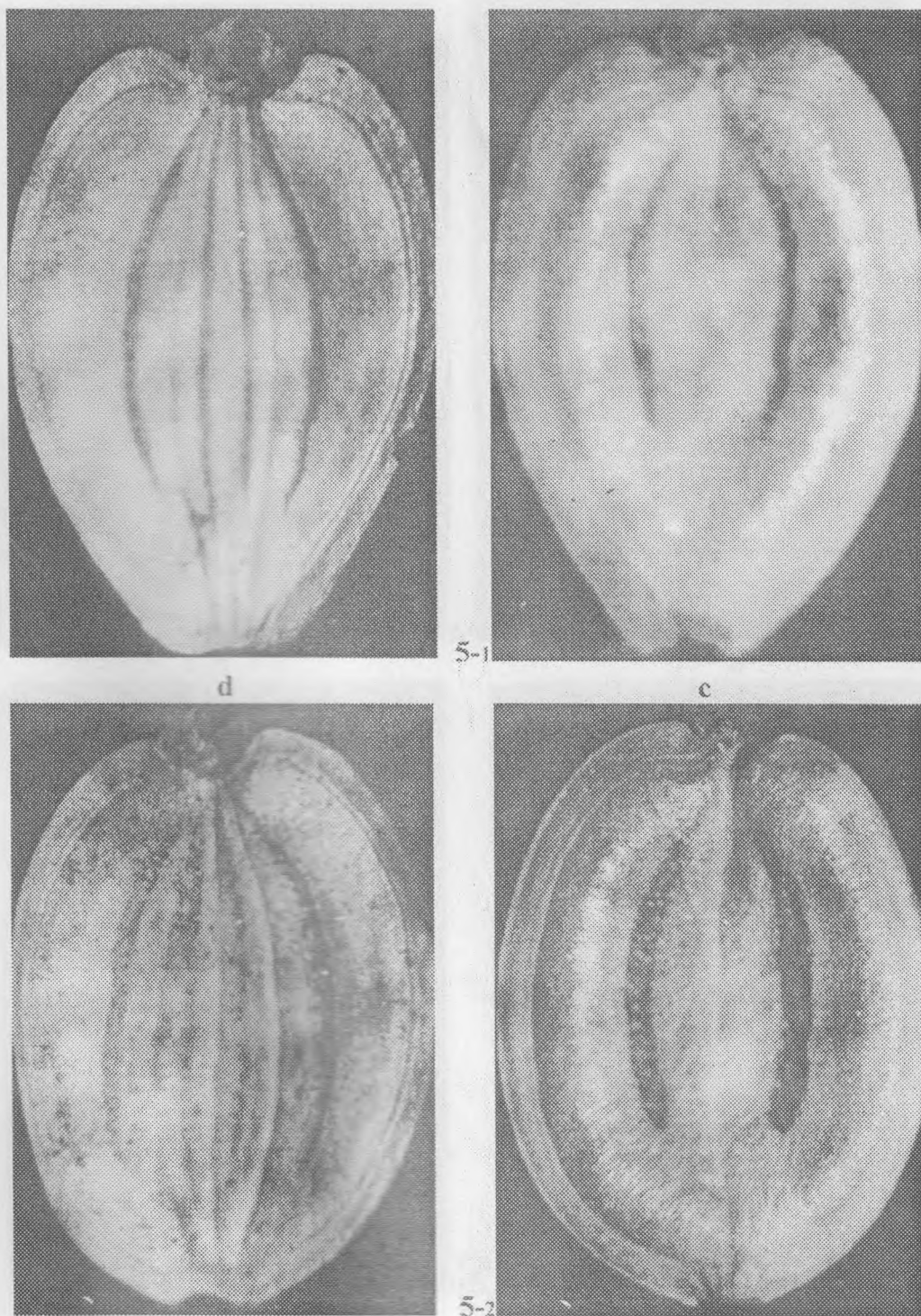


Рис. 9. Мерикарпии *Pastinaca sylvestris* Mill.: 5-1 — материал получен из Приморского края (Россия); 5-2 — из Красноярского края (Россия) (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

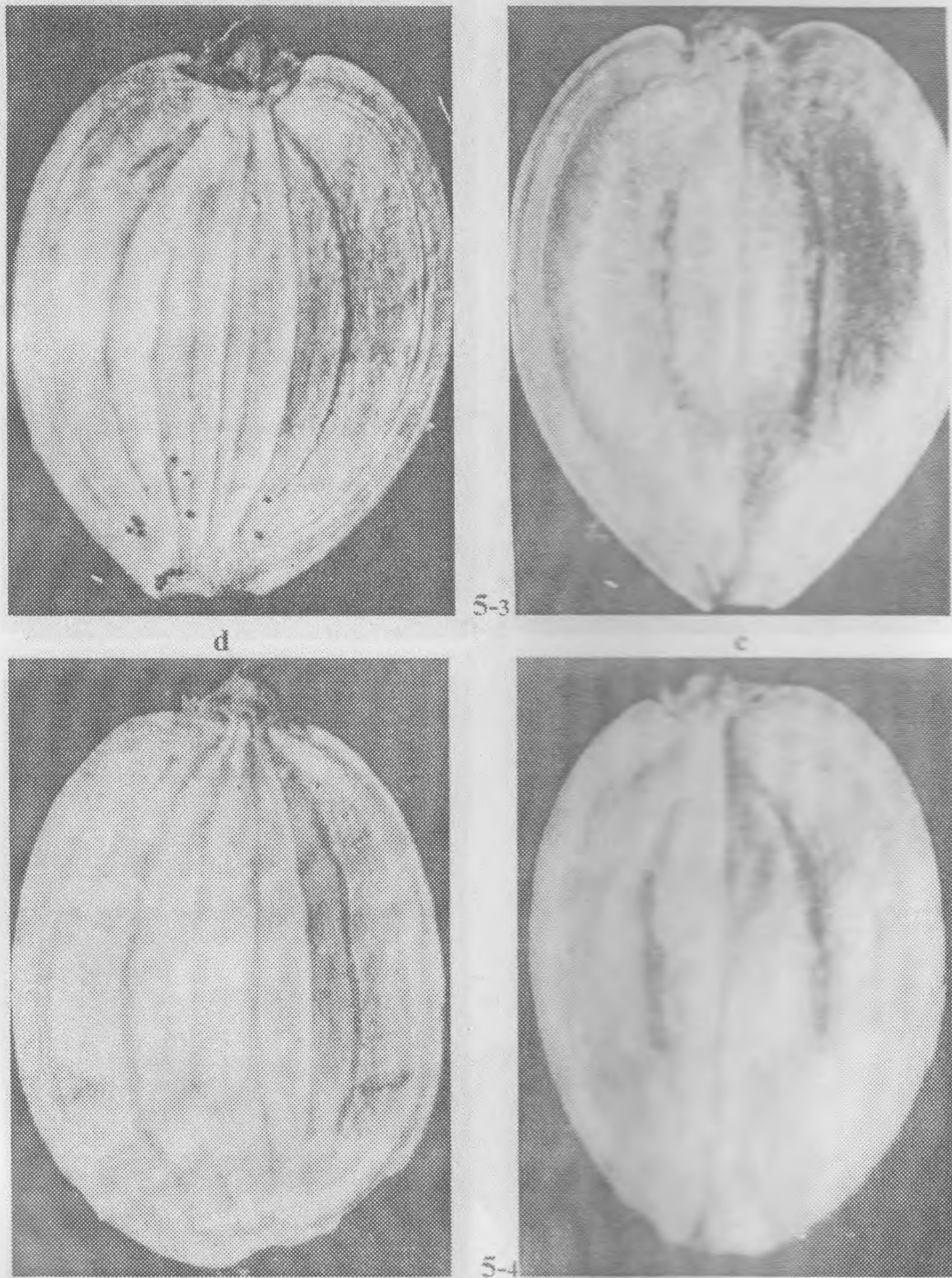


Рис. 10. Мерикарпии *Pastinaca sylvestris* Mill.: 5-3 — материал получен из Ставропольского края (Россия); 5-4 — из Кодр (Молдавия) (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

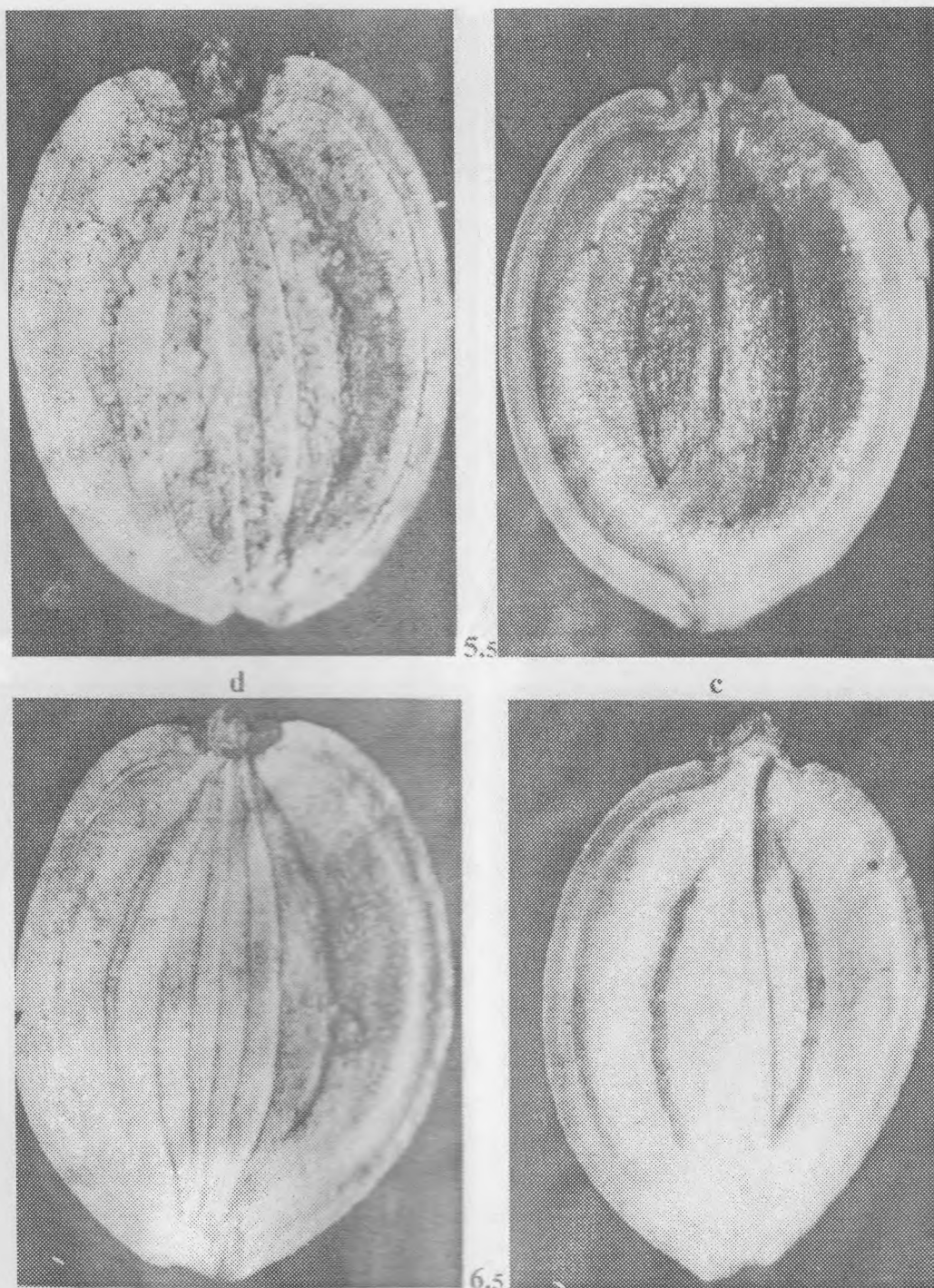


Рис. 11. Мерикарпии: 5.5 — *Pastinaca sylvestris* Mill. (материал собран в природе (Харьковская обл.)); 6.5 — *P. sativa* L. (материал собран в природе (Хмельницкая обл.)) (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

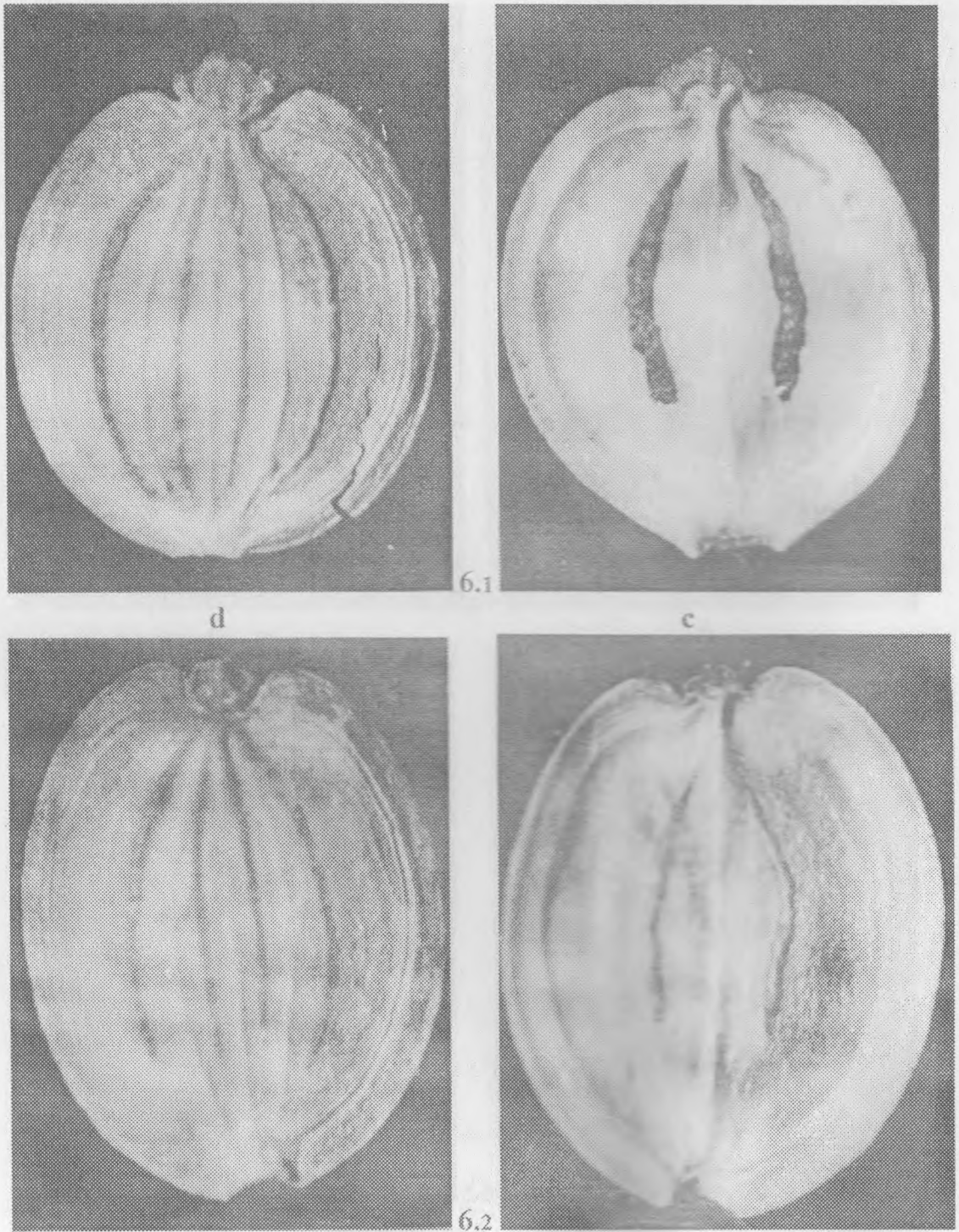


Рис. 12. Мерикарпии *Pastinaca sativa* L.: 6.1 — материал собран в Ташкентском ботсаду (Узбекистан); 6.2 — в Тбилисском ботсаду (Грузия) (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

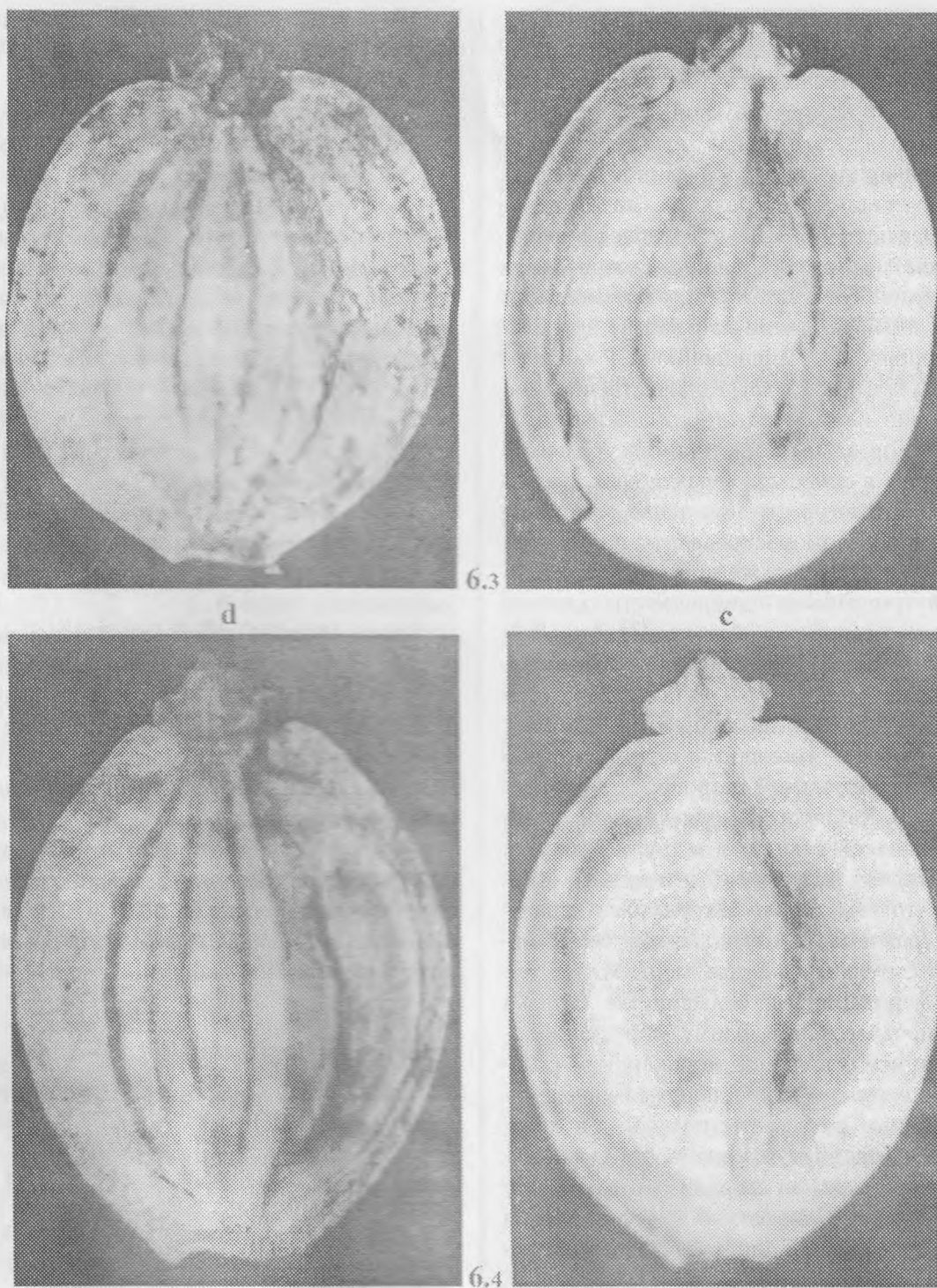


Рис. 13. Мерикарпии *Pastinaca sativa* L.: 6.3 — материал собран в Каунасском ботсаду (Литва); 6.4 — во Фрунзенском ботсаду (Киргизия) (d — дорзальная сторона, с — комиссуральная сторона)

области интродукции, селекции и медицинской ботаники. В пределах каждого вида наблюдается изменчивость длины каналов на дорзальной и комиссуральной стороне мерикарпиев. Для каждого вида характерно наличие мерикарпиев с разной длиной каналов, принадлежащих к разным категориям (табл. 3, рис. 4–6). Так, у *Pastinaca argena*, *P. clausii*, *P. sylvestris*, *P. umbrosa* встречались мерикарпии трех категорий, отличающихся между собой по длине каналов на дорзальной стороне, а у *P. pimpinellifolia*, *P. sativa* — только двух (рис. 5–6). Количественное соотношение каждой категории длины каналов (как дорзальных, так и комиссуральных) колеблется в пределах, характерных для определенного вида, что позволило соответствующим образом распределить виды (рис. 4–6, табл. 3). Это также предполагает наличие внутривидовой изменчивости данного признака, подчиняющейся закону гомологических рядов Н.И. Вавилова [3]. Для видов более южного происхождения наблюдается тенденция увеличения количества особей с мерикарпиями, имеющими более длинные каналы на дорзальной стороне.

Еще F.J. Ruprecht [31] отмечал варьирование признаков величины и формы плодов. Д.Д. Басаргин [2] уточняет эти данные и находит, что чем короче латеральные каналы по сравнению с медиальными, тем меньше относительная ширина мерикарпия, т.е. такой мерикарпий в большинстве случаев имеет продолговатую форму; округлая форма чаще всего присуща мерикарпиям с более удлинёнными ложбиночными каналами. Аналогичные результаты получены и в наших исследованиях: изменчивость длины каналов на дорзальной стороне мерикарпиев у видов *Pastinaca* связана с формой плодов (рис. 4–5, табл. 3). Данный признак наиболее выражен у *Pastinaca pimpinellifolia* (рис. 3). В равной степени это относится и к длине каналов на комиссуральной стороне (табл. 3). Более короткие каналы (cv) характерны

для *P. argena*. Самые крупные (по длине и ширине) cv-каналы имеют мерикарпии *P. clausii* и *P. sylvestris*.

Форма подстолбия, характер стилодиев и основания мерикарпиев у исследованных видов не имеют заметных отличий: подстолбие — более или менее выдающееся, что особенно характерно для *P. sativa* и четко выдающееся — у *P. clausii*, часто конической формы; стилодии — почти прямые, иногда несколько отогнутые, чаще — прижаты к плоду; основания, как правило, овальные, вогнутые (табл. 1). Данные признаки можно рассматривать как дополнительные, с обязательным условием при диагностике вида учитывать состояние спелости плода.

Форму и характер ребер, особенно боковых, в качестве видовых дополнительных признаков можно также использовать для диагностики (табл. 1).

Таким образом, полученный материал не только согласуется с имеющимися данными по отдельным видам, но и значительно их дополняет. Изучение многочисленных образцов мерикарпиев разных видов рода *Pastinaca* L. и анализ сравнительной оценки видов по макроморфологии плода помогли уточнить ряд существенных родовых и видовых признаков. Изучение изменчивости карпологических признаков позволило выявить различия, которые рассматриваются как элементы межвидовой дифференциации.

1. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1986. — 390 с.

2. Басаргин Д.Д. Линейные соотношения дорзальных масляных каналцев мерикарпиев у видов рода Борщевик (*Heracleum*) Дальнего Востока и Северной Америки // Ботан. журн. — 1978. — 63, № 6. — С. 896–903.

3. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Избр. тр. — М.—Л., 1935. — С. 56–82.

4. *Гейдеман Т.С.* Определитель высших растений Молдавской ССР. — Кишинев: Штиинца, 1975. — С. 369.
5. *Зайцев Г.Н.* Методика биометрических расчетов: Математическая статистика в экспериментальной ботанике. — М., 1973. — 256 с.
6. *Козо-Полянский Б.М.* [Kozo-Poljansky B.] Sciadophytorum Systematic Lineamenta // Bull. Soc. Nat. Mosc. Nouv. ser. — 1915. — 29. — P. 112–113.
7. *Манденова И.П.* Материалы по систематике трибы Pastinaceae K.-Pol. emend. Manden. (Umbelliferae — Apiaceae) // Тр. Тбилис. ботан. ин-та. — 1959. — 20. — С. 3–57.
8. *Определитель высших растений Крыма* / Под ред. Н.И. Рубцова. — Л.: Наука, 1972. — С. 333–357.
9. *Определитель высших растений Украины* / Под ред. Ю.Н. Прокудина. — К.: Наук. думка, 1987. — С. 227–238.
10. *Определитель растений Средней Азии* (Критический конспект флоры). — Ташкент: ФАН, 1983. — Т. 7. — С. 414.
11. *Паламарчук О.П.* Рід Pastinaca L. в системі Apiaceae // Укр. ботан. журн. — 2001. — 58, № 4. — С. 386–493.
12. *Пименов М.Г., Леонов М.В.* Компьютерная база данных номенклатуры родов Umbelliferae мира // Ботан. журн. — 1992. — № 12. — С. 65–77.
13. *Сафина Л.К.* К изучению вместилищ плодов Зонтичных (триба Pastinaceae K.-Pol. emend. Manden.) // Дикорастущие технические и лекарственные растения Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1975. — С. 164–178.
14. *Тамашиян С.Г.* Род Pastinaca L. // Флора Кавказа. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1967. — Т. 7. — С. 119–120.
15. *Тихомиров В.Н.* Таксономическое значение некоторых признаков строения плода зонтичных // Вторая годич. науч.-отчет. конф. в МГУ. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1965. — С. 174–175.
16. *Тихомиров В.Н.* Происхождение, эволюция и система семейства зонтичных (Umbelliferae Juss., Apiaceae Lindl.): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — М., 1977. — 39 с.
17. *Федорончук Н.М.* Систематика, география и филогения родов триния, румия и ледебурисла. — К.: Наук. думка. — 1983. — 176 с.
18. *Цвелев Н.Н.* Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области). — СПб: Изд-во СП ХФА, 2000. — С. 515.
19. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб: Мир и семья-95, 1995. — С. 44.
20. *Шнеер В.С.* Филогенетические отношения таксонов в семействах Iridaceae и Apiaceae по результатам серологического анализа: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — С.-Петербург, 2000. — 45 с.
21. *Bentham et Hooker J.D.* Genera plantarum. — London, 1867. — Vol. 1. — S. 859–931, 918–920, 1008–1009.
22. *Calestani V.* Contributo alla systematica delle ombellifera. Deuropa. Public. Umartelli Webbia. — Firenze, 1905. — Vol. 16, N1. — S. 89–218, 243–246.
23. *De Candolle A.P. et Alph.* Prodromus systematic naturalis regni vegetabilis. — Parisiis, 1830. — S. 188.
24. *Caruel T.* Apiaceae. — T. Parlatore Flora Italia. — Firenze, 1888. — Vol. 8. — S. 861–873.
25. *Concerning the morphology of isolated plant cutides.* // New Phyt. — 1969. — 68, N 2. — P. 423–425.
26. *Drude O.* Umbelliferae (Apiaceae) // Die naturlichen pflanzenfamilien. — Leipzig, 1898. — Bd. 3, Abt. 8, T. 111. — S. 63–250.
27. *Hoffman G.F.* Plantarum Umbelliferarum Genera. — Mosque, 1816. — Fd. 2, Vol. 1. — 665 s.
28. *Kapoor L.D., Kaul B.K.* Studies of the vitiae (oil canals) of some important medicinae Umbelliferous fruits (Part. 1) // Proceed nat. Inst. Scien. of India. — 1967. — V. 33, N 1–2. — S. 127–161.
29. *Koch C.D.* Synopsis Umbelliferarum. — Berlin, 1892. — Aulf. 1, Lief. 7. — 989 S.
30. *Reichenbach H.G.* Fill. Umbelliferen der mitteleuropeischen Flora // Deutschlands Flora. — Leipzig, 1867. — Vol. XXI. — 108 S.
31. *Ruprecht F.J.* Revision der umbelliferen aus Kamtschatka. Beitr. Pfl. Russ. Reich. — 1859. — II. — 678 S.



ПОРІВНЯЛЬНІ МОРФОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ
ПЛОДІВ ПАСТЕРНАКУ

О.П. Паламарчук

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка
НАН України, Україна, Київ

Наведено результати порівняльно-морфологічного аналізу плодів представників роду *Pastinaca* L. Виявлено видоспецифічні особливості досліджених видів, які можна використати в систематиці роду, для ідентифікації лікарської сировини й для оцінки потенціалу таксонів роду з інтродукційною та селекційною метою.

COMPARATIVE MORPHOLOGICAL
CRITERIAN OF FRUIT OF PASTINACA

E.P. Palamarchuk

M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

Sectional comparative macromorphological analysis of fruit of the various representatives of genus *Pastinaca* L. is given. Series of essential differensis between investigated were revealed. It is important to use the allocated attributes, as reliable species diagnostic criterion in a systematics of genus, for identification of medicinal raw material and at an estimation of potential of taxa of the genus with the purpose of introductions and selection.