

В. Ш. АГАБАБЯН

ПАЛИНОМОРФОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИМИТИВНЫХ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ. V*

Палиноморфологическое изучение порядков *Aristolochiales* и *Piperales* показало, что это весьма интересная группа как в палинологическом, так и в таксономическом отношении — объем порядков, их родственные связи и место в системе продолжают оставаться предметом дискуссии. Ряд авторов [5, 7, 9, 10, 11] относят к кругу родства *Piperales* семейства *Saururaceae*, *Piperaceae*, *Lactoridiaceae* и *Chloranthaceae*. Изучение морфологического строения микроспор двух последних семейств [1, 2] показало несостоятельность этой точки зрения. Предпочтительнее, как это делает Тахтаджян [4, 14], включать в порядок *Piperales* семейства *Saururaceae* и *Piperaceae* s. l. (вкл. *Perceutiaceae*). Что касается связей семейства *Chloranthaceae* с *Piperales*, то, возможно, оно связывает порядки *Laurales* и *Piperales* или имеет общее с ними происхождение. Однако непосредственные связи между семейством *Chloranthaceae*, с одной стороны, *Saururaceae* и *Piperaceae*, с другой, представляются достаточно проблематичными. На это же указывает Свами [12], считающий, что установить непосредственные родственные связи между этими семействами невозможно. Место семейства *Lactoridiaceae* в системе продолжает оставаться весьма неопределенным, во всяком случае, палиноморфологические данные не дают оснований для сближения его с семействами порядка *Piperales*, как это делают некоторые авторы [5, 8, 11]. Порядок *Aristolochiales*, в который обычно включают семейства *Aristolochiaceae*, *Rafflesiaceae* и *Hydnoraceae*, весьма гетерогенен в палиноморфологическом и таксономическом отношениях. По вопросу о его месте в системе и объеме существуют противоречивые мнения. Часть авторов [3, 4, 7, 14] выводят *Aristolochiales* непосредственно от порядка *Magnoliales* (через примитивный род *Saruma*), указывая при этом на его сборность [4, 14]. Другие [8—10] связывают *Aristolochiales* с такими семействами раналиевого круга родства, как *Menispermaceae*, *Lardizabaceae* и *Berberidaceae*. В отношении семейства *Aristolochiaceae* такая связь, с палинологической точки зрения, является неприемлемой, однако в отношении семейств *Rafflesiaceae* и *Hydnoraceae* она представляется более вероятной. Очевидно, эти семейства было бы правильнее рассматривать в качестве отдельного порядка *Rafflesiales*, как это делает Тахтаджян [14].

* Сообщение пятое.

Порядок PIPERALES

Семейство *Saururaceae*Род *Houttuynia* Thunb.

Распространение: Индия, Юго-Восточная Азия.

H. cordata Thunb. Микроспоры билатерально-симметричные, лодочковидные, дистально-однобороздные (анакольпатные), с бороздами, имеющими неровные волнистые, несколько утолщенные края. Мембрана борозд аперкулоидного типа, зернистая. Спородерма гладкая, без заметных скульптурных элементов. Отдельные слои спородермы гомогенные, различаются довольно отчетливо.

Размеры микроспор: длина с полюса 21,6 μ , ширина с полюса 17,4 μ , длина полярной оси 15,6 μ , толщина сэкзины 0,7 μ , нэкзины 0,4 μ , интины 0,3 μ .

Изученные образцы: Assam, A. C. Chatterjee, 1902; Assam.

Род *Anemopsis* Hook. et Arn.

Распространение: Северная Америка.

A. californica Hook. et Arn. Микроспоры билатерально-симметричные, лодочковидные, заостренно-эллипсоидальные, дистально-однобороздные (анакольпатные). Борозды широкие, с утолщенными краями и очень мелкозернистой мембраной. Спородерма гладкая, без каких-либо скульптурных элементов, отдельные слои гомогенные, хорошо выраженные.

Размеры микроспор: длина с полюса 19,3 μ , ширина с полюса 14,4 μ , длина полярной оси 13,7 μ , толщина сэкзины 0,7 μ , нэкзины 0,4 μ , интины 0,2 μ .

Изученный образец: Северная Америка, США, Аризона.

Род *Saururus* Plum. ex. L.

Распространение: Восточная Азия до Филиппин, Северная Америка.

S. chinensis Hort. ex Loud. Микроспоры билатерально-симметричные, лодочковидные, заостренно-эллипсоидальные, дистально-однобороздные (анакольпатные). Борозды широкие, с ровными утолщенными краями. Мембрана борозд аперкулоидная, сравнительно крупногранулированная, несколько приподнятая над поверхностью микроспоры. Спородерма гладкая, без заметных скульптурных элементов, за исключением мембраны борозды, которая имеет неровную поверхность. Отдельные слои спородермы гомогенные и различаются очень плохо.

Размеры микроспор: длина с полюса 14,0 μ , ширина с полюса 10,8 μ , длина полярной оси 11,4 μ , толщина сэкзины 0,3 μ , нэкзины 0,2 μ , интины 0,1 μ .

Изученный образец: Китай.

Семейство *Piperaceae*Род *Piper* L.

Распространение: тропики Старого и Нового света.

Микроспоры мелкие, билатерально-симметричные, лодочковидные, с полюса округло-эллипсоидальные, дистально-однобороздные (иногда дистально-трехлучевые — *P. futokadsura*, *P. majusculum*). Борозды длинные, с ровными параллельными краями и заостренными концами (*P. chaba*, *P. futokadsura*, *P. dilatatum*) или короткие, с округлыми концами, иногда даже поровидные (*P. brachystachyum*, *P. argyphyllum*, *P. nigrum*). Мембрана борозд — от тонкозернистой (*P. dilatatum*, *P. brachystachyum*, *P. futokadsura*) до крупнозернистой, бородавчатой или сосочковидной (*P. argyphyllum*, *P. chaba*, *P. nigrum*). Спородерма покровная, гладкая (неясносетчатая), тонкогранулированная (*P. chaba*, *P. brachystachyum*, *P. argyphyllum*, *P. lanceaefolium*) либо сильноморщинистая, крупнобородавчатая (*P. nigrum*). Отдельные слои спородермы различаются довольно отчетливо, сэкзина столбчатая, нэкзина и интина гомогенные.

Ниже приводятся размеры микроспор изученных видов.

(в μ)

Вид	Длина с полюса	Ширина с полюса	Длина полярной оси	Толщина слоев спородермы		
				сэкзины	нэкзины	интины
<i>P. berlandieri</i> DC.	12,6	11,7	9,1	0,4	0,3	0,1
<i>P. futokadsura</i> Sieb.	19,5	15,7	15,0	0,8	0,7	0,3
<i>P. brachystachyum</i> Wall.	15,6	12,5	12,7	0,4	0,2	0,1
<i>P. nigrum</i> L.	20,7	16,3	15,8	0,4	0,3	0,1
<i>P. argyphyllum</i> Miq.	16,1	14,9	14,3	0,4	0,3	0,2
<i>P. chaba</i> Bl.	12,6	8,2	9,1	0,5	0,3	0,1
<i>P. lanceaefolium</i> HBK.	17,1	15,7	15,2	0,5	0,3	0,2
<i>P. dilatatum</i> Pohl ex Miq.	11,2	9,7	5,2	0,4	0,3	0,1

P. berlandieri DC. Изученный образец: Центральная Америка, Мексика.

P. futokadsura Sieb. Изученный образец: Japan, Kii, Esuzaki in Nishimurogon, 1952, S. Kitamura et G. Murata.

P. brachystachyum Wall. Изученный образец: India, Madras, P. F. Fyson, 1911.

P. nigrum L. Изученные образцы: India, Madras, P. F. Fyson; India, Mahabaleshwar, V. Agababian, 1967.

P. argyphyllum Miq. Изученный образец: Ceylon.

P. chaba Bl. Изученный образец: India, Darjeeling, 1960, Manorma.

P. lanceaefolium HBK. Изученный образец: Colombia, 1942, R. E. Schultes, C. E. Smith.

P. dilatatum Pohl ex Miq. Изученный образец: Mexica.

Род *Chavica* Miq.

Распространение: Юго-Восточная Азия.

C. frustrata Miq. Микроспоры билатерально-симметричные, с полюса округлые, дистально-однородные (анакольпатные). Борозды длинные, сравнительно узкие, с ровными параллельными краями. Мембрана борозд равномерно скульптирована мелкими гранулами. Спородерма гладкая, отдельные ее слои заметны чрезвычайно плохо.

Размеры микроспор: длина с полюса 11,8 μ , ширина с полюса 12,1 μ , длина полярной оси 10,9 μ , толщина сэкины 0,3 μ , нэкины 0,4 μ , интины 0,1 μ .

Изученный образец: Ява.

Род *Heckeria* Kunth.

Распространение: южная Индия.

H. subpeltata Kunth. Микроспоры билатерально-симметричные, с полюса округло-эллипсоидальные, дистально-однородные (анакольпатные). Борозды длинные, с округлыми концами. Мембрана борозд равномерно скульптирована очень мелкими гранулами. Спородерма гладкая, отдельные слои ее различаются очень плохо. Столбчатого строения сэкины наблюдать не удается.

Размеры микроспор: длина с полюса 14,4 μ , ширина с полюса 11,5 μ , длина полярной оси 8,4 μ , толщина сэкины 0,4 μ , нэкины 0,2 μ , интины 0,2 μ .

Изученные образцы: India, Madras, K. Rajasckaran, 1959; India, Kerala, G. S. Puri, 1957; India, Kerala, K. N. Subramaniam, 1961.

Род *Ottonia* Spr.

Распространение: Южная Америка.

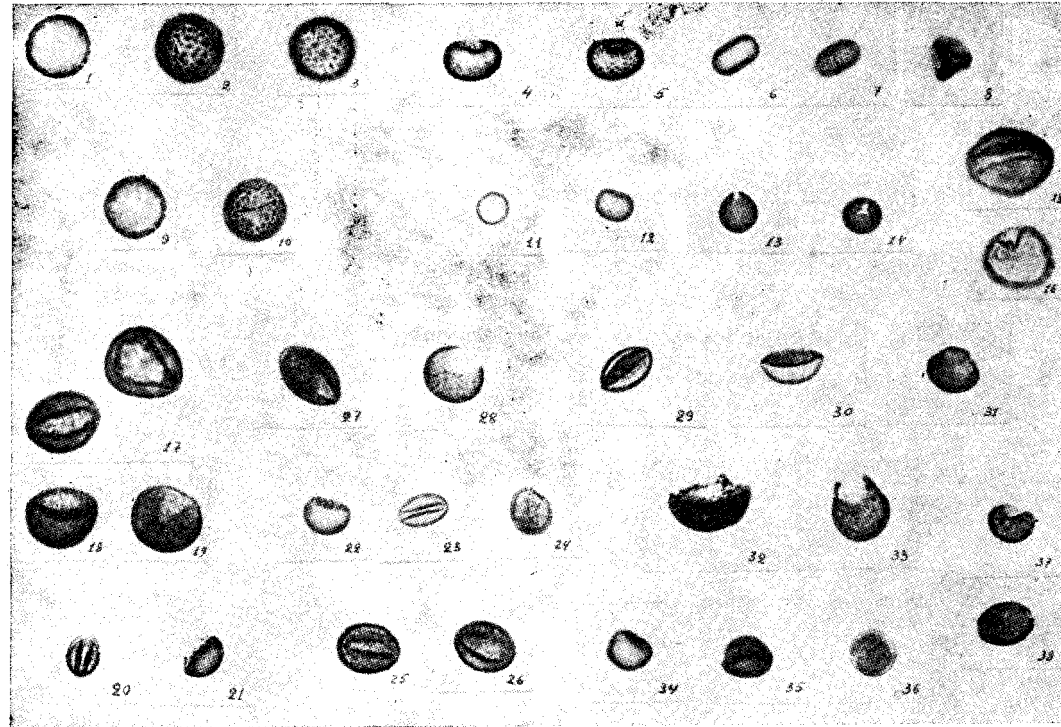
Микроспоры билатерально-симметричные, с полюса округлые или округло-эллипсоидальные (*O. diversifolia*, *O. eucalyptifolia*), либо заостренно-эллипсоидальные (*O. anisum*), дистально-однородные (анакольпатные). Борозды широкие, короткие, с округлыми тупыми концами. Мембрана борозд аперкулоидная, с крупногранулированным покрытием. Спородерма гладкая, более или менее толстая, но отдельные слои различаются очень плохо.

Ниже приводятся размеры микроспор изученных видов.

(в μ)

Вид	Длина с полюса	Ширина с полюса	Длина полярной оси	Толщина слоев спородермы		
				сэкины	нэкины	интины
<i>O. anisum</i> Spr.	17,4	12,2	10,8	0,9	0,4	0,2
<i>O. diversifolia</i> Kunth.	13,8	12,0	9,1	0,4	0,5	0,1
<i>O. eucalyptifolia</i> Kunth.	10,7	9,8	10,2	0,3	0,3	0,1

Таблица I



- 1—3 *Peperomia cookiana*; 4—8 *Peperomia arifolia*; 9—10 *Peperomia dindygulensis*; 11—14 *Peperomia blanda*; 15—16 *Houlttuynia cordata*; 17—19 *Piper futokadsura*; 20—21 *Piper dilatatum*; 22—24 *Piper chaba*; 25—26 *Piper brachystachyum*; 27—28 *Anemopsis californica*; 29—31 *Saururus chinensis*; 32—33 *Ottonia anisum*, 34—36 *Chavica frustata*; 37—38 *Heckeria subpeltata*.

O. anisum Spr. Изученный образец: Южная Америка, Бразилия.

O. eucaliptifolia Kunth. Изученный образец: Южная Америка Бразилия.

O. diversifolia Kunth. Изученный образец: Южная Америка, Колумбия.

Род *Peperomia* Ruiz et Pav.

Распространение: тропики Старого и Нового Света.

Микроспоры сфероидальные, безапертурные (*P. dindygulensis*, *P. cookiana*) или билатерально-симметричные, дистально-однобороздные (дистально-трехлучевые), округло-эллипсоидальные или сфероидальные (*P. blanda*, *P. arifolia*). Микроспоры, имеющие апертур, несколько мельче инапертурных. Борозды обычно короткие, широкие, с гладкими ровными краями. У большинства видов, имеющих апертур в виде борозд, на дистальной стороне часто встречаются также трехлучевые апертур. Оба этих типа, как правило, связаны переходными формами. Спородерма покровная, крупногранулированная. Отдельные гранулы образованы большими группами слившихся головками столбиков сэкины. Гранулы настолько крупные, что у некоторых видов спородерма производит впечатление трещиноватой.

Ниже приводятся размеры микроспор изученных видов.

Вид	Размеры микроспор	(в μ) Толщина слоев спородермы		
		сэкины	нэкины	интины
<i>P. tithymaloides</i> A. Diertr.	9,2×9,5×5,3	0,5	0,3	0,1
<i>P. blanda</i> HBK.	10,2×9,5×10,7	0,7	0,5	0,2
<i>P. cookiana</i> DC.	15,5	0,9	0,5	0,2
<i>P. dindygulensis</i> Miq.	14,7	0,7	0,5	0,2
<i>P. reflexa</i> A. Diertr.	15,2	0,6	0,4	0,1
<i>P. arifolia</i> Miq.	14,9	0,7	0,5	0,2

P. tithymaloides A. Diertr. Изученный образец: оранжерея БИН АН АрмССР, В. Агабабян.

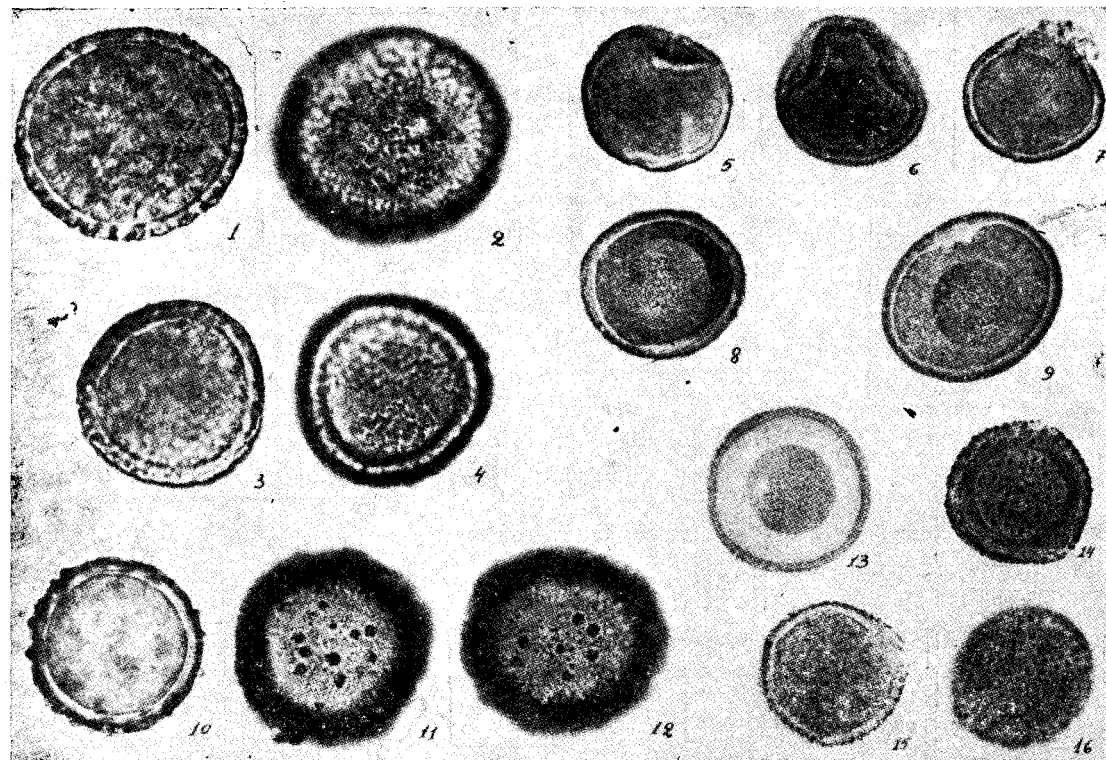
P. blanda HBK. Изученный образец: США, Сан Луис.

P. cookiana DC. Изученный образец: Австралия.

P. dindygulensis Miq. Изученный образец: India, Madras, 1945.

P. reflexa A. Diertr. Изученный образец: India, Kodaikanal, 1951, B. M. Johri.

P. arifolia Miq. Изученный образец: Южная Америка.



1—2 *Aristolochia angustifolia*; 3—4 *Aristolochia brasiliensis*; 5—8 *Aristolochia clematidis*; 9 *Aristolochia longa*; 10—12 *Aristolochia arborea*; 13 *Aristolochia glauca*; 14 *Asarum canadense*; 15—16 *Asarum acuminatum*.

Порядок ARISTOLOCHIALES

Семейство Aristolochiaceae

Род *Aristolochia* Tourn.

Распространение: тропики и субтропики Старого и Нового Света, несколько меньше — в умеренных областях.

Микроспоры сфероидальные, инапертурные (*A. brasiliensis*, *A. arborea*, *A. maurorum*, *A. indica*, *A. argentina*, *A. angustifolia*) или билатерально-симметричные, дистально-однобороздные (двубороздные) сфероидальные, сплюсненно-сфероидальные, округло-треугольные (*A. bilobata*, *A. longa*, *A. clematitis*, *A. altissima*, *A. bracteata*). Борозды широкие, очень короткие, зачастую поровидные (*A. bilobata*, *A. clematitis*). Поровидные апертур, типа встречающихся у *A. bilobata*, имеют неправильно угловатое очертание и образованы резко редуцированным (за счет обоих слоев сэкзины) участком спородермы. Мембраны апертур у дистально-однобороздных (и двубороздных) микроспор образованы утонченным, вследствие редукции эндосэкзины, слоем сэкзины, прерывающимся в апертурной зоне слоем нэкзины и резко утолщенным слоем интины (*A. clematitis*, *A. altissima*, *A. bracteata*, *A. longa*). Мембраны апертур обычно гранулированные. Спородерма покровная, гранулированная (*A. maurorum*, *A. bilobata*, *A. glauca*, *A. clematitis* или редкобородавчатая (*A. arborea*, *A. angustifolia*, *A. argentina*), с мелкогранулированным межбородавчатым пространством. Сэкзина столбчатая, толстая, головки столбиков погружены в тегиллюм и часто срастаются, образуя более или менее крупные гранулы, а у некоторых видов бородавки. Нэкзина значительно тоньше сэкзины, однородная. Базосэкзина и интина отчетливо выраженные. Как уже отмечалось выше, в образовании мембраны апертур принимают участие слои сэкзины (эктосэкзины) и интины. Нэкзина в области апертур резко прерывается и редуцирована до очень слабо заметной тонкой пленки.

A. glauca Desf. Изученный образец: Africa, Algerie, Oran.

A. brasiliensis Mart. et Zucc. Изученный образец: Индия, Сахаранпур, ботанический сад, В. Агабабян, 1967.

A. altissima Desf. Изученный образец: Africa, Algerie.

A. clematitis L. Изученный образец: Европа, Кавказ.

A. longa L. Изученный образец: Spanien, Coimbra, vila Franca, Matos et Marques, 1955.

A. bilobata L. Изученный образец: Sant Domingo.

A. bracteata Retz. Изученный образец: India, Rajastan, N. N. Kotwal, 1958.

A. arborea Lindl. Изученный образец: БИН АН СССР, ботанический сад, оранжерея.

A. maurorum L. Изученный образец: Persia, Kurdistan.

A. angustifolia Cham. Изученный образец: Южная Америка, Аргентина.

A. argentina Griseb. Изученный образец: Argentina.

A. indica L. Изученный образец: North Canara.

Ниже приводятся размеры микроспор изученных видов.

(в μ)

Вид	Диаметр микроспор	Толщина слоев спородермы			
		сэкзины	базосэкзины	нэкзины	интины
<i>A. glauca</i> Desf.	38,0	2,0 $\frac{1,2}{0,8}$	0,4	0,6	0,3
<i>A. brasiliensis</i> Mart. et Zucc.	44,6	1,9 $\frac{1,0}{0,9}$	0,6	0,9	0,3
<i>A. altissima</i> Desf.	32,8	1,0 $\frac{0,5}{0,5}$	0,3	0,4	0,2
<i>A. clematidis</i> L.	32,0	1,2 $\frac{0,7}{0,5}$	0,4	0,5	0,2
<i>A. longa</i> L.	35,6	1,0 $\frac{0,4}{0,6}$	0,4	0,8	0,3
<i>A. bilobata</i> L.	45,2	0,9 $\frac{0,4}{0,5}$	0,3	0,7	0,3
<i>A. bracteata</i> Retz.	65,7	2,0 $\frac{1,3}{0,7}$	0,2	1,1	0,3
<i>A. arborea</i> Lindl.	46,3	1,6 $\frac{0,9}{0,7}$	0,3	1,4	0,2
<i>A. maurorum</i> L.	50,5	2,0 $\frac{0,9}{1,1}$	0,5	1,7	0,5
<i>A. angustifolia</i> Cham.	57,0	1,1 $\frac{0,7}{0,4}$	0,3	1,2	0,4
<i>A. argentina</i> Griseb.	38,9	1,4 $\frac{0,8}{0,6}$	0,3	0,9	0,5
<i>A. indica</i> L.	39,8	1,3 $\frac{0,7}{0,6}$	0,4	0,8	0,4

Род *Asarum* (Tourn.) L.

Распространение: умеренные области северного полушария.

Микроспоры сфероидальные, округлые в очертании (*A. arifolium*, *A. lemonii*, *A. eugoraeum*) или треугольно-округлые (*A. caudatum*, *A. acuminatum*, *A. canadense*), 2-, 3-, 4-зонопоратные. Апертуры представлены в виде пор, имеющих аперкулоидное покрытие. Число апертур не является строго фиксированным признаком для каждого вида. Спородерма покровная, крупнобородавчатая, бородавки редко, но более или менее равномерно распределены по всей поверхности микроспор, гомоморфные. Межбородавчатое пространство мелкогранулированное. Сэкзина образована хорошо выраженными столбиками двух

типов: имеющие крупные округлые головки, которые, сливаясь между собой, образуют бородавки на поверхности, и мелкие, слабо дифференцированные на головку и ножку, образующие межбородавчатое гранулярное покрытие спородермы. В области пор эндосэскина редуцируется, и на мембране остаются только бородавки. Нэскина и интина равномерно утолщены по всей поверхности.

Ниже приводятся размеры микроспор изученных видов.

(в μ)

Вид	Диаметр микроспор	Толщина слоев спородермы				Высота бородавок
		сэскины	базосэскины	нэскины	интины	
<i>A. caudatum</i> Lindl.	68,5	0,8 $\frac{0,4}{0,4}$	0,3	0,7	0,2	1,5
<i>A. arifolium</i> Michx.	42,2	2,2 $\frac{1,3}{0,9}$	0,4	1,5	0,4	0,9
<i>A. europaeum</i> L.	58,0	1,4 $\frac{0,9}{0,5}$	0,3	0,7	0,2	0,7
<i>A. acuminatum</i> Bick.	62,7	2,3 $\frac{1,4}{0,6}$	0,3	1,5	0,4	0,9
<i>A. lemonii</i> S. Wats.	64,1	1,3 $\frac{0,8}{0,5}$	0,6	2,1	0,4	0,7
<i>A. balausa</i> Michx.	59,7	1,3 $\frac{0,8}{0,5}$	0,3	0,9	0,3	0,6
<i>A. canadense</i> L.	55,2	1,5 $\frac{0,9}{0,6}$	0,4	0,8	0,4	0,5

A. caudatum Lindl. Изученные образцы: USA, Cascade Mauntins, Washington; USA, Oregon.

A. arifolium Michx. Изученный образец: USA, Georgia.

A. europaeum L. Изученные образцы: Львов, П. Ярошенко; Krakow, A. Jasiew.

A. acuminatum Bick. Изученный образец: USA, Iowa.

A. lemonii S. Wats. Изученный образец: USA, California.

A. balansa Michx. Изученный образец: Wiet Nam, Tonking.

A. canadense L. Изученный образец: USA, Ontario.

Arata Lam.

Распространение: Юго-Восточная Азия, Индия, Индонезия, Малайя.

Микроспоры сфероидальные, безапертурные, в очертании по краю неровные. Поверхность покрыта очень крупными, полусферическими бородавками (*A. tomentosa*), иногда сливающимися в более крупные образования (*A. conymbosa*). Бородавки на поверхности гранулированные. Спородерма покровная, межбородавчатое пространство гладкое. Сэскина участвует только в образовании бородавок; на подстилающем слое базосэскины сосредоточены группы столбиков, сли-

шихся головками, но обладающих свободными ножками. Нэксина го-
могенная, сравнительно тонкая.

Ниже приводятся размеры микроспор изученных видов.

(в μ)

Вид	Диаметр микро- спор	Размеры борода- вок	Толщина слоев спородермы			
			сэкзины	базосэкзины	нэкзины	интины
<i>A. corymbosa</i> Griff.	30,4	3,9×1,1	1,1 $\frac{0,2}{0,9}$	0,4	0,7	0,2
<i>A. tomentosa</i> Blume	28,7	3,4×1,0	1,0 $\frac{0,3}{0,7}$	0,3	0,7	0,3

A. corymbosa Griff. Изученный образец: Суматра.

A. tomentosa Blume. Изученный образец: India, S. Andaman.

* * *

Микроспоры представителей порядков Piperales и Aristolochiales
оказалось возможным отнести к пяти четко различающимся морфо-
логическим типам.

1. Тип *Piper*. Дистально-апертурный (анакольпатный), реже ди-
стально-трехлучевой (трихотомосулькатный), тип микроспор с мем-
бранами апертур, имеющими крупногранулированное покрытие. По-
верхность спородермы гладкая. Микроспоры этого типа характери-
зуются крайне незначительными размерами. Между дистальной апер-
турой типа борозды и трехлучевой можно проследить все переходы.

Оболочки микроспор типа *Piper* встречаются у родов *Piper*, *Otto-*
pia, *Chavica*, *Heckeria*, *Macropiper*, *Houttuynia*, *Saururus*, *Anemopsis*.

2. Тип *Peperomia*. Безапертурный (инапертурный) тип очень мел-
ких микроспор, имеющих крупногранулированную спородерму. Мик-
роспоры этого типа встречаются у рода *Peperomia* (*P. cookiana*,
P. dindygulensis, *P. reflexa*, *P. arifolia*). Он связан с предыдущим
типом *Piper* некоторыми видами, имеющими микроспоры с дисталь-
ными апертурами (*P. tithymaloides*, *P. blanda*).

3. Тип *Aristolochia*. Безапертурный (инапертурный) тип оболочки
микроспор с толстой, густогранулированной (бородавчатой) спородер-
мой. Отдельные скульптурные элементы часто сливаются, образуя
более крупные структуры.

Оболочки микроспор этого типа в роде *Aristolochia* встречаются
у *A. glauca*, *A. brasiliensis*, *A. arborea*, *A. maorum*. Кроме этого ти-
па, у некоторых видов рода *Aristolochia* встречаются микроспоры ди-
стально-бороздovidные, дистально-монокольпатные и дистально-
двухкольпатные (*A. bilobata*, *A. longa*, *A. clematitis*).

4. Тип *Arauca*. Безапертурный (инапертурный) тип микроспор,
характеризующийся крупнобородавчатой спородермой. Бородавки на-

столько крупные, что край микроспоры кажется волнистым. Отдельные бородавки имеют полусферическую форму и мелкогранулированную поверхность. Межбородавчатое пространство гладкое. Микроспоры этого типа встречаются у рода Арама (*A. corymbosa*, *A. tomentosa*).

5. Тип *Asarum*. Экваториально 2 (3—4)-поровый (зонопоратный) тип микроспор с округлыми порами, имеющими плохо дифференцированный от остальной части спородермы край. Поры расположены в экваториальной плоскости — зонально. Микроспоры, слегка сплюснутые в направлении полярной оси, с полюса округло-треугольные. Спородерма бородавчатая, межбородавчатое пространство гранулированное. Микроспоры этого типа встречаются у рода *Asarum*.

Изучение микроспор, относящихся к приведенным выше морфологическим типам, позволяет сделать вывод, что переход от дистально-апертурного типа к инапертурному происходил в разных эволюционных линиях сравнительно просто, о чем свидетельствует наличие промежуточных, переходных форм в пределах одного морфологического типа оболочек микроспор.

Ботанический институт
АН АрмССР

Поступило 1.X 1968 г.

Վ. Շ. ԱՂԱՐԱՅԱՆ

ՄԻ ՔԱՆԻ ՊՐԻՄԻՏԻՎ ԾԱԾԿԱՍԵՐՄԵՐԻ ՊԱԼԻՆՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ. V

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատության մեջ բերվում են *Aristolochiales* և *Piperales* կարգերի պալինոմորֆոլոգիական ուսումնասիրության արդյունքները: Այս խմբերի միկրոսպորները դասվում են որոշակիորեն տարբերվող հինգ մորֆոլոգիական տիպերի շարքին (*Piper*, *Aristolochia*, *Piperomia*, *Apama*, *Asarum*): Ուսումնասիրությունների հիման վրա արվում են մի շարք կարևոր հետևություններ նրանց ցեղակցական կապերի և սխեմմում ունեցած դիրքի շուրջը: Ենթադրվում է նաև, որ անցումը դիստալ միակողմ տիպից դեպի անապերտուր տիպը տարբեր էվոլյուցիոն ուղղություններում ընթացել է աստիճանական ձևով, առանց արմատական կառուցվածքային վերակառուցումների: Այս մասին են վկայում երկու տիպերի միջև գոյություն ունեցող միջանկյալ ձևերը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агабабян В. Ш. Биол. журн. Армении, XIX, 11, 1966.
2. Агабабян В. Ш. Ученые записки ЕрГУ, сер. ест., 3, 1968.
3. Гоби Х. Обзорение системы растений, Петроград, 1916.
4. Тахтаджян А. Л. Система и филогения цветковых растений, М., 1966.
5. Gaudersen A. Families of dicotyledons, Wallt. Mass. 1950.
6. Eames A. J. Morphology of the Angiosperms. N.—Y. 1961.

Биологический журнал Армении, XXII, № 7—5

7. Engler A. Syllabus der Pflanzenfamilien, 12 aufl. Herausgegeben, von H. Melchior, 2 (Angiospermae), Berlin, 1964.
8. Hallier H. Arch. Neerl., ser. II, B. (Sci. nat.), 1, 1912.
9. Hutchinson J. The families of flowering plants, I. London, 1926.
10. Hutchinson J. The families of flowering plants, vol. I. Dicotyledons, sec. ed., 1959.
11. McLaughlin R. Trop. Woods, 34, 1933.
12. Swamy B. G. L. Journ. Arn. Arbor., 34, 1953.
13. Takhtajan A. Die Evolution der Angiospermen. Jena, 1959.
14. Takhtajan A. Flowering plants: origin and dispersal, Edinb., 1969.
15. Wettstein R. Handbuch der systematischen Botanik, Leipzig u. Wien, 1935.