

А. М. АЙРАПЕТАН

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ К
ПОДСЕМЕЙСТВУ *SOLANOIDEAE*
(*SOLANACEAE* JUSS.): ТРИБА *SOLANEAE*

В статье приводятся результаты палиноморфологических исследований (на уровне светового и сканирующего электронного микроскопов) 54 видов из 25 родов, относящихся к трибе *Solaneae* (*Solanoideae*, *Solanaceae*). Проведенный сравнительно-морфологический анализ пыльцы позволил дать палиноморфологическую характеристику трибы. Настоящая статья является первой в ряду работ по изучению особенностей морфологии пыльцевых зерен в подсемействе *Solanoideae*.

Նայրապետյան Ա. Մ. *Solanoideae* ենթաընտանիքի (*Solanaceae* Juss.) *Solaneae* փոքրաչի պալինոմորֆոլոգիան: Հողվածում բերված են *Solanoideae* (*Solanaceae*) ենթաընտանիքի *Solaneae* փոքրաչի 25 ցեղի 54 տեսակի պալինոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների արդյունքները (ըստ լուսային եւ էլեկտրոնային մանրադիտակների փայլաների): Անցկացված համեմատական պալինոմորֆոլոգիական վերլուծությունը հնարավորություն է բնօրինակ ներկայացնել փոքրաչի պալինոմորֆոլոգիական բնութագիրը: Սույն հոդվածը առաջինն է *Solanoideae* ենթաընտանիքի ծաղկափոշու մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրմանը նվիրված աշխարհագրական շարքում:

Hayrapetyan A. M. The palynomorphological data of the subfamily *Solanoideae* (*Solanaceae* Juss.): tribe *Solaneae*. The results of palynomorphological examinations (with the help of light and scanning electron microscope) of 54 species from 25 genera concerning the tribe *Solaneae* (*Solanoideae*, *Solanaceae*) are given. The carried out comparative – morphological analysis of pollen grains enabled to give the palynomorphological characteristics of the tribe. The present paper is the first in the series of articles on the study of features of pollen grains morphology in the subfamily *Solanoideae*.

В пределах семейства *Solanaceae* подсемейство *Solanoideae* традиционно рассматривается как более примитивное (Murray, 1945; D'Arcy, 1979, 1991) и более гомогенное.

В состав подсемейства в основном включают роды, имеющие сильно изогнутый зародыш (в отличие от представителей подсемейства *Cestroideae* с прямым или слабо изогнутым зародышем), актиноморфный венчик, 5 тычинок, расположенных низко в трубке венчика, пестик с небольшим рыльцем, ягодовидные плоды, плоские дисковидные семена, основное число хромосом $x=12$, за исключением рода *Nicandra*, где $x=10, 11$.

Bentham & Hooker (1876) разместили роды с указанными выше признаками в пределах трех триб – *Solaneae*, *Atropeae* и *Hyoscyameae*; Wettstein (1895) – в пределах триб *Nicandreae*, *Solaneae* и *Datureae*, разделив при этом трибу *Solaneae* на ряд подтриб: *Lyciinae*, *Hyoscyaminae*, *Solaninae* и *Mandragorinae*.

Hunziker (1979), проведя довольно подробный анализ представителей семейства *Solanaceae* в Южной Америке, привел 7 триб и 35 родов в пределах подсемейства *Solanoideae*.

Одной из новейших и наиболее всесторонне разработанных систем семейства *Solanaceae* является система, предложенная D'Arcy (1991), согласно которой, в частности, подсемейство *Solanoideae*, включающее 60 родов и 1746 видов, разделено на 8 триб: *Solaneae*, *Solandrae*, *Nicandreae*, *Lycieae*, *Juanulloae*, *Jaboroseae*, *Hyoscyameae*, *Datureae*.

Сравнительно-морфологический анализ пыльцевых зерен представителей родов из подсемейства *Solanoideae*, проведенный нами (с использованием также и литературных данных по ряду других родов), позволил дать палиноморфологическую характеристику каждой из 8 триб, предложенных D'Arcy (1991).

Настоящая статья является первой в ряду работ, посвященных нами изучению особенностей морфологии пыльцевых зерен в подсемействе *Solanoideae*. Приво-

дится подробное описание пыльцы, а также палиноморфологический анализ родов, относящихся к трибе *Solaneae*. В тексте авторы указаны лишь для родов и видов, взятых из литературы. Авторы изученных нами родов и видов приводятся в таблице.

Материал и методика

В работе дается описание пыльцы 54 видов из 25 родов трибы *Solaneae* (*Solanoideae*), взятой из гербариев Института ботаники НАН Республики Армения (ERE), Ботанического института им. В. Л. Комарова г. Санкт-Петербурга (LE), Кью, Великобритания (K), Женевы, Швейцария (G). Изучение пыльцы проводилось с помощью светового (МБИ-3) и сканирующего (JSM-35) электронного микроскопов. Для изучения пыльцы на световом микроскопе применялся метод окрашивания основным фуксином (Смолянинова, Голубкова, 1950), а также упрощенный ацетолитный метод (Аветисян, 1950). При исследовании пыльцы сканирующим электронным микроскопом применялся метод вакуумного напыления золотом.

Результаты и обсуждение

Триба *Solaneae*, являясь крупнейшей в пределах всего семейства пасленовых, охватывает 34 рода и 1517 видов, 1000 из которых относятся к роду *Solanum* L. Около 10 родов трибы представлены в Старом Свете, роды *Solanum* и *Phyalis* L. являются родами-космополитами, большинство же родов трибы имеют американское происхождение. Ниже приводим морфологическое описание пыльцы 25 родов трибы *Solaneae*.

1. Род *Acnistus* Scott. (табл. 1, рис. I, 1, 2). 50 видов (D'Arcy, 1979), тропические леса Южной Америки.

Проведенные нами исследования вида *A. breviflorus* показали наличие 3-бороздно-поровидно(порово)-орового апертурного типа пыльцы, а также гранулярной скульптуры экзины.

Для пыльцы видов *A. arborescens* Schlecht., *A. parviflorus* Griseb., *A. pringlei* Fernald и *A. riparius* H. B. K. Basak (1967), а также Murrig & Eshbaugh (1971) приводят (на уровне СМ) 3-бороздно-оровый тип апертур и сетчатую скульптуру экзины. При этом следует отметить, что по микрофотографиям, представленным в работе Murrig & Eshbaugh, довольно затруднительно определить тип скульптуры экзины, а у Basak микрофотографии по данному роду вообще не представлены.

2. Род *Athenaea* Sendt. (табл. 1, рис. I, 3, 4). 10 видов, Бразилия.

Вид *A. picta*. Пыльца данного вида имеет 3-бороздно-порово-оровый тип апертур и перфорированно-гранулярно-волнистую скульптуру экзины, толщина экзинового слоя в области апертур заметно увеличивается.

3. Род *Atropa* L. (табл. 1, рис. I, 5–8). 5 видов, от Европы до Индии, преимущественно в районе Гималаев.

Проведенный нами палиноморфологический анализ данного рода выявил определенную полиморфность пыльцы по типу апертур. Установлено, что у видов *A. batiica* и *A. belladonna* пыльцевые зерна 3-бороздно-оровые (оровидные). Подобный тип апертур Basak (1967) отмечает также для вида *A. acuminata* Royle ex Lindl. С другой стороны, пыльцевые зерна третьего изученного нами вида *A. caucasica* 3-бороздно-порово-оровые, поры крупные, четко очерченные. Оровые участки как и у предыдущих видов, также выражены довольно слабо. Скульптура экзины представлена различными вариациями сетчатости.

4. Род *Aureliana* Sendtn. (табл. 1). 1 вид, Ю. Америка.

У вида *A. fasciculata* нами выявлен 3-бороздно-поровый тип апертур, все структурные элементы апертур четко выражены, оры длинные, почти соприкасаются концами. Скульптура экзины мелкосетчатая.

5. Род *Brachistus* Miers (табл. 1, рис. 1, 9, 10). 3 вида, Центральная Америка.

Пыльцевые зерна вида *B. rhomboideus* 3-бороздно-орывые, реже 3-бороздно-поровидно-орывые, борозды оперкулятные; экзина на экваторе в области апертур утолщается до трех раз, образуя экваториальные валики. Скульптура экзины густо мелкогранулярная.

6. Род *Capsicum* L. (табл. 1, рис. II, 1, 2). 25 видов, Ю. Америка.

У пыльцы вида *C. annuum* нами выявлен 3-бороздно-орывый (очень редко 3-бороздно-поровидно-орывый) тип апертур и шероховато-бугорчатая скульптура экзины. Подобный 3-бороздно-орывый тип апертур установлен также для видов *C. baccatum* L., *C. cardenasii* Heiser & Smith, *C. chacoense* Hunz., *C. eximium* Hunz., *C. frutescens* L., *C. giganteum* Host., *C. minimum* Roxb., *C. pubescens* Ruiz & Pav. (Basak, 1967; Murry & Eshbaugh, 1971; Rao & Leong, 1974; Куприянова, Алешина, 1978).

7. Род *Chamaesaracha* A. Gray (табл. 1, рис. II, 3, 4). 10 видов, США, Мексика.

Пыльцевые зерна вида *C. coronopus* 3-бороздно-порово-орывые, поры слегка выпуклые, с ровными краями, экзина к апертурам утолщается, участвуя в образовании околотороздных замков. Скульптура экзины густо мелкогранулярная.

8. Род *Cuatresia* Rafin. (табл. 1). 9 видов, Ц. и Ю. Америка.

С палиноморфологической точки зрения указанный род довольно сильно выделяется в пределах трибы Solanaceae. Так, у вида *C. exiguiflora* нами выявлен 3-бороздный тип пыльцы, причем в данном случае борозды очень узкие, почти щелевидные, края борозд параллельные.

9. Род *Cyphomandra* Mart. ex Sendt. (табл. 1, рис. II, 5, 6). 50 видов, Ц. и Ю. Америка, Антильские о-ва.

Для вида *C. hartwegii* нами приводится 3-бороздно-порово-орывый тип апертур пыльцы и гранулярная скульптура экзины. Борозды очень узкие, оры также узкие, с параллельными краями, концы ор соприкасаются. Аналогичный тип апертур Basak (1967) отмечает для пыльцевых зерен вида *C. betacea* Sendtn.

10. Род *Dunalia* H. B. K. (табл. 1, рис. II, 7, 8). 6 видов, Ю. Америка.

У вида *D. breviflora* пыльцевые зерна 3-бороздно-порово-орывые, борозды неширокие, с почти параллельными краями, поры слегка выпуклые, четко очерчены, оры к концам резко сужены, концы заостренные; экзиновый слой к апертурам утолщается, участвуя в образовании экваториальных валиков. Скульптура экзины волнисто-перфорированно-гранулярная.

Для вида *D. lycioides* Miers Heusser (1971) приводит 3-бороздно-орывый тип апертур.

11. Род *Exodeconus* Rafin. (табл. 1, рис. II, 9, 10). 6 видов, от Перу до Галапагосских о-вов.

Вид *E. mexicanus* также имеет 3-бороздно-порово-орывый тип пыльцы, борозды длинные, широкие, поры оперкулятные, оры очень длинные, почти соприкасаются концами, края ор окаймленные. Экзина к апертурам утолщается и приподнимается. Скульптура экзины густо мелкогранулярная.

12. Род *Hebecladus* Miers. (табл. 1, рис. III, 1, 2). 8 видов, тропические леса Ю. Америки.

Пыльца вида *H. biflorus* 3-бороздно-порово-орывая, борозды с почти параллельными краями и слегка закругленными концами, поры крупные, оперкулятные, оры широкие, с заостренными концами. Интина к бороздам утолщается в два раза. Скульптура экзины мелкобороздчатая.

13. Род *Ioichroma* Benth. (табл. 1, рис. III, 3, 4). 15 видов, Ю. Америка.

Для вида *I. purpurea* нами установлен 3-бороздно-порово-орывый тип пыльцы, борозды с почти параллельными, слегка неровными краями, поры слегка выпуклые, оры небольшие, ланцетовидной формы; характерно наличие экваториальных валиков. Скульптура экзины складчато-мелкобороздчатая.

14. Род *Jaltomata* Schlecht. (табл. 1). 10 видов, США, Мексика.

Пыльцевые зерна вида *J. dentata* 3-бороздно-орывые, борозды и оры длинные, с заостренными концами; экзиновый слой к бороздам слегка утолщается и приподнимается. Скульптура экзины мелкосетчатая.

15. Род *Leucophysalis* Rydb. (табл. 1). 9 видов, С. Америка, Япония, Корея, Китай.

Пыльца вида *L. viscosa* 3-бороздно-орывая, с длинными, широкими бороздами, оры небольшие, концы ор заостренные. К бороздам экзина слегка утолщается и приподнимается. Скульптура экзины мелкосетчатая.

16. Род *Lycopersicon* Mill. (табл. 1, рис. III, 5, 6). 9 видов, Ю. Америка.

Вид *L. esculentum* имеет 3-бороздно-орывый (3-бороздно-поровидно-орывый) апертурный тип пыльцы, борозды с почти параллельными краями, концы закругленные, оры небольшие, ланцетовидной формы. Экзина к бороздам утолщается и приподнимается. Скульптура экзины гранулярная.

Аналогичный тип пыльцы у данного вида, а также вида *L. pimpinellifolium* Mill. приводится в работах Natarajan (1957), Basak (1967), Rao & Ong (1974), Куприяновой, Алешиной (1978). Авторы отмечают также наличие экваториальных замков, образующихся в результате разрастания экзины и частичного отщепления покрова и столбчатого слоя. В то же время для пыльцы *L. hirsutum* Humb. & Bonp. и *L. peruvianum* Mill. Москалева, Огородникова (1977) приводят 3-бороздно-порово-орывый тип апертур с экваториальными замками.

17. Род *Mandragora* L. (табл. 1, рис. III, 7-10, рис. IV, 1-2). 6 видов, Средиземноморье, Гималаи.

Виды данного рода имеют довольно своеобразный безапертурный (скрытоапертурный) тип пыльцы, не характерный более ни одному из родов семейства пасленовых (Эрдтман, 1956; Dies & Ferguson, 1984; Polo J. M. & Diez M. J., 1987; Valdes & al., 1987, Айрапетян, 2000). В частности, отсутствие хорошо выраженных эктоапертур было установлено для видов *M. autumnalis* Bertol. и *M. caulescens* Clark. Diez & Ferguson отмечают, что предварительное исследование морфологии пыльцы средиземноморского *M. officinarum* L. выявило ее сходство с пыльцой указанных выше видов. Исследование пыльцы видов *M. microcarpa* и *M. vernalis*, проведенное нами, выявило аналогичное отсутствие эктоапертур.

Другой особенностью пыльцы данного рода является довольно своеобразное сегментарное строение экзины с наличием сети утонченных эндэкиновых участков, которые, по предположению ряда авторов, указывают на возможность выполнения функций апертур именно данными утонченными участками.

18. Род *Margaranthus* Schlecht. (табл. 1, рис. IV, 3, 4). 1 вид, США, Мексика.

Пыльцевые зерна вида *M. solanaceus* 3-бороздно-порово-оровые с длинными, узкими бороздами, порами округло-прямоугольной формы и небольшими, ланцетовидной формы, орами. Интиновый слой спородермы к апертурам утолщается вдвое. Скульптура экзины гранулярная.

19. Род *Nothoecstrum* A. Gray (табл. 1, рис. IV, 5, 6). 6 видов, географический изолированный род, встречается только на Гавайских о-вах.

У вида *N. latifolium* нами отмечается 3-бороздно-порово-оровый тип пыльцы, борозды недлинные, с почти параллельными краями, поры слегка выпуклые, четко выражены, оры ланцетовидной формы, тупоконечные. Экзина к апертурам утолщается и приподнимается. Скульптура экзины перфорированно-складчатая.

20. Род *Oryctes* S. Wats. (табл. 1, рис. IV, 7, 8). 1 вид, США, Мексика. Эндемик.

Пыльца вида *O. nevadensis* 3-бороздно-порово-оровая с неширокими бороздами, заостренными на концах, поры округло-прямоугольной формы, слегка выпуклые, оры узкие, длинные. Столбчатый слой экзины хорошо выражен. Скульптура экзины перфорированно-шиповатая.

21. Род *Physalis* L. (табл. 1, рис. IV, 9, 10, рис. V, 1, 2). 75 видов, космополит, наибольшее распространение – С. Америка, Мексика.

Пыльцевые зерна 3(4)-бороздно-оровые, 3-бороздно-порово(поровидно)-оровые, иногда 2-слитнобороздно-оровые, реже 5–12 гетероапертурные (Куприянова, Аleshina, 1978; Айрапетян, 1991; Natarajan, 1957; Basak, 1967; Murry & Eshbaugh, 1971; Heusser, 1971; Punt & Monna-Brands, 1980; Valdes & al., 1987). Скульптура общей поверхности в основном гранулярная или бородавчатая. Для большинства изученных видов характерно утолщение экзинового слоя вокруг оровых участков, иногда по всей длине ор.

22. Род *Saracha* Ruiz et Pav. (табл. 1). 3 вида, Ю. Америка.

Пыльцевые зерна 3-бороздно-поровидно-оровые (*S. antillana*) или 3-бороздно-оровые (*S. jaltomata*) с длинными узкими (у *S. jaltomata* почти щелевидными) бороздами, края борозд неровные; поровый участок, если имеется, довольно слабо выражен; оры каплевидной формы с сильно заостренными концами; для пыльцы вида *S. antillana* характерно утолщение эндкзинового слоя в углах пересечения борозд и ор. Скульптура экзины у обоих видов бородавчатая.

23. Род *Solanum* L. (табл. 1, рис. V, 3–8). 1000 видов, космополит.

Пыльцевые зерна преимущественно 3(2, 4)-бороздно-оровые, реже 3-бороздно-поровидно(порово)-оровые, иногда 4–12-гетероапертурные, очень редко – безапертурные; основной тип скульптуры экзины – гранулярный.

Anderson & Gensel (1976), изучая пыльцу 16 видов секции *Basarthurum*, приводят для большинства видов 3(4)-бороздно-оровый тип апертур, кроме видов *S. conatum* Cogn. и *S. inscendens* Rydb. у которых апертур вообще отсутствуют. Отмечены также некоторые различия в размерах пыльцевых зерен (от 11 до 28 мкм в диам.), форме и размерах ор. Аналогичные данные по наличию доминирующего в пределах рода типу апертур и скульптуре экзины приводят Henderson (1974) и Edmonds (1984) для представителей секции *Solanum*, Романов (1966) – по 24 видам секции *Tuberarium* и Gbile

& Sowunmi (1979) – для 19 нигерийских видов рода *Solanum*. Bonnefille (1971) для вида *S. sepicula* Dun., а также Basak (1967) у 40 других видов рода также отмечают 3-бороздно-оровые пыльцевые зерна.

Проведенные нами исследования пыльцы 16 представителей рода *Solanum* выявили, что пыльца примерно половины изученных видов имеет 3-бороздно-поровидно(порово)-оровый тип апертур, а у вида *S. woronowii* Rojark. встречаются также и 5–6-гетероапертурные пыльцевые зерна. Данные электронно-микроскопического анализа позволили установить, что гранулярный тип скульптуры экзины, характерный в целом пыльце данного рода, представлен у вида *S. alatum* Moench в сочетании со складчатостью и перфорированностью. Размеры пыльцевых зерен у изученных видов варьируют в пределах 11,0–30,5 мкм, у большинства видов заметно утолщение экзинового слоя в области апертур.

24. Род *Triguera* Cav. (табл. 1, рис. V, 9, 10). 1–2 вида, Западное Средиземноморье (Геркулесовы Столбы). Эндемик.

У вида *T. osbeckii* пыльцевые зерна 3-бороздно-поровые, борозды узкие, почти всегда сливаются на полюсах, поры округлой или округло-прямоугольной формы, глубоко погружены в борозды. Скульптура экзины регулярно мелкошиповатая.

25. Род *Withania* Pauq. (табл. 1, рис. VI, 1, 2). 10 видов, Сев. Африка, Средиземноморье, Индия.

Пыльцевые зерна видов *W. frutescens* и *W. somnifera* 3-бороздно-порово-оровые, борозды длинные, у вида *W. frutescens* широкие, поры округлой (*W. somnifera*) или округло-прямоугольной формы, четко выражены, оры небольшие с закругленными концами. Экзина и интина к апертурам утолщены. Скульптура экзины нерегулярно-складчатая (*W. frutescens*) или извилисто-складчато-струйчатая (*W. somnifera*). По данным видам Valdes & al. (1987) приводят также 2-слитнобороздно-оровый и 6-глобально-апертурные типы пыльцевых зерен.

Для пыльцы видов *W. aristata* Pang., *W. melanocystis* Robinson приводится 3-бороздно-оровый тип пыльцы и сетчатая или сетчато-струйчатая скульптура экзины (Basak, 1967; Murry & Eshbaugh, 1971).

Палиноморфологические данные, полученные нами по пыльце 25 родов трибы *Solaneae* (табл. 1, рис. I–VI) указывают на преобладание длиннороздно-орового и длиннороздно-порово-орового апертурных типов, а также гранулярного типа скульптуры экзины, что говорит о значительной гомогенности указанной трибы. Исключение составляют род *Cuatresia*, встречающийся в тропических лесах Центральной и Южной Америки, с его 3-длиннороздными, почти щелевидными пыльцевыми зернами, род *Triguera*, у которого отмечен 3-длиннороздно-поровый тип пыльцы (скульптура экзины мелкошиповатая), а также род *Mandragora*, виды которого имеют совершенно своеобразные, не встречающиеся больше ни у одного из представителей семейства *Solanaeae*, безапертурные (или скрытоапертурные) пыльцевые зерна с гранулярно- или бородавчато-шиповатой скульптурой экзины.

Для пыльцевых зерен двух других родов трибы *Solaneae*, не изученных нами, – *Lycianthes* Hassl. (Basak, 1967) и *Witheringia* L'Herit. (Murry & Eshbaugh, 1971) отмечается 3-длиннороздно-оровый тип апертур, характерный в целом представителям данной трибы. Скульптура экзины пыльцевых зерен – соответственно гранулярная и сетчатая или сетчато-струйчатая.

Таблица 1. Сравнительно-палиноморфологическая характеристика трибы *Solanaceae* (*Solanoideae*, *Solanaceae*)

Изученные виды	Тип апертур	Форма п. з.	Очертания п. з.	Размеры п. з. Р x Е (μm)	Апертуры			Спородерма		Скульптура экзины	Исследованные образцы	
					борозды		поры	оры (μm)	экзина (μm)			интина (μm)
					дл. ак. (μm)	шир. мез. (μm)						
<i>Acnistus breviflorus</i> Sendt.	3-длиннобороздно-порово(поровидно)-оровый	сплющ.-сфероид.	округло-прямоуг.	18.0-18.5 x 23.1-23.5	7.0-7.5	12.2-12.6	с неровн. краями	12.0-13.0	1.5-1.7	0.5-0.6	густо мелко-гранулярная (СЭМ)	Flora Brasiliae Australis, J. C. Lindenman & H. de Haas, 2498 (LE)
<i>Athenea picta</i> Sendt.	3-длиннобороздно-порово-оровый	сфероид.	треуг.	30.0-31.0 в диам.	6.2-6.6	21.0-22.5	до 6 μm в диам.	11.0-11.4	0.7-0.8, угол. к аперт.	0.3-0.5, угол. к аперт.	перфор.-гранул.-волнист. (СЭМ)	Rio Taurico, Glasion, 117166 (LE)
<i>Atropa baetica</i> Willk.	3-длиннобороздно-оровый (оровидный)	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	32.0-32.3 x 42.1-42.4	5.0-5.3	34.8-35.0	до 8 μm в диам.	слабо выраз.	2.0-2.5	0.3-0.4, угол. к аперт.	сетчато-струйчат. (СЭМ)	Plant d'Espaena, E. Reversion (ERE, 34469)
<i>A. belladonna</i> L.	3-длиннобороздно-оровидный (оровый)	почти сфероид.	округло-треуг.	32.6-32.9 x 34.0-34.3	4.0-4.2	20.0-21.0	—	7.5-8.0,	1.5-1.6, угол. к аперт.	0.5-0.6	сетчато-струйчат. (СМ)	Bucuresti, Pnadau (ERE, 42018)
<i>A. caucasica</i> Kreyer.	3-длинно-бороздно-порово-оровый	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	32.1-32.3 x 42.7-43.0	5.0-8.0	30.0-31.3	до 6 μm в диам., с оперкул.	слабо выраз.	1.8-2.0	1.0-2.5, угол. к аперт.	гранул.-сетчат. (СЭМ)	Абхазия, оз. Рица, Э. Габриэлян (ERE, 54441)
<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendt.	3-длинно-бороздно-порово-оровый	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	28.5-28.8 x 35.1-35.6	8.5-8.8	27.1-27.5	до 4 μm в диам., окаймлен.	24.1-24.5	1.7-1.8	0.2-0.3, угол. к аперт.	мелкосетчат. (СМ)	Brazil, Rio Pequeno O. S. Ribas (G, 5558)
<i>Brachistus rhomboideus</i> (H.B.K.) Miers	3-длиннобороздно-оровый (3-бороздно-поровидно-оровый)	почти сфероид.	округло-треуг.	21.3-21.5 x 24.5-24.7	4.2-4.5	13.0-13.5	—	8.5-8.8	1.5-1.7, угол. к аперт.	0.3-0.5	густо мелкогранул. (СЭМ)	Plantae Columbia & Ecuador, 4745 (LE)
<i>Capsicum annum</i> L.	3-длиннобороздно-оровый (3-бороздно-поровидно-оровый)	сплющ.-сфероид.	треуг.	25.0-25.3 x 27.8-28.0	5.0-5.2	21.9-22.2	до 8 μm в диам.	14.0-14.5	0.9-1.0	0.5-0.6, угол. к аперт.	шерохов.-бугорчат. (СЭМ)	Kew, Rottler, N. не указ. (LE)
<i>Chamaesaracha coronopus</i> A. Grey	3-длиннобороздно-порово-оровый	сфероид. или узкоэллипс.	округло-треуг.	26.0-26.2 x 26.2-28.8	3.6-3.8	21.0-22.0	до 5 μm в диам.	12.0-13.0	1.4-1.5, угол. к аперт.	0.7-0.8	густо мелкогранул. (СЭМ)	Plants of Colorado, U.S.A., W. A. Weber, P. Salamun, 12717 (LE)
<i>Cuatresia exiguiflora</i> (D'Arcy) A.T.Hunz.	3-длинно-бороздный	сфероид.	округло-трехлопастн.	20.1-20.7 x 21.3-21.5	8.3-8.8	щелевидн. (15.0-5.5)	—	—	0.6-0.8, угол. к аперт.	1.2-1.3	неясная (СМ)	Colombia, Arbrusto de 6 mts de altura, R. Collejac, F.J.Roldan (K, N не ук.)
<i>Cyphomandra hartwegii</i> Sendt. ex Walp.	3-длинно-бороздно-порово-оровый	узко-эллипс.	округло-трехлопастн.	20.2-23.6 x 15.5-16.7	6.7-7.0	17.5-18.0	до 3 μm в диам.	соприк. концами	3.8-4.0, угол. к аперт.	1.0-1.2	регул. густо гранул. (СЭМ)	Panama, Province de Colon, R. L. Liesner (ERE, 64565)
<i>Dunalia breviflora</i> Sendt.	3-длинно-бороздно-порово-оровый	сплющ.-сфероид.	треуг.	19.5-20.0 x 22.8-23.0	2.0-2.2	16.0-17.0	до 4 μm в диам.	9.0-10.0	1.5-1.8, угол. к аперт.	0.5-0.6	волнисто-перфор.-гранул. (СЭМ)	Brasil, Santa Catarina, coll. ignot., 7309 (LE)
<i>Exodeconus mexicanus</i> S.Wats.	3-длинно-бороздно-порово-оровый	сфероид. или широко эллипс.	округло-треуг.	23.0-24.0 x 20.0-22.0	5.2-5.5	17.0-17.5	до 4 μm в диам. с оперкул.	17.2-17.6	1.5-1.6	0.5-0.6	густо мелкогранул. (СЭМ)	Plantae Mexicanae, C.G.Pringle, 1742 (LE)

<i>Hebecladus biflorus</i> Miers	3-длинно-бороздно-порово-орový	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	29.0-29.2 x 31.5-32.0	6.5-7.0	17.0-17.3	до 7 мт в диам. с оперкул.	21.0-22.0	0.4-0.5	0.5-1.0, утол. к аперт.	редко мелкобородавч. (СЭМ)	Andium Peruv., J. Ball, N не указ. (LE)
<i>lochroma purpurea</i> Benth.	3-длиннобороздно-порово-орový	почти сфероид.	округло-треуг.	25.0-27.0 x 23.0-25.0	4.5-5.0	15.2-15.5	до 4 мт в диам.	10.0-12.0	1.2-1.3	1.2-2.5, утол. к аперт.	складчато-мелкобородавч. (СЭМ)	Аджарск. АССР, Батумский бот. сад, А.Л.Тхатаджян (ERE, 31564)
<i>Jaltomata dentata</i> (Ruiz & Pav.) Benitez.	3-длиннобороздно-орový	сфероид. или сплющ.-сфероид.	округло-трехлопастр.	27.9-28.5 x 30.5-31.3	5.4-5.5	21.7-22.3	-	21.1-22.5	0.8-0.9, утол. к аперт.	0.4-0.5	мелкосетчат. (СМ)	Peru, M.Pavon (G, N не ук.)
<i>Leucophysalis viscosa</i> (Shreder) A.T.Hunz.	3-длиннобороздно-орový	почти сфероид.	округло-треуг.	25.2-25.6 x 26.1-26.7	4.2-4.5	19.0-19.5	-	13.1-13.5	0.6-0.7, утол. к аперт.	0.6-0.7	мелкосетчат. (СМ)	Hort. Paris (G, N не ук.)
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	3-длиннобороздно-орový (3-длиннобороздно-оровидно-орový)	почти сфероид.	округло-треуг.	22.0-22.5 x 24.0-24.5	5.3-5.5	12.0-15.0	оч. слабо выраж.	9.0-11.0	1.3-1.5	0.6-1.0, утол. к аперт.	регул. густо гранул. (СЭМ)	Plants of Massachusetts, H. E. Ahles (ERE, 56868)
<i>Mandragora autumnalis</i> Bertol.	безаперт. (скрытноапертурн.)	сфероид. или сплющ.-сфероид.	-	37.5-38.0 x 38.0-41.5	-	-	-	-	2.0-2.2	0.7-0.8	бородав. или гранул.-шипват. (СЭМ)	Palerma, H. Ross, 266 (LE)
<i>M. microcarpa</i> Bertol.	безаперт. (скрытноапертурн.)	сфероид.	-	40.0-41.0 в диам.	-	-	-	-	2.1-2.2	0.5-0.7	гранул.-шипват. (СЭМ)	Flora Graeca exic., T. G. Orphanides, 1851 (LE)
<i>M. vernalis</i> Bertol.	безаперт. (скрытноапертурн.)	сфероид.	-	38.8-39.5 в диам.	-	-	-	-	1.5-1.7	0.5-0.6	гранул.-шипват. (СЭМ)	Herb. A.C.Costal, 2266 (LE)
<i>Margaranthus solanaceus</i> Schelcht.	3-длиннобороздно-порово-орový	почти сфероид.	округло-треуг.	20.0-20.4 x 23.5-24.0	7.0-8.5	21.7-22.0	2 x 3 мт, прямоуг.	8.0-9.0	0.5-0.6	0.5-0.6, утол. к аперт.	гранул. (СЭМ)	Plantae Mexicanae, C. G. Pringle, 342 (LE)
<i>Nothoestrum latifolium</i> A. Grey	3-длиннобороздно-порово-орový	сфероид. или широкоэллипс.	округло-треуг.	21.0-23.0 x 19.0-20.0	8.0-8.5	17.6-18.0	до 3 мт в диам.	12.0-13.0	1.2-1.4	0.6-0.8	перфор.-складч. (СЭМ)	Plants of the Hawaiian Islands, A. A. Heller, 2886 (LE)
<i>Oryctes nevadenses</i> S. Wats.	3-длиннобороздно-порово-орový	сфероид.	треуг.	29.0-29.2 x 30.2-30.9	6.0-6.4	23.0-24.0	до 7 мт в диам.	14.0-15.0	2.0-2.1	0.9-3.0, утол. к аперт.	перфор.-шипков. (СЭМ)	Ex. Herb. A. Gray, N не указ. (LE)
<i>Physalis alkekengi</i> L.	3-длиннобороздно-поровидно-орový	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	27.0-29.0 x 32.0-35.0	4.0-6.0	20.0-21.0	слабо выраж.	12.0-14.0	2.5-2.7	0.5-1.5, утол. к аперт.	мелкогранул. (СМ)	Ст. Перевал Корнештского р-на, В.Н.Андреев (ERE, 45)
<i>P. angulata</i> L.	3-длиннобороздно-порово-орový	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	25.0-26.0 x 30.0-31.0	4.5-5.0	23.0-23.5	до 3 мт в диам. с оперкул.	17.0-18.0	1.4-3.0, утол. к аперт.	0.9-1.0	мелкогранул. (СМ)	Батум, Ю.Воронов, 34 (LE)
<i>P. glabripes</i> Pojark.	3-длиннобороздно-порово (поровидно)-орový	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	20.0-21.0 x 24.0-25.0	6.0-7.0	20.0-22.0	до 4 мт в диам.	15.0-16.0	1.2-2.0, утол. к аперт.	0.8-2.4, утол. к аперт.	перфор.-извилисто-гранул. (СЭМ)	Приморский край, Уссурийский запов., Куренцова (ERE, 54371)
<i>P. hederifolia</i> A. Gray	3-длиннобороздно-порово (поровидно)-орový	сплющ.-сфероид.	округло-треуг.	17.0-17.5 x 20.9-21.0	5.0-5.3	11.0-11.4	до 3 мт в диам.	15.0-16.0	1.0-1.5, утол. к аперт.	0.2-0.3	мелкогранул. (СМ)	Flora of Nevada, A. Teihm (ERE, 74076)
<i>P. ixocarpa</i> Brot. ex Hornem.	3-длиннобороздно-орový	широко-эллипс.	округло-трехлопастр.	23.5-24.0 x 21.0-21.5	3.5-4.0	15.5-16.0	-	11.0-12.0	1.7-3.0, утол. к аперт.	0.3-0.4	мелкогранул. (СМ)	Краснодарский край, В. Куваев, 43-1 (LE)

<i>P. lagascae</i> Roem & Shult.	3-длиннобороздно- поровидно-оровый	сфероид. или сплющ.- сфероид.	округло- треуг.	20.0-22.0 x 22.0-25.5	6.4-7.0	15.0-16.0	слабо выраж.	11.5-12.5	1.1-1.2	0.3-0.4	гранул. (СМ)	Honduras, (ERE, 65931)
<i>P. longifolia</i> Nutt.	3-длиннобороздно- оровый	сфероид.	округло- треуг.	22.0-22.5 x 21.0-22.0	4.0-4.5	16.0-16.5	—	19.0-20.0,	1.1-1.5	0.7-0.8	гранул. или мелкобородавч. (СМ)	Plants of Utah, Logan, S. Flowers (ERE, 56816)
<i>P. maxima</i> L.	3(4)-длинно- бороздно-оровый, 5-6-12 гетеро- апертурн.	сфероид. или сплющ.- сфероид.	округло- 3(4)-лопастн. или сферич.	22.0-23.0 x 24.0-25.0	меридиональные апертуры			1.2-1.3	0.7-0.8	густо мелкошиповат. (СЭМ)	Индия, порт Мадрас, прибр. пески, Э.Габриэлян, С.Жилин (ERE, 63024)	
					4.9-5.2	16.5-17.0	—					16.0-17.0
<i>Saracha antillana</i> Krug & Urb.	3-длиннобороздно- порово-оровый	почти сфероид.	округло- треуг.	29.0-30.0 x 28.5-29.5	8.5-9.0	24.0-25.0	до 3 мт в диам. с оперкул.	16.0-20.0	1.0-1.5, угол. к аперт.	0.7-0.8	мелкобородавч. (СМ)	Plants of Colombia, H. H. Smith, 1145 (LE)
<i>S. jaltomata</i> Schlecht.	3-длиннобороздно- поровидно-оровый	сфероид.	округло-трех- лопастн.	25.0-26.0 x 24.5-25.0	3.5-4.0	20.0-21.0	слабо выраж.	12.0-13.0	1.2-2.0, угол. к аперт.	0.6-0.8	густобородавч. (СМ)	Plants of Colombia, H. H. Smith, 1166 (LE)
<i>Solanum alatum</i> Moench	3-длиннобороздно- порово-оровый	почти сфероид.	округло- треуг.	26.0-27.2 x 25.0-25.5	5.0-5.5	21.0-22.0	7 x 6 мт	11.0-12.0	1.0-1.2	0.6-0.7	перфор.-складч.- гранул. (СЭМ)	Армения, Зангезур, A.Grossheim (ERE, 355)
<i>S. americanum</i> Mill.	3-длиннобороздно- поровидно-оровый	почти сфероид.	округло- треуг.	20.0-20.5 x 22.0-22.5	4.0-5.0	15.0-15.6	слабо выраж.	13.4-14.0	1.2-1.8, угол. к аперт.	0.3-0.9, угол. к аперт.	мелкогранул. (СМ)	Louisiana, Robert E. Martin (ERE, 52841)
<i>S. asperum</i> Rich.	3-длиннобороздно- оровый	почти сфероид.	округло- треуг.	17.5-18.7 x 20.6-21.4	4.0-5.3	14.5-15.3	—	16.0-17.0	1.4-2.0, угол. к аперт.	0.7-1.4, угол. к аперт.	мелкогранул. (СМ)	Panama, Canal Zone, M. Nee (ERE, 64566)
<i>S. capsicastrum</i> Link.	3-длиннобороздно- оровый	сфероид. или сплющ.- сфероид.	округло- треуг.	16.0-16.4 x 17.0-18.5	2.5-3.2	10.2-11.7	—	7.0-8.0	0.5-0.6	0.8-0.9	мелкогранул. (СМ)	Аджария, окр. Батуми, М. Давитадзе, N не указ. (LE)
<i>S. carolinense</i> L.	3-длиннобороздно- оровый	сфероид.	округло- треуг.	30.0-30.5 x 29.6-30.0	10.2-11.3	19.6-20.2	—	почти соприк. концами	1.5-2.0, угол. к аперт.	0.2-0.3	регул. густогранул. (СМ)	Plant of Tennessee, U.S.A., Spongler et al. (ERE, 64568)
<i>S. coccineum</i> Jacq.	3-длиннобороздно- оровый	сфероид.	округло- треуг.	28.0-28.6 x 27.5-28.0	7.0-8.0	22.0-23.0	—	почти соприк. концами	1.1-2.0, угол. к аперт.	0.9-1.0	регул. густогранул. (СЭМ)	Farm Drinkriver, Dahlstrand (ERE, 64436)
<i>S. decipiens</i> Opiz.	3-длиннобороздно- порово-оровый	почти сфероид.	округло- треуг.	27.5-28.2 x 29.6-30.2	4.5-5.0	22.6-23.0	до 5.5 мт в диам.	10.0-11.0	1.2-1.5	0.7-0.8	гранул. (СМ)	Абхазия, оз. Рица, А. Пояркова, N. не указ. (LE)
<i>S. depilatum</i> Bitt.	3-длиннобороздно- оровый	сфероид. или сплющ.- сфероид.	треуг.	11.0-12.0 x 12.0-15.0	3.0-3.5	9.0-10.2	—	6.0-7.0	2.0-2.2	0.2-0.3	гранул. (СМ)	Тувинская АССР, Тимохина, Егорова (ERE, 86639)
<i>S. dulcamara</i> L.	3-длиннобороздно- оровый	сфероид. или сплющ.- сфероид.	округло- треуг.	14.5-15.2 x 14.0-16.0	2.5-2.7	10.2-12.0	—	7.0-7.5	1.5-2.0, угол. к аперт.	0.4-0.5	гранул. (СМ)	Plants of Illinois, Glasow (ERE, 64569)
<i>S. incanum</i> L.	3-длиннобороздно- порово-оровый	сплющ.- сфероид.	округло- треуг.	25.6-26.0 x 30.0-32.0	9.1-10.2	22.7-26.5	до 5.5 мт в диам.	17.0-18.0	2.0-2.6, угол. к аперт.	0.4-1.2, угол. к аперт.	гранул. (СМ)	Jordan Valley, A. Eig & al. (ERE, 15492)
<i>S. intermedium</i> Sendt.	3-длиннобороздно- порово-оровый	сплющ.- сфероид.	округло- треуг.	16.0-16.5 x 18.5-19.4	2.0-2.3	12.0-12.5	до 4 мт в диам. с оперкул.	12.5-13.2	1.3-1.6	0.3-0.8, угол. к аперт.	гранул. (СМ)	Panama, Province de Colon, M. Nee (ERE, 64570)

<i>Solanum (Bassovia) macrofilla</i> Benth. & Hook f.	3-длиннобороздно-орový	почти сферонд.	округло-трехлопастн.	22.9-22.5 x 23.4-23.7	8.5-9.0	18.1-18.3	-	10.5-11.1	1.8-1.9, утол. к аперт.	0.1-0.2	мелкогранул. (СЭМ)	Plantae Mexicanae, C. G. Pringle, 10258 (LE)
<i>S. nigrum</i> L.	3-длиннобороздно-поровидно-орový	сферонд.	треуг.	27.0-27.4 x 25.0-26.0	5.3-5.5	15.0-16.0	слабо выраж.	10.0-11.0	3.0-6.0, утол. к аперт.	0.6-2.5, утол. к аперт.	гранул. (СМ)	Армения, Кафанский р-он, Д. Сосновский (ERE, 78758)
<i>S. phycanthum</i> Dun.	3-длиннобороздно-порово-орový	сферонд.	округло-трехлопастн.	20.5-21.0 x 19.7-20.5	1.6-2.0	14.0-15.0	до 3.5 мк в диам. с оперкул.	7.0-8.0	1.1-1.2	0.4-0.7	гранул. (СМ)	Plants of U.S.A., M. Nee (ERE, 39981)
<i>S. sanctum</i> L.	3-длиннобороздно-орový	сферонд. или сплющ.- сферонд.	треуг.	24.5-26.5 x 27.5-29.0	5.7-6.2	22.0-23.0	-	22.0-23.0	2.5-5.0, утол. к аперт.	0.3-1.5, утол. к аперт.	регул. густогранул. (СМ)	Мадагаскар, Э.Габриэлян, С.Жилин (ERE, 63022)
<i>S. villosum</i> Willd.	3(4)-длинно-бороздно-орový	почти сферонд.	округло-трехлопастн.	26.6-27.5 x 29.0-30.0	2.5-3.0	21.0-22.0	-	10.0-12.0	1.6-1.8	0.2-0.8, утол. к аперт.	мелкогранул. (СМ)	Wien, M. Matthias (ERE, 34472)
<i>S. woronowii</i> Pojark.	3-длиннобороздно-порово (поровидно)-орový, 5-6-гетеро-апертурн.	сплющ.-сферонд.	округло-3-4-угольн.	25.0-26.0 x 33.5-35.0	часто соприк. концами	16.0-16.5	до 3.5 мк в диам. с оперкул.	16.0-17.0	1.0-1.5, утол. к аперт.	0.3-0.8, утол. к аперт.	мелкогранул. (СМ)	Армения, Кафан. р-он, берег р. Цав, платан. роща, Н. Ханджян (ERE, 113948)
<i>Triguera osbeckii</i> (L.) Willk.	3-длиннобороздно-поровый	сплющ.-сферонд.	округло-трехлопастн.	12.0-14.5 x 18.0-19.6	часто соприк. концами	14.0-15.0	до 2.5 мк в диам.	-	1.2-1.4	0.2-0.3	регул. редко-мелкошиповат. (СЭМ)	Institutum Botanicum Barcionense, Cros (ERE, 60235)
<i>Withania frutescens</i> Pauq.	3-длинно-бороздно-порово-орový	широко-эллипс.	округло-треуг.	27.0-29.3 x 23.0-25.6	4.7-5.2	11.2-12.0	4.2 x 3.2 мк	7.8-8.2	1.2-2.1, утол. к аперт.	0.6-1.5, утол. к аперт.	нерегул.-складчат. (СМ)	Аджаркая АССР, Батумский бот. сад, А. Л. Тахтаджян (ERE, 31566)
<i>W. somnifera</i> (L.) Dun.	3-длинно-бороздно-порово-орový	сплющ.-сферонд.	округло-трехлопастн.	18.5-16.0 x 24.5-30.6	4.0-4.3	18.5-20.0	до 3 мк в диам.	10.0-12.0	1.0-1.2	0.7-1.2, утол. к аперт.	извил.-складч.-струйчат. (СЭМ)	Flora Palestinae, Upper Galilee, E. Smoly (ERE, 49764)

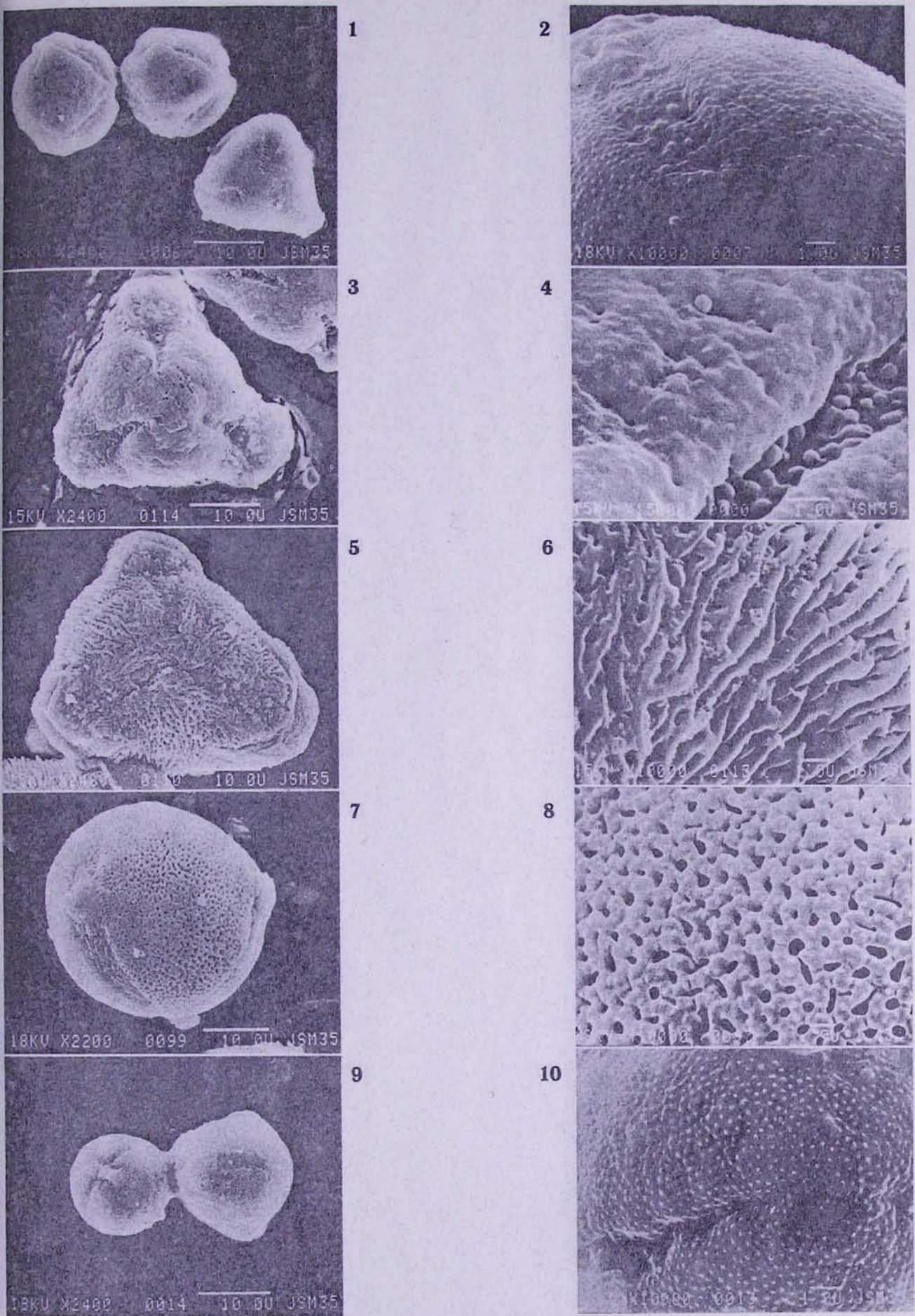


Рис. 1. Пыльцевые зерна трибы Solaneae (Solanoideae, Solanaceae).

1, 2 - *Acnistus breviflorus*; 3, 4 - *Athenaea picta*; 5, 6 - *Atropa baetica*; 7, 8 - *A. caucasica*; 9, 10 - *Brachistus rhomboideus*

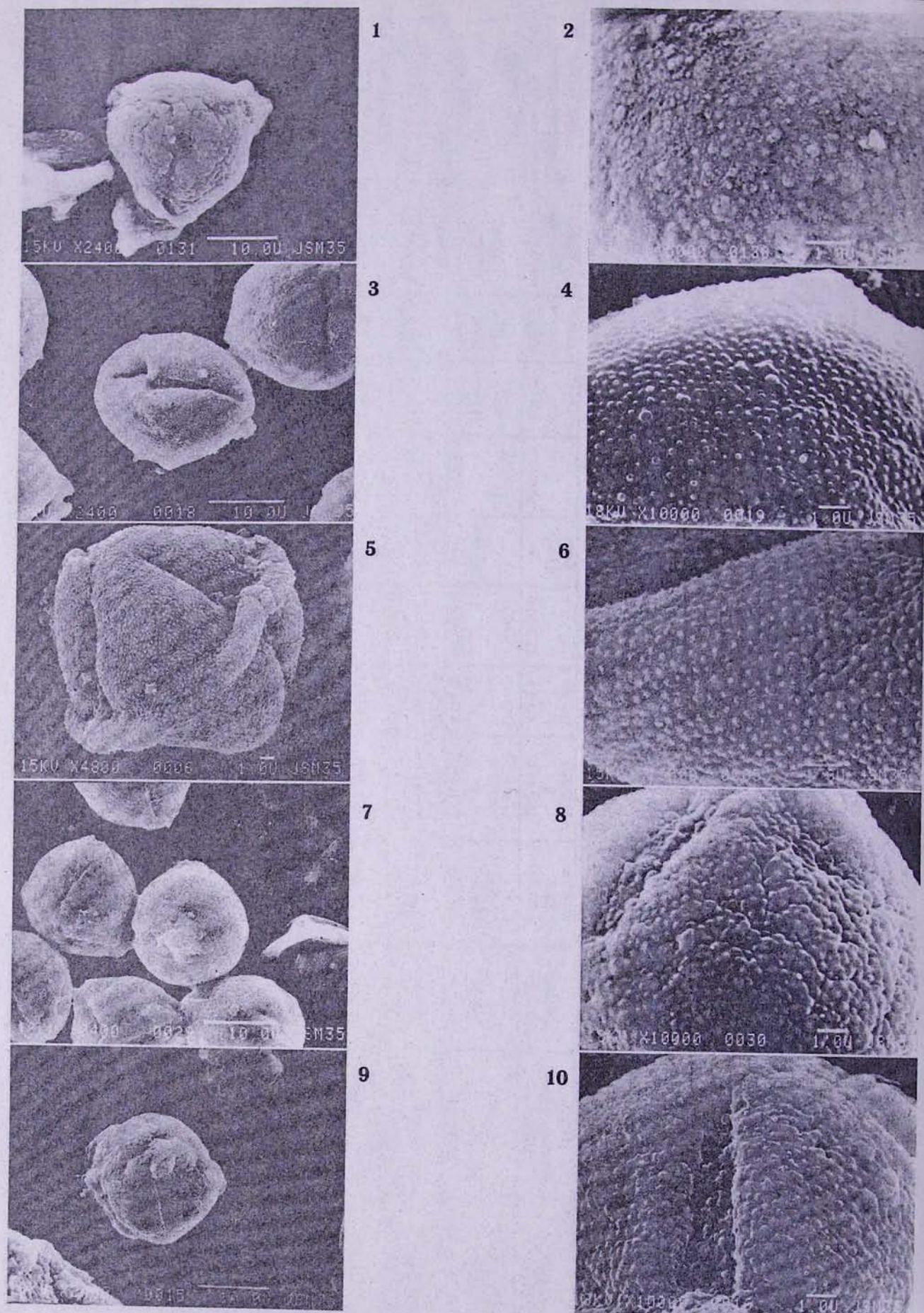


Рис. II. Пыльцевые зерна трибы Solaneae (Solanoideae, Solanaceae). 1, 2 – *Capsicum annuum*; 3, 4 – *Chamaesaracha coronopus*; 5, 6 – *Cyphomandra hartwegii*; 7, 8 – *Dunalia breviflora*; 9, 10 – *Exodeconus mexicanus*

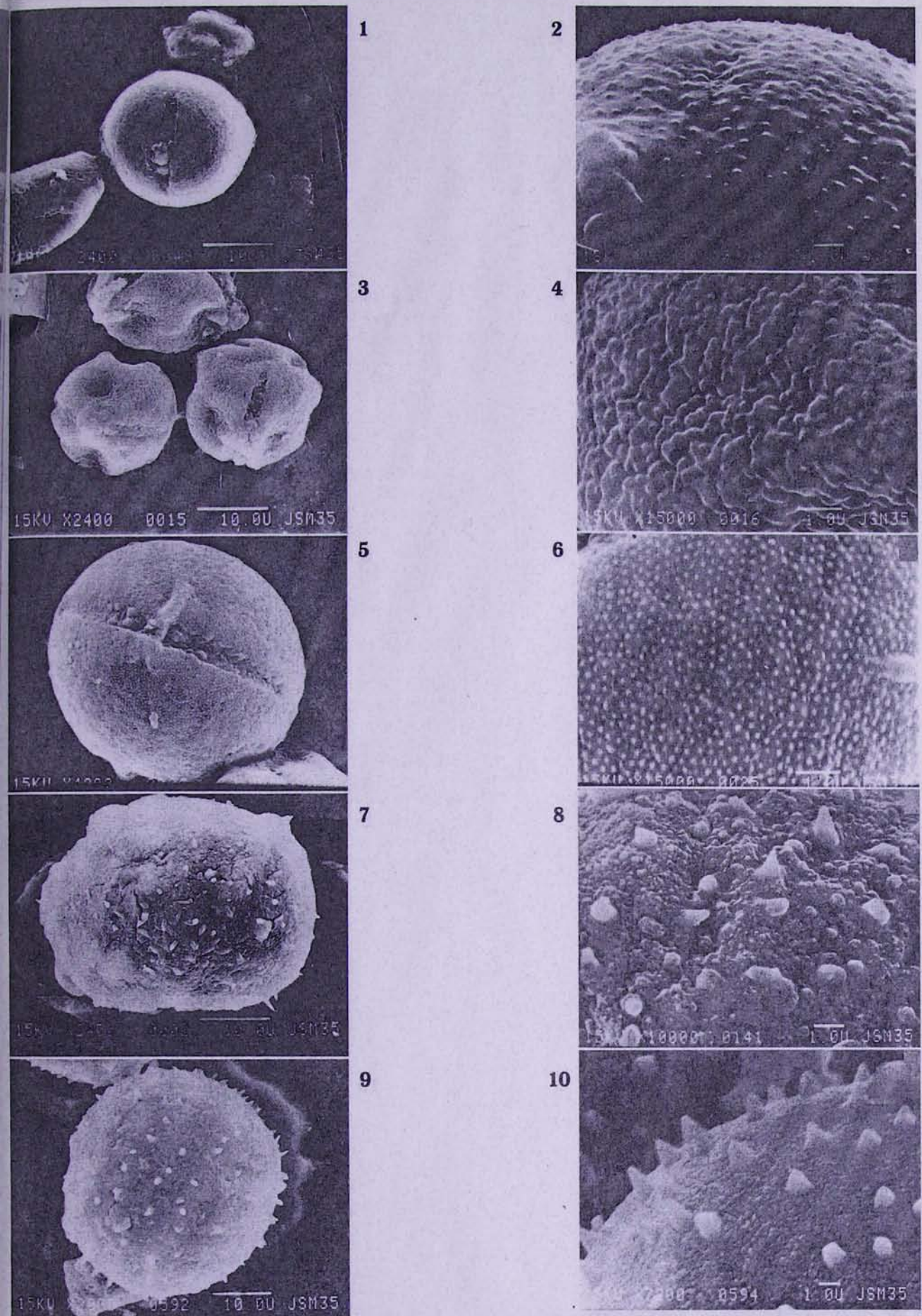


Рис. III. Пыльцевые зерна трибы Solaneae (Solanoideae, Solanaceae). 1, 2 – *Hebecladus biflorus*; 3, 4 – *Iochroma purpurea*; 5, 6 – *Lycopersicon esculentum*; 7, 8 – *Mandragora autumnalis*; 9, 10 – *M. microcarpa*

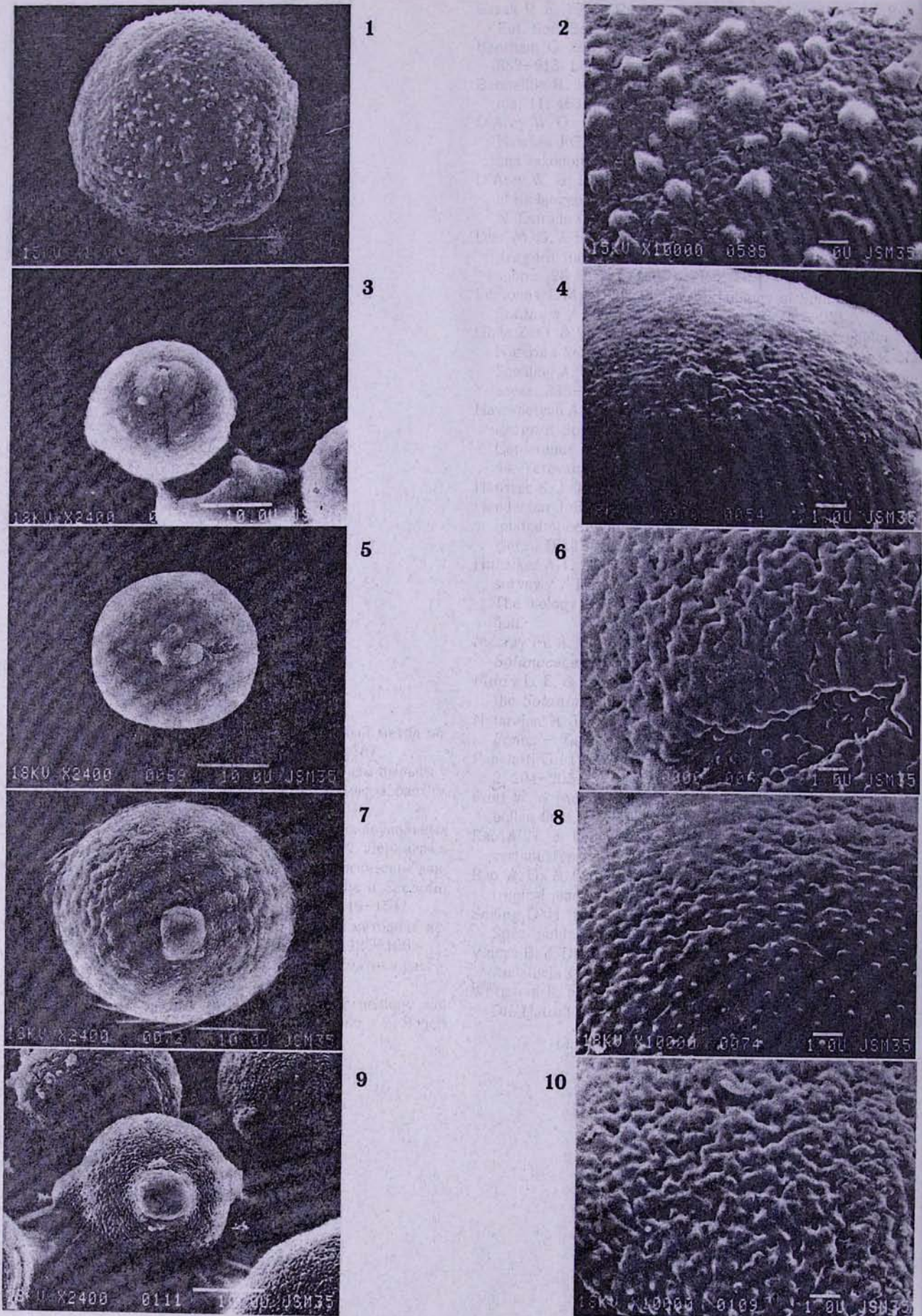


Рис. IV. Пыльцевые зерна трибы Solaneae (Solanoideae, Solanaceae). 1, 2 – *Mandragora vernalis*; 3, 4 – *Margaranthus solanaceus*; 5, 6 – *Nothoecstrum latifolium*; 7, 8 – *Oryctes nevadensis*; 9, 10 – *Physalis glabripes*.

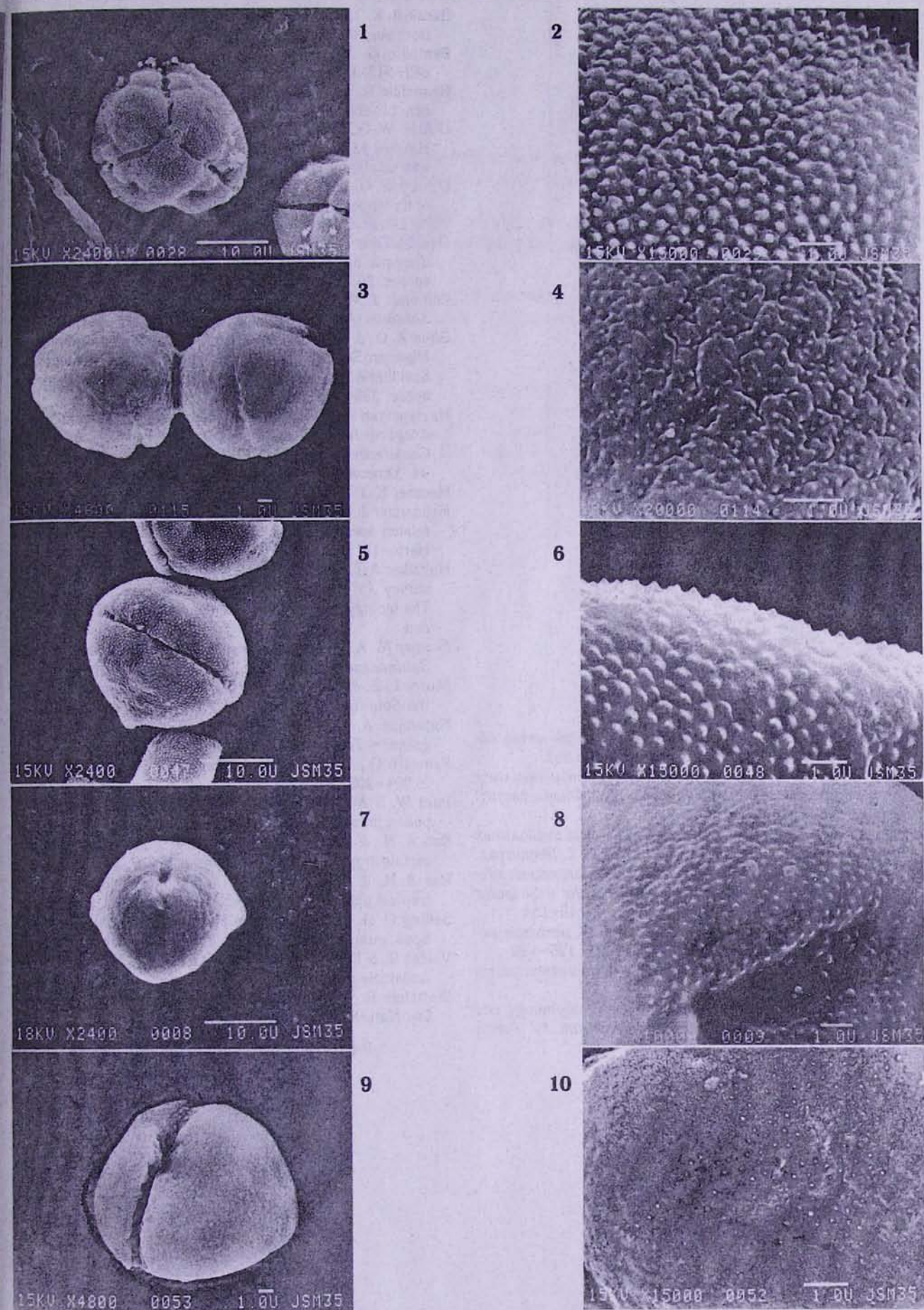
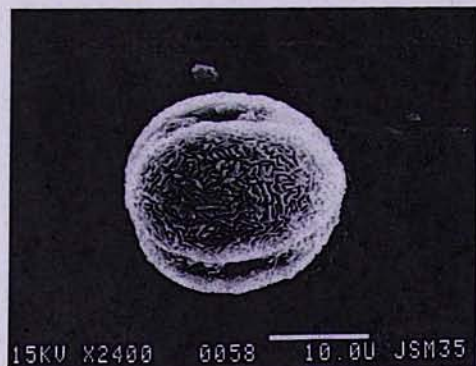
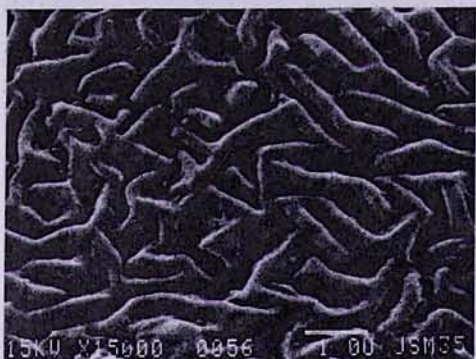


Рис. V. Пыльцевые зерна трибы Solaneae (Solanoideae, Solanaceae).

1, 2 - *Physalis maxima*; 3, 4 - *Solanum alatum*; 5, 6 - *S. coccineum*; 7, 8 - *Solanum (Bassovia) macrophylla*; 9, 10 - *Triguera osbeckii*.



1



2

Рис. VI. Пыльцевые зерна грибы *Solaneae* (*Solanoideae*, *Solanaceae*).
1, 2 - *Withania somnifera*.

ЛИТЕРАТУРА

- Аветисян Е. М. 1950. Упрощенный ацетолитный метод обработки пыльцы // Бот. журн., 35, 4: 385-387.
- Айрапетян А. М. 1991. Апертурный полиморфизм пыльцы у вида *Physalis maxima* L. (*Solanaceae*) // Флора, растит. и раст. рес. Армении, 13: 107-115.
- Куприянова Л. А., Алешина Л. А. 1978. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР, 2. Ленинград.
- Сандина И. Б., Тарасевич В. Ф. 1982. Палинологические данные к изучению родов *Whitleya*, *Atropanthe* и *Scopolia* s. str. (*Solanaceae*) // Бот. журн., 67, 2: 146-154.
- Смолянинова Л. А., Голубкова В. Ф. 1950. К методике исследования пыльцы // ДАН СССР, 75, 1: 125-126.
- Эрдтман Г. 1956. Морфология пыльцы и систематика растений. Москва.
- Anderson G. J. & Gensel P. G. 1976. Pollen morphology and the systematics of *Solanum* sect. *Basarthurum* // Pollen et spores, 18, 4: 533-552.
- Basak R. K. 1967. The pollen grains of *Solanaceae* // Bull. Bot. Soc. Bengal. 21, 1: 49-58.
- Bentham G. & Hooker J. D. 1876. Genera plantarum, 2(1): 882-913. London.
- Bonnefille R. 1971. Atlas des Pollens d'Ethiopie // Adansonia, 11: 463-518.
- D'Arcy W. G. 1979. The classification of the *Solanaceae* // Hawkes J. G., Lester R. N., Scelding A. D. (eds.) The biology and taxonomy of the *Solanaceae*: 3-47. London.
- D'Arcy W. G. 1991. The *Solanaceae* since 1976, with a review of its biogeography // J. G. Hawkes, R. N. Lester, M. Nee, N. Estrada (eds.). *Solanaceae* III: 75-137. London.
- Diez M. G. & Ferguson I. K. 1984. Pollen morphology of *Mandragora autumnalis* Bertol. (*Solanaceae*) // Pollen et spores, 26, 2: 151-160.
- Edmonds J. M., 1984. Pollen morphology of *Solanum* section *Solanum* // Bot. J. Linn. Soc., 88, 3: 237-251.
- Gbile Z. O. & Sowunmi M. A. 1979. The pollen morphology of Nigerian *Solanum* species // Hawkes J. G., Lester R. N., Scelding A. D. (eds.) The biology and taxonomy of the *Solanaceae*: 335-344. London.
- Hayrapetyan A. M. 2000. Pollen morphology of the genus *Mandragora* Juss. (*Solanaceae*) // Proceedings of the 9th Conference of Armenian Electron Microscopy Society: 43-44. Yerevan.
- Heusser K. J. 1971. Pollen and spores of Chile.
- Henderson J. F. 1974. *Solanum nigrum* L. (*Solanaceae*) and related species in Australia // Contrib. from Queensland Herb., 16: 1-78.
- Hunziker A. T., 1979. South American *Solanaceae*: a synopsis survey // Hawkes J. G., Lester R. N., Scelding A. D. (eds.) The biology and taxonomy of the *Solanaceae*: 49-85. London.
- Murray M. A., 1945. Carpellary and placental structure in the *Solanaceae* // Bot. Gaz., 107: 243-260.
- Murry L. E. & Eshbaugh W. H. 1971. A palynological study of the *Solaninae* (*Solanaceae*) // Grana, 11, 2: 65-78.
- Natarajan A. T., 1957. Studies in the morphology of pollen grains - *Tubiflorae* // Phytion, 8, 1: 21-42.
- Panelatti G., 1960. Pollens du Maroc // Pollen et Spores, 2, 2: 204-205.
- Punt W. & Monna-Brands M. 1980. The Northwest European pollen flora, 8: 1-30. Amsterdam.
- Rao A. N. & Leong Fong Ling, 1974. Pollen morphology of certain tropical plants // Reinwardtia, 9, 1: 166-169.
- Rao A. H. & Ong E. T., 1974. Pollen morphology of certain tropical plants // J. Palynol., 10, 1: 21-22.
- Selling O. H. 1947. Studies in Hawaiian pollen statistics. // Spec. publ. Bishop Mus., 38, 2: 279-284. Gothenburg.
- Valdes B. & Diez M. J. & Fernandez I. 1987. Atlas Polinico de Andalucia Occidental. Sevilla.
- Wettstein R. von. 1895. *Solanaceae* // Engler A., Prantl K. Die Natürlichen Pflanzenfamilien, 4, 3b: 4-38.