

З.М. Цимбалюк, С.Л. Мосякін

АТЛАС
ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН ПРЕДСТАВНИКІВ
РОДИН *PLANTAGINACEAE* ТА
SCROPHULARIACEAE

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО

З.М. Цимбалюк, С.Л. Мосякін

АТЛАС
ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН ПРЕДСТАВНИКІВ
РОДИН *PLANTAGINACEAE* ТА
SCROPHULARIACEAE

Київ 2013

УДК 084.42:581.33:582.916

ББК

З.М. Цимбалюк, С.Л. Мосякін. Атлас пилкових зерен представників родин *Plantaginaceae* та *Scrophulariaceae*. – К., 2013. – 276 с.

Наводяться результати дослідження морфологічних особливостей пилкових зерен 52 родів, 195 видів (більше 300 зразків) родин *Plantaginaceae* і *Scrophulariaceae* (*Lamiales* s.l.): *Gratiola*, *Scoparia*, *Ourisia*, *Chelone*, *Collinsia*, *Penstemon*, *Uroskinnera*, *Russelia*, *Antirrhinum*, *Chaenorhinum*, *Cymbalaria*, *Kickxia*, *Misopates*, *Linaria*, *Callitriche*, *Hippuris*, *Ellisiophyllum*, *Sibthorpia*, *Globularia*, *Campylanthus*, *Hemiphragma*, *Digitalis*, *Erinus*, *Hebe*, *Lagotis*, *Veronica*, *Wulfenia*, *Plantago*, *Alonsoa*, *Colpias*, *Diascia*, *Diclis*, *Hemimeris*, *Nemesia*, *Anthicharis*, *Aptosimum*, *Peliostomum*, *Eremophila*, *Myoporum*, *Scrophularia*, *Verbascum*, *Celsia*, *Limosella*, *Sutera*, *Zaluzianskya*, *Freylinia*, *Oftia*, *Phygellus*, *Teedia*, *Buddleja*, *Emorya*, *Gomphostigma*.

Паліноморфологічні характеристики складені з використанням світлової та сканувальної електронної мікроскопії. Кожний опис супроводжується оригіналами етикеток досліджених зразків. Атлас містить більше 1000 авторських мікрофотографій пилкових зерен та являє собою довідниковий посібник для вивчення морфології пилкових зерен сучасних рослин та їх визначення у викопному стані. Атлас призначений для паліноморфологів, палеопалінологів, систематиків рослин, викладачів та студентів біологічних, екологічних та геологічних факультетів вищих навчальних закладів.

Z.M. Tsymbalyuk, S.L. Mosyakin. Atlas of pollen grains of representatives of *Plantaginaceae* and *Scrophulariaceae*. – Kyiv, 2013. – 276 pp.

Results of morphological studies of pollen grains of 195 species (more than 300 specimens) belonging to 52 genera of the families *Plantaginaceae* and *Scrophulariaceae* (*Lamiales* s.l.) are reported: *Gratiola*, *Scoparia*, *Ourisia*, *Chelone*, *Collinsia*, *Penstemon*, *Uroskinnera*, *Russelia*, *Antirrhinum*, *Chaenorhinum*, *Cymbalaria*, *Kickxia*, *Misopates*, *Linaria*, *Callitriche*, *Hippuris*, *Ellisiophyllum*, *Sibthorpia*, *Globularia*, *Campylanthus*, *Hemiphragma*, *Digitalis*, *Erinus*, *Hebe*, *Lagotis*, *Veronica*, *Wulfenia*, *Plantago*, *Alonsoa*, *Copias*, *Diascia*, *Diclis*, *Hemimeris*, *Nemesia*, *Anthicharis*, *Aptosimum*, *Peliostomum*, *Eremophila*, *Myoporum*, *Scrophularia*, *Verbascum*, *Celsia*, *Limosella*, *Sutera*, *Zaluzianskya*, *Freylinia*, *Oftia*, *Phygellus*, *Teedia*, *Buddleja*, *Emorya*, *Gomphostigma*.

Palynomorphological descriptions are based on data of light microscopy and scanning electron microscopy. Each description is accompanied by citations of original herbarium labels of studied specimens. The atlas contains more than 1000 original photomicrographs of pollen grains and is intended as a reference manual for studies of morphology of pollen grains of extant taxa and their identification in the fossil state. The atlas is intended for palynomorphologists, paleopalynologists, plant taxonomists, teachers, lecturers and students of biological, ecological, and geological specialties of universities and other educational institutions.

Рецензенти: д-р біол. наук, проф. С.М. ЗИМАН (Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України)
канд. біол. наук, О.Е. ССВЄРОВА (Московський державний ун-т ім. М.В. Ломоносова)

*Затверджено до друку Вченою радою
Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
(протокол № 19 від 8 листопада 2011 р.)*

ISBN 978-966-02-7066-4

© З.М. Цимбалюк, С.Л. Мосякін, 2013

© Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2013

ЗМІСТ

Вступ	4
РОЗДІЛ 1. Короткий нарис історії паліноморфологічного вивчення представників родин <i>Plantaginaceae</i> та <i>Scrophulariaceae</i>	12
РОЗДІЛ 2. Матеріали та методи дослідження	17
2.1. Умовні позначення	19
2.2. Основні паліноморфологічні терміни	19
РОЗДІЛ 3. Описи пилкових зерен родини <i>Plantaginaceae</i>	22
РОЗДІЛ 4. Описи пилкових зерен родини <i>Scrophulariaceae</i>	98
Список літератури	133
Подяки	141
Показчик латинських назв рослин	142
Мікрофотографії	149

ВСТУП

Сучасна філогенетична систематика знаходиться у стані бурхливого розвитку, у першу чергу завдяки дедалі ширшому використанню молекулярно-філогенетичних методів, завдяки чому, зокрема, пропонуються нові філогенетичні системи покритонасінних рослин (APG, 1998; APG II, 2003; APG III, 2009; Mabberley, 2008; Stevens, 2001-onwards; Chase, Reveal, 2009; Takhtajan, 2009; Reveal, 2012 та ін.). Новітні молекулярно-філогенетичні дані враховуються при побудові таксо-номічних та еволюційних схем на всіх рівнях, від макросистематики покритонасінних, аж до рівнів виду та внутрішньовидових таксонів. Звичайно ж, це призводить до численних і часто докорінних чи навіть суперечливих номенклатурно-таксономічних змін. Ці зміни також залежать від тих чи інших, прийнятих різними авторами, принципів відображення філогенії в систематиці. Як вже зазначалося (Мосякін, 2013а), послідовне відображення молекулярно-філогенетичних результатів у номенклатурі та суворе застосування принципу монофілії (а точніше, голофілії) таксонів вже призвело до широкомасштабних змін звичних наукових назв судинних рослин, у тому числі на видовому та родовому рівнях, до переміщення таксонів з одного роду до іншого, визнання нових таксонів чи їх об'єднання. Число таких змін може найближчим часом ще збільшитися. Наприклад, за деякими оцінками (Vorontsova, Simon, 2012), лише для родини *Roaceae* кількість таких змін може сягнути від 10 до 20 відсотків від загальної кількості усіх нині прийнятих видових і родових назв. В інших групах, які є більш проблематичними з філогенетичної та таксономічної точок зору, оцінка кількості номенклатурно-таксономічних змін є ще вищою.

Проте, слід усвідомлювати, що молекулярно-філогенетичні результати чи таксономічні й номенклатурні рішення та схеми існують не самі по собі, а мають допомагати нам у пізнанні та розумінні закономірностей природи.

мірностей еволюції таксонів. Таким чином, новітні філогенетичні дані мають бути співставлені з більш "традиційними" морфологічними даними, на основі яких переважно і розвивалася раніше філогенетична систематика.

Варто зазначити, що філогенетичні реконструкції за окремими нуклеотидними послідовностями не завжди збігаються (особливо за послідовностями різних геномів рослинної клітини), а тому і можуть не допускати однозначного трактування і єдиної таксономічної схеми або системи (Мосякін, 2013б). Хоча комплексні дослідження різних послідовностей та застосування методів філогеноміки дають змогу у багатьох випадках надійніше реконструювати закономірності еволюції квіткових рослин, доповнення цих реконструкцій надійними реконструкціями шляхів еволюції морфологічних ознак є, на наш погляд, одним з найважливіших напрямів подальшого розвитку філогенетичної систематики. Іншими словами, кладограми або філогенетичні "дерева", для клад яких не визначені морфологічні синапоморфії, лишаються щонайліпше недостатньо переконливими гіпотезами. Проте, досить часто новітні виділені клади неможливо або дуже важко окреслити чи визначити за наявністю очевидних макроморфологічних ознак. У таких ситуаціях особливого значення набувають менш очевидні мікроморфологічні ознаки, у тому числі й паліноморфологічні.

В силу того, що морфологічні ознаки пилкових зерен вважаються консервативними в еволюційному сенсі, неодноразово робилися спроби застосувати паліноморфологічні дані для кращого обґрунтування систем покритонасінних на досить високому таксономічному рівні. З початку 1940-х років було переконливо обґрунтовано концепцію і методологію використання ознак пилкових зерен у філогенетичній систематиці квіткових рослин (Erdtman, 1943, 1952; Куприянова, 1964; Walker, Doyle, 1975; Nowicke, Skvarla, 1979; Muller, 1984; Furness, Hesse, 2007 та ін.).

Морфологічні особливості пилоквих зерен використовували в своїх філогенетичних побудовах, з різним ступенем успішності, такі видатні автори філогенетичних систем, як А.Л. Тахтаджян (Тахтаджян, 1987; Takhtajan, 1997, 2009 та ін.), А. Кронквіст (Cronquist, 1981, 1988, 1993), Р. Торн (Thorne, 1976, 2000) та інші. Разом з тим, залучення молекулярно-філогенетичних результатів дає підстави для перегляду еволюційної значущості традиційних морфологічних, у тому числі й паліноморфологічних ознак. Крім того, аналіз сучасних філогенетичних схем дозволяє ідентифікувати та в подальшому піддати детальнішим паліноморфологічним дослідженням ті філогенетично ключові таксони, які до цього залишались поза увагою паліноморфологів. Оскільки різноманіття покритонасінних дуже велике (за деякими оцінками, більше 300 000 видів), багато таксонів ніколи не вивчалися з паліноморфологічної точки зору. Молекулярно-філогенетичні дані дозволяють найбільш економно використовувати обмежені ресурси експертів в області паліноморфології за рахунок ідентифікації згаданих ключових таксонів.

На сучасному етапі розвитку філогенетичної систематики (в першу чергу із застосуванням молекулярно-філогенетичних методів) перед порівняльною еволюційною паліноморфологією розкриваються нові горизонти. З одного боку, порівняльна паліноморфологія дозволяє виявити морфологічні синапоморфії тих чи інших філогенетичних гілок, відрізнити їх від рис зовнішньої подібності, конвергенції або паралелізмів. У цьому відношенні паліноморфологія може значно допомогти молекулярній систематиці в поясненні еволюційного змісту певних клад. З іншого боку, сучасна молекулярна філогенетика надає унікальну можливість перевірки гіпотез шляхом "накладання" паліноморфологічних ознак на реконструйоване філогенетичне дерево, критичного співставлення паліноморфологічних та молекулярно-філогенетичних свідчень перебігу процесу еволюції. Таким чином, виникає перспектива розвитку справжньої еволюційної паліноморфології, висновки якої за ступенем достовірності кардинально

відрізнятимуться від попередніх еволюційно-паліноморфологічних гіпотез; деякі ж з цих ранніх гіпотез були здебільшого припущеннями, які базувалися на зовнішній подібності пилку та на тодішніх поглядах на спорідненість тих чи інших таксонів. Тепер, в умовах, коли багато попередніх уявлень про еволюційну спорідненість цілої низки груп покритонасінних зазнали значних змін або й взагалі виявилися хибними, настає час докорінно переглянути й пов'язані з ними еволюційно-паліноморфологічні уявлення. Таким чином, вважаємо, що інтеграція даних молекулярної філогенетики та еволюційної паліноморфології є одним з пріоритетних напрямків сучасної еволюційної систематики рослин.

Варто відзначити, що саме мікроморфологічні дослідження нещодавно дозволили блискуче підтвердити досить несподівані філогенетичні гіпотези, базовані на молекулярних даних. Яскравим прикладом є невелика за кількістю видів родина *Hydatellaceae* U. Namann, що об'єднує біля десяти видів, які раніше відносили до двох родів (*Hydatella* Diels та *Trithuria* Hook.f.), а зараз вони об'єднані в один рід *Trithuria*, види якого поширені в Австралії, Новій Зеландії та ізолювано в Індії. Вони є невеличкими водними або прибережно-водними травами, що за зовнішнім виглядом дещо нагадують деяких представників родин *Juncaceae* Juss. або *Eriocaulaceae* Martinov. Не дивно, що родина *Hydatellaceae* вважалася приналежною до однодольних і спорідненою з родинами *Xyridaceae* C. Agardh, *Mayacaceae* Kunth та деякими іншими, що зараз відносять до порядку *Poales* sensu APG. Ця клада у межах порядку, за сучасними даними, містить також такі відомі й великі за кількістю таксонів родини, як *Juncaceae* та *Cyperaceae* Juss. Проте, новітні молекулярно-філогенетичні дослідження (Saarela et al., 2007) несподівано вказали на спорідненість *Hydatellaceae* з представниками порядку *Nymphaeales* з групи базальних покритонасінних. Відповідно, у новому варіанті системи APG (APG III, 2009) та у деяких інших системах (Stevens, 2001-onwards; Reveal, 2012) *Hydatellaceae* включено до порядку

Nymphaeales. Перенесення родини з *Poales* s.l. (просунуті однодольні) до *Nymphaeales* s.l. (базальні покритонасінні) є дуже кардинальною зміною її філогенетичного положення. Не випадково, отже, що деякі вчені піддали сумніву такі несподівані молекулярно-філогенетичні висновки або й взагалі відкинули їх як помилкові. Остаточну крапку в цьому питанні поставила серія детальних морфологічних (у тому числі мікоморфологічних та паліноморфологічних) досліджень міжнародного колективу за участю російських, британських та інших вчених (Remizowa et al., 2008; Sokoloff et al., 2008a, 2008b, 2013; Ples et al., 2012). Результати цих досліджень дозволили наочно виявити цілу низку спільних рис *Hydatellaceae* та інших представників *Nymphaeales*, зробити слушні припущення про ранні етапи еволюції квітки та навіть пов'язати *Hydatellaceae* з деякими загадковими викопними рослинами (*Archaeofructus*), спорідненість яких з іншими покритонасінними лишалася проблематичною.

Іншим прикладом вдалого застосування мікоморфологічних ознак до виявлення синапоморфій філогенетично споріднених, але дуже відмінних за габітусом та макроморфологічними ознаками груп рослин є порівняльні дослідження кутикулярної морфології листків представників родин *Platanaceae* T. Lestib. та *Proteaceae* Juss. (Carpenter et al., 2005). Слід зазначити, що ці родини, разом з *Nelumbonaceae* A. Rich., зараз віднесені до порядку *Proteales* sensu APG (APG III, 2009) за молекулярно-філогенетичними даними.

Отже, мікоморфологічні методи дослідження є вкрай важливими для прояснення таксономічної ситуації у філогенетично проблемних групах та для виявлення шляхів їх морфологічної еволюції.

Саме з огляду на вищевикладені загальні міркування, що стосуються сучасної філогенетики та філогенетичної систематики, ми обрали для досліджень родини, представники яких раніше відносили до збірної родини *Scrophulariaceae* s. l. (*Lamiales* за системою APG III, або ж *Scrophulariales* та деякі інші порядки за попередніми схемами), оскільки ці групи виявилися найбільш цікавими об'єктами з

еволюційно-паліноморфологічної точки зору. Крім того, для цих груп зараз існують досить надійні молекулярно-філогенетичні дані, ведуться інтенсивні дослідження декількома міжнародними групами ботаніків, внаслідок чого межі багатьох родин та інших груп зазнали значних змін (Olmstead, Reeves, 1995; Olmstead et al., 2001; Albach et al., 2005; Oxelman et al., 2005; Tank et al., 2006; Schaferhoff et al., 2010; Olmstead, 2012 та ін.).

Детальніший аналіз філогенетичних відносин у межах порядку буде вміщений нами згодом у другій частині "Атласу", разом з обговоренням філогенетичного значення паліноморфологічних особливостей представників родин та можливих шляхів еволюції ознак пилку у цій групі.

Проте, вважаємо доцільним навести тут прийняту нами у цій роботі загальну таксономічну схему порядку (до рівня родин). Ця система базується на аналізі великого масиву даних щодо філогенетично значущих відомостей про морфологічні (у тому числі мікоморфологічні та морфолого-анатомічні), молекулярно-філогенетичні та інші особливості рослин, порівнянні, критичному аналізі та узагальненні запропонованих сучасних систем цього порядку (у багатьох системах – групи порядків), розроблених на основі комплексу різноманітних ознак та філогенетичних свідчень (APG, 1998; APG II, 2003; APG III, 2009; Stevens, 2001-onwards; Takhtajan, 2009; Reveal, 2012; Shipunov, 2013 та ін.).

За запропонованою нами системою таксонів високого рангу в межах покритонасінних (Мосякін, 2013б), порядок *Lamiales* належить до відділу *Magnoliophyta* Cronquist, Takht. & W. Zimmerm. ex Reveal, класу *Magnoliopsida* Brongn., підкласу *Asteridae* Takht. Наведена нижче система *Lamiales* загалом відповідає фрагменту системи, що був опублікований для покритонасінних України (Мосякін, 2013б), з необхідними змінами та доповненнями, які враховують ті родини світової флори, що не представлені у флорі нашої держави.

Отже, ми приймаємо за основу таку загальну систему порядку *Lamiales*:

Порядок Lamiales Bromhead, 1838 (*Bignoniales* Juss. ex Bercht. & J.Presl, 1820; *Callitrichales* Link, 1829; *Globulariales* Dumort., 1829; *Hippuridales* Link, 1829; *Lentibulariales* Rich. ex Bercht. & J.Presl, 1820; *Plantaginales* Juss. ex Bercht. & J.Presl, 1820; *Scrophulariales* Lindl., 1833; *Verbenales* Juss. ex Bercht. & J.Presl, 1820 etc.)

Підпорядок Gesneriineae Link, 1829

Tetrachondraceae Wettst., 1924

Calceolariaceae Olmstead, 2001

Gesneriaceae Rich. & Juss., 1816, *nom. cons.*

Підпорядок Lamiineae Bessey, 1895

Plantaginaceae Juss., 1789, *nom. cons.* (incl. *Antirrhinaceae* Pers., 1807; *Aragoaceae* D. Don, 1835; *Callitrichaceae* Link, 1821, *nom. cons.*; *Ellisiophyllaceae* Honda, 1930; *Erinaceae* Pfeiff., 1874; *Globulariaceae* DC. 1805, *nom. cons.*; *Hippuridaceae* Vest, 1818, *nom. cons.*; *Littorellaceae* Gray, 1822; *Veronicaceae* Cassel, 1817, *nom. cons.*)

Trapellaceae Honda & Sakis. 1930

Scrophulariaceae Juss., 1789, *nom. cons.* (incl. *Buddlejaceae* K.Wilh., 1910, *nom. cons.*; *Caprariaceae* Martinov, 1820; *Limosellaceae* J. Agardh, 1858; *Myoporaceae* R. Br., 1810, *nom. cons.*; *Oftiaceae* Takht. & Reveal, 1993; *Polypremaceae* Takht. ex Reveal, 2011; *Selaginaceae* Choisy, 1823, *nom. cons.* etc.)

Stilbaceae Kunth, 1831, *nom. cons.*

Linderniaceae Borsch, K.Müll. & Eb.Fisch., 2005

Byblidaceae Domin, 1922, *nom. cons.*

Lamiaceae Martinov, 1820, *nom. cons.*, *nom. alt.* = *Labiatae* Juss., 1789, *nom. cons.* (incl. *Symphoremataceae* Wight, 1849; *Viticaceae* Juss., 1789 etc.)

Mazaceae Reveal, 2011
Phrymaceae Schauer, 1847, *nom. cons.*
Paulowniaceae Nakai, 1949
Rehmanniaceae Reveal, 2011
Orobanchaceae Vent., 1799, *nom. cons.* (incl. *Pedicularidaceae* Juss., 1789; *Rhinanthaceae* Vent., 1799 etc.)
Thomandersiaceae Sreem., 1977
Verbenaceae J.St.-Hil., 1805, *nom. cons.*
Pedaliaceae R.Br., 1810, *nom. cons.*
Martyniaceae Horan., 1847, *nom. cons.*
Schlegeliaceae Reveal, 1996
Acanthaceae Juss., 1789, *nom. cons.* (incl. *Avicenniaceae* Miq., 1845, *nom. cons.*; *Justiciaceae* Raf., 1838; *Nelsoniaceae* Sreem., 1977; *Thunbergiaceae* Lilja, 1870 etc.)
Bignoniaceae Juss., 1789, *nom. cons.*
Lentibulariaceae Rich. 1808, *nom. cons.*

РОЗДІЛ 1

КОРОТКИЙ НАРИС ІСТОРІЇ ПАЛІНОМОРФОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИН *PLANTAGINACEAE* ТА *SCROPHULARIACEAE*

Морфологічні особливості пилкових зерен окремих представників *Scrophulariaceae* s. l. за допомогою світлового мікроскопа вивчали різні автори (Заклинская, 1950; Faegri, Iversen, 1964; Белкина, 1973; Moore, Webb, 1983 та ін.).

Однією із перших робіт, що містить описи пилкових зерен представників *Scrophulariaceae* s. l., є праця R.P. Wodehouse (1935). Поряд з цими описами автор також наводить загальну коротку паліноморфологічну характеристику всієї родини.

Перші публікації, що стосуються морфології пилкових зерен окремих представників родини *Scrophulariaceae* s. l., зведені у праці G. Erdtman (1952). Автор дослідив пилкові зерна 100 видів з 53 родів, подав їх стислу характеристику та відмітив подібність пилкових зерен до таких у окремих представників родин *Bignoniaceae* Juss., *Globulariaceae* DC., *Orobanchaceae* Vent., *Solanaceae* Juss. та ін. О.Д. Заклінська (Заклинская, 1950) також наводить коротку загальну характеристику пилкових зерен родини *Scrophulariaceae* s. l. в цілому та опис *Veronica incana* L.

К. Faegri, J. Iversen (1964) у спеціальній паліноморфологічній розробці для спорово-пилкового аналізу наводять короткі відомості про пилкові зерна окремих представників восьми родів родини *Scrophulariaceae* s. l.

Л.А. Купріяноюю та Л.А. Альшиною (Куприянова, Алешина, 1978) охарактеризовано пилкові зерна 16 видів родини *Scrophulariaceae* s. l. з флори європейської частини колишнього Радянського Союзу. У роботі наведено описи пилкових зерен, ілюстровані мікрофотографіями.

P.D. Moore, J.A. Webb (1983) у праці, що присвячена морфології пилкових зерен сучасних рослин для їх визначення у викопному стані, подають короткі характеристики пилкових зерен окремих видів та родів, що належать до родини *Scrophulariaceae* s. l.

Подальші досягнення у дослідженнях паліноморфології представників *Scrophulariaceae* s. l. пов'язані з розвитком електронної мікроскопії, завдяки чому стало можливим детально характеризувати скульптуру поверхні пилкових зерен та апертурних мембран.

W.J. Elisens (1986) проведено порівняльне дослідження морфології пилкових зерен 30 видів з 12 родів триби *Antirrhineae* з флор Америки. M. Bigazzi, M. Tardelli (1990) вивчали особливості пилкових зерен 74 видів з дев'яти родів триби *Antirrhineae* з тих самих флор. D. Hong (1984) дослідив особливості пилкових зерен 49 видів з 19 родів триби *Veroniceae*. О.Е. Сєвєровою (Северова, 1999) були вивчені пилкові зерна 53 видів, що належать до 13 родів родини *Scrophulariaceae* s. l.

Досліджені пилкові зерна представників окремих родів *Scrophulariaceae* s. l. Морфологію пилкових зерен восьми видів роду *Aragoa* Kunth вивчали S. Nilsson, D. Hong (1993). Досліджені пилкові зерна 17 видів роду *Veronica* L. флори Ірану (Saeidi-Mehrvarz, Zarrei, 2006) та чотирьох видів флори Туреччини (Kaplan et al., 2007). Також вивчено морфологічні особливості семи видів роду *Verbascum* L. флори Ірану (Kheiri et al., 2006).

Особливої уваги заслуговує вивчення морфології пилкових зерен представників окремих триб та родів *Scrophulariaceae* s. l. проведені американським дослідником С.Л. Argue. Зокрема, автором були досліджені пилкові зерна представників родів *Mimulus* L. (Argue, 1980, 1981), *Berendtiella* Wettst. та *Hemichaena* Benth. (Argue, 1983), *Monttea* Gay та *Melosperma* Benth. (Argue, 1985), *Lagotis* Gaertn. (Argue, 1995), а також триб *Gratioleae* (Argue, 1986, 1990), *Selagineae* та *Manuleae* (Argue, 1993, 2000).

Були проведені комплексні паліноморфологічні дослідження окремих представників *Scrophulariaceae* s. l. з використанням світло-

вого, сканувального і трансмісійного електронного мікроскопів. Ch.J. Niezgoda, A.S. Tomb (1975) вивчали пилкові зерна 13 видів триби *Leucophylleae* (роди *Eremogeton* Standley & L.O. Williams, *Faxonanthus* Greenman, *Leucophyllum* Bonpl.) та одного виду триби *Gratioleae* (рід *Capraria* L.), з них у пилкових зерен окремих видів були досліджені характер стратифікації екзини і структура її шарів. Авторами також були вивчені пилкові зерна 15 видів з чотирьох родів родини *Myoporaceae* R. Br. Стаття J.P. Minkin, W.H. Eshbaugh (1989) містить результати дослідження 57 видів з родин *Scrophulariaceae* s. l. та *Orobanchaceae*, пилкові зерна окремих видів були вивчені за допомогою трансмісійного електронного мікроскопа. F.M. Karim, A.A. El-Oqlan (1989) дослідили паліноморфологію 18 видів з 13 родів *Scrophulariaceae* s. l. на трьох рівнях.

Морфологічні особливості пилкових зерен деяких представників родини *Plantaginaceae* s. str. раніше були досліджені під світловим мікроскопом (Erdtman, 1943, 1952; Заклинская, 1950; Faegri, Iversen, 1964; Roland, 1966; Dietrich, 1969, 1971; Алешина, 1978; Moore, Webb, 1983 та ін.). I.J. Basset, C.W. Crompton (1968) вивчали морфологію пилку 28 північноамериканських видів цього роду. G.C.S. Clarke, M.R. Jones (1977) дослідили морфологію пилкових зерен десяти видів роду *Plantago* L. під світловим і сканувальним електронним мікроскопами. М.Х. Монозон (1985) вивчила пилкові зерна 15 видів роду *Plantago* флори колишнього СРСР, у тому числі окремих видів під сканувальним електронним мікроскопом. Дослідження пилкових зерен 13 видів роду *Plantago* флори Єгипту з використанням як світлового, так і сканувального та трансмісійного електронних мікроскопів, проведені S.I. Saad (1986).

Короткі відомості про пилкові зерна трьох видів роду *Globularia* L., родини *Globulariaceae* є у праці G. Erdtman (1952). Л.І. Альшиною (Алешина, 1972) під світловим мікроскопом були досліджені пилкові зерна *G. aphyllantes* Crantz. Найдетальніше вивчення пилкових зерен

десяти видів роду *Globularia* та одного виду роду *Poskea* Vatke, проведене С.Л. Argue (1993).

Морфологію пилкових зерен родини *Hippuridaceae* Vest., зокрема *H. vulgaris* L., раніше вивчали із використанням світлового мікроскопа (Erdtman, 1943, 1952; Faegri, Iversen, 1964; Куприянова, 1972; Moore, Webb, 1983 та ін.), електронно-мікроскопічні дослідження практично не проводилися.

Описи й мікрофотографії пилкових зерен деяких видів родини *Callitrichaceae* Bercht. & J. Presl під світловим мікроскопом є у роботах різних авторів (Erdtman, 1952; Faegri, Iversen, 1964; Алешина, 1978; Moore, Webb, 1983 та ін.). Найґрунтовнішими є дві праці, присвячені результатам дослідження пилкових зерен роду *Callitriche* L. з використанням сканувального і трансмісійного електронних мікроскопів. В одній представлені результати дослідження пилкових зерен шести видів цього роду (Martinsson, 1993), друга значна праця (Cooper et al., 2000) містить дані з морфології та ультраструктури екзини пилкових зерен 13 видів роду *Callitriche*.

Пилкові зерна представників *Scrophulariaceae* s. l. мають різні типи апертур та скульптури, що дає змогу використовувати паліноморфологічні дані для з'ясування важливих питань систематики цієї групи на різних рівнях (Цимбалюк, 2006, 2008, 2009а, б, 2010а, б, 2011а, б; Tsymbalyuk, Mosyakin, 2006; Мосякин, Цымбалюк, 2008; Цымбалюк, Мосякин, 2008; Цимбалюк, Мосякін, 2009, 2010; Цымбалюк, Мосякин, Северова, 2009, 2011; Цымбалюк, 2010, 2013; Цымбалюк, Северова, 2012; Цымбалюк, Тарасевич, 2011 та ін.). Однак, пилкові зерна багатьох видів і родів раніше не вивчалися. Результати попередніх досліджень не охоплюють всіх систематичних груп і не дають цілісного уявлення про морфологію пилкових зерен. Також відсутні паліноморфологічні характеристики та мікрофотографії багатьох представників *Scrophulariaceae* s. l. з території України, що утруднює їх ідентифікацію у спорово-пилкових спектрах з четвертинних відкладів. Слід зазначити, що пилкові зерна окремих родів

Scrophulariaceae s. l. досить рідко відмічають у спорово-пилкових спектрах, що, серед іншого, викликано їх недостатньою вивченістю. Обмежені відомості про морфологію пилкових зерен *Scrophulariaceae* s. l. не дають змоги визначати представників цієї родини з необхідною точністю (Заклинская, 1950; Белкина, 1973). Подальші дослідження морфології пилкових зерен дадуть змогу вирішити деякі завдання систематики, порівняти отримані паліноморфологічні дані з результатами молекулярно-філогенетичних досліджень та показати можливі напрямки еволюції у цій групі. Таке узагальнення ми плануємо здійснити у другій частині "Атласу".

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Зразки пилоквих зерен були відібрані в гербаріях Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (*KW*), Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру НААН України (*YALT*), Державного природознавчого музею НАН України (*LWS*), Ботанічного інституту ім. В.Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург, Росія; *LE*), Московського державного університету ім. М.В. Ломоносова (Москва, Росія; *MW*), Міссурійського ботанічного саду (Сент-Луїс, Міссурі, США; *MO*).

Для вивчення пилоквих зерен під світловим мікроскопом (СМ, Biolar) використаний загальноприйнятий ацетолізний метод (Erdtman, 1952) і метод спиртової фіксації (Wodehouse, 1935) з подальшим застосуванням сафраніну (модифікація методу з використанням метиленової зелені). Вимірювали 20 пилоквих зерен кожного зразка при збільшенні $\times 700$. Мікрофотографії зроблені цифровими фотоапаратами Sony Cyber-shot DSC-W5 та Canon PowerShot A560 (збільшення мікроскопа – $\times 700$).

Для дослідження пилоквих зерен під сканувальним електронним мікроскопом (СЕМ, JSM-35C, JSM-6060LA) матеріал фіксували у 96%-му етанолі та напилували шаром золота за стандартною методикою. При описі пилоквих зерен використано термінологію Л.А. Купріянової, Л.А. Альшиної (Купріянова, Алешина, 1972), П.І. Токарева (Токарев, 2002) та W. Punt et al. (1994). Досліджено пилкові зерна 52 родів: *Gratiola* L., *Scoparia* L., *Ourisia* Comm. ex Juss., *Chelone* L., *Collinsia* Nutt., *Penstemon* Schmidel., *Uroskinnera* Lindley, *Russelia* Jacq., *Antirrhinum* L., *Chaenorhinum* (DC.) Rehb., *Cymbalaria* Hill, *Kickxia* Dumort., *Misopates* Raf., *Linaria* Mill., *Callitriche* L., *Hippuris* L., *Ellisiophyllum* Maxim., *Sibthorpia* L., *Globularia* L., *Campylanthus* L., *Hemiphragma* Wallich, *Digitalis* L., *Erinus* L., *Hebe*

Comm. ex Juss., *Lagotis* Gaertn., *Veronica* L., *Wulfenia* Jacq., *Plantago* L., *Alonsoa* Ruiz & Pav., *Colpias* E. Mey. ex Benth., *Diascia* Link & Otto, *Diclis* Benth., *Hemimeris* L. f., *Nemesia* Vent., *Anthicharis* Endl., *Aptosimum* Burch. ex Benth., *Peliostomum* E. Mey. ex Benth., *Eremophila* R. Br., *Myoporum* Banks & Sol. ex G. Forst., *Scrophularia* L., *Verbascum* L., *Celsia* L., *Limosella* L., *Sutera* Roth., *Zaluzianskya* F.W. Schmidt, *Freylinia* Colla, *Oftia* Adans., *Phygellus* E. Mey. ex Benth., *Teedia* Rudolphi, *Buddleja* L., *Emorya* Torr., *Gomphostigma* Turcz.; загалом вивчено пилкові зерна 195 видів (більше 300 зразків). Виготовлено більше 700 препаратів, що вліті до палінотеки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.

Родини розташовані за наведеною вище схемою. Триби розміщені за системою Дж. Ревіла (Reveal, 2012), яка у багатьох родинях доведена до рівня підродин та триб. Ми усвідомлюємо, що з отриманням нових філогенетичних даних системи деяких родин можуть змінитися (у тому числі щодо обсягу чи послідовності тих чи інших триб), але використали згадану систему як найбільш детальну і номенклатурно вивірену на даний час, яка до того ж охоплює всі родини порядку *Lamiales*. У межах триб роди розміщуються в алфавітній послідовності. Для тих родів, системи яких ще недостатньо розроблені, види подаються в алфавітному порядку. Для інших родів види подаються за найбільш прийнятними та сучасними з опублікованих систем.

При описі пилкових зерен використовувалась їх традиційна послідовність (Куприянова, Алешина, 1972, 1978). Наводяться дані світлової та сканувальної електронної мікроскопії та цитації досліджених зразків. Для складання характеристик використовували загальноприйняті паліноморфологічні терміни (Куприянова, Алешина, 1972; Мейер-Меликян и др., 2004), основні з них наводяться в нашому "Атласі", який містить більше 1000 авторських мікрофотографій пилкових зерен, отриманих з використанням світлового та сканувального електронного мікроскопів. Всі мікрофотографії (131 рисунок) подані у відповідності до описів пилкових зерен. Наведено алфавітний покажчик латинських назв рослин.

2.1. УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Д. ап. – діаметр апокольпіумів

Е. д. – екваторіальний діаметр

Мкм – мікрометр

П. з. – пилкові зерна

П. в. – полярна вісь

СМ – світловий мікроскоп

СЕМ – сканувальний електронний мікроскоп

Ш. мк. – ширина мезокольпіумів

2.2. ОСНОВНІ ПАЛІНОМОРФОЛОГІЧНІ ТЕРМІНИ

Апертура – потоншена ділянка оболонки пилкових зерен, що за скульптурою та ультраструктурою переважно відрізняється від всієї поверхні. Потоншення охоплює один або декілька шарів оболонки. Форма апертури у різних ділянках оболонки може бути різною. Апертура забезпечує доступ води і поживних речовин всередину пилкового зерна, виконує функцію гармомегата і слугує місцем виходу пилкової трубки при проростанні. Тип апертури визначається її формою та положенням.

Апокольпіум – полярна область пилкового зерна, відмежована кінцями борозен.

Борозна – апертура витягнутої форми, у якої довжина більш ніж удвічі перевищує ширину. Борозни іноді зливаються на полюсах, утворюючи злитно-борозні пилкові зерна.

Інтина – внутрішня частина оболонки пилкового зерна. Нестійка, легко порушується під дією кислот та лугів, як і цитоплазма.

Лептома – потоншена ділянка екзини, що має нечіткі обриси і виконує функцію апертури. Бувають видовженої або округлої форми, розташовані на дистальній або проксимальній сторонах, зрідка на інших ділянках пилкового зерна.

Мезокольпійум – екваторіальна область пилкового зерна, відмежована апертурами.

Мембрана апертури – частина оболонки пилкового зерна, що формує дно апертури, часто скульптурована.

Кришечка – центральне потовщення порової чи борозної мембрани.

Обідок – область екзини навколо апертури, що відрізняється за товщиною або скульптурними елементами.

Ора – ендоеапертура, округла або овальна, витягнута екваторіально або меридіонально. Краї ендоеапертури – ори виходять за межі екзоапертури – борозни або пори.

Перфорація – наскрізний отвір в ектекзині, з діаметром менше 1,0 мкм.

Підстильний шар – внутрішній шар ектекзини, що підстиляє стовпчики.

Покрив – зовнішній шар ектекзини, утворений злитими головками стовпчиків, скульптурований шипиками, горбочками та іншими елементами.

Полярна вісь – лінія, що з'єднує проксимальний та дистальний полюси пилкового зерна.

Пора – округла чи майже округла апертура, у якій відношення довжини до ширини менше двох.

Розміри пилкових зерен визначаються довжиною більшої вісі пилкового зерна: дуже дрібні пилкові зерна (менше 10,0 мкм), дрібні (10,0–20,0 мкм), середні (20,0–50,0 мкм), великі (50,0–100,0 мкм), дуже великі (100,0–200,0 мкм) і гігантські (більше 200,0 мкм).

Скульптура поверхні – надпокривні елементи різної форми і розмірів.

Стовпчиковий шар – шар ектекзини, що складається з структурних елементів, що нагадують стовпчики. Останні прямі або звиваються у верхній частині.

Екваторіальний діаметр – лінія, що розташована в екваторіальній площині перпендикулярно до полярної вісі і пересікається з нею.

Екзина – зовнішній шар оболонки пилкового зерна, стійкий до дії кислот і лугів, складається з спорополеніну.

Ектекзина – зовнішній шар екзини, забарвлюється основним фуксином і характеризується високою електронною густиною при дослідженні на трансмісійному електронному мікроскопі.

Ендекзина – внутрішній шар екзини, не забарвлюється основним фуксином і характеризується низькою електронною густиною при дослідженні на трансмісійному електронному мікроскопі.

РОЗДІЛ 3

ОПИСИ ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН РОДИНИ

PLANTAGINACEAE

Триба *Gratioleae* Benth.

Рід *Gratiola* L.

***G. officinalis* L.** (рис. 1, 1, 2, 4; рис. 3, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса трикутні, або 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 15,9–19,9 мкм, е. д. 15,9–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з нечіткими, рівними краями та заокругленими кінцями, зрідка зливаються на полюсах, утворюючи чіткий замок, що добре спостерігається під світловим мікроскопом, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, зрідка чіткі, 2,4–4,0 мкм завдовжки. Ш. мк. 11,9–15,9 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 0,6–1,3 мкм завтовшки, не диференційована на шари. Скульптура гладенька.

СЕМ. Скульптура гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Волога заплавна лука, заплава р. Десни, біля урочища Очнинська дача, с. Очнина, Середино-Будський р-н, Сумська обл. 12 VIII 1997. С.М. Панченко. № 072203 (*KW*). 2. Беларусь, Гомельская обл., Добрушский р-н, окр. д. Ларищево (1,5 км к с). Пойма р. Ипуть (лев. берег). Пойменный луг высокого уровня, редко используемое пастбище. Берег старицы. 1.06.2002. В.Н. Тихомиров. № 017518 (*KW*). 3. Труханов о-в, близ Киева. 23 VI 1923. А. Окснер, М. Котов (*KW*). 4. Чернігівська обл., с. Крехаїв. На заплавах по р. Десні. 26 VI 1974. А. Сипайлова (*KW*).

Рід *Scoparia* L.

***S. annua* Schinz & Champ.** (рис. 1, 3, 5, 6; рис. 3, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з

екватора округлі. П. в. 11,9–14,6 мкм, е. д. 11,9–14,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі або чіткі, більш-менш округлі, 2,7–4,0 мкм завширшки, 4,0–5,3 мкм завдовжки. Ш. мк. 6,6–9,3 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки, покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Сітка рівномірно виражена по всій поверхні, біля борозен та на апокольпіумах комірки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Paraguay. Central Tavarory' along Arroyo Abai. Savanna. Herb 15 cm. Flower yellow. 004690. 31 August 1990. E. Zardini & C. Velázquez. No 23026 (*KW*).

Триба *Angelonieae* Pennell

Рід *Ourisia* Comm. ex Juss.

***O. chamaedrifolia* Benth. (рис. 2, 1, 2, 4; рис. 3, 9–12)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, округло-3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 25,3–29,3 мкм, е. д. 26,6–30,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 (6,6) мкм завширшки, з нечіткими краями і більш-менш заокругленими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, зрідка чіткі, округлі чи видовжені вздовж борозен, 5,3–7,9 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 17,3–21,3 мкм, д. ак. 5,3–7,9 мкм. Екзина 1,6–2,4 (2,7) мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, різної товщини, розташовані рідко. Скульптура чітка, різносітчаста.

СЕМ. Скульптура ямчасто-зморшувата, дрібносітчасто-зморшувата і сітчаста. Комірки округлі, видовжені, округло-кутасті. Біля борозен і на апокольпіумах комірки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі або гранулярні.

Досліджений зразок: Bolivia. La Paz: Inquisivi Province "Cabacera de Rio Ocsalla" – The very ultimate source of the Rio Ocsalla, on the other side of the divide is Quebrada Bella Vista, and the northern most branch of the Rio Chimu 10 km NNE of Choquetanga. Grasslands at the base of cliffs and on a few slopes are unturned, but this year 95% of the grasslands in this area suffered from burning. 16°46'S 67°16'W 3800 m. 12 December 1991. M. Lewis. No 40909 (MO).

***O. integrifolia* R. Br.** (рис. 2, 3, 5, 6; рис. 3, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 26,6–31,9 мкм, е. д. 21,3–27,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями і більш-менш загостреними кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, видовжені вздовж борозен, 5,3–7,9 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 17,3–19,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен і на апокольпіумах комірки дрібніші.

СЕМ. Скульптура великосітчаста. Комірки округлі, видовжені, в комірках проглядаються стовпчики. Сітка рівномірно виражена, зрідка біля борозен і на апокольпіумах комірки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Plants of Tasmania. Mount Wellington. Elev. 3800'. 11 Dec 1973. D.A.& A.V. Ratkowsky. No 991 (MO).

Триба *Cheloneae* Benth.

Рід *Chelone* L.

***Ch. glabra* L.** (рис. 4, 1–3; рис. 6, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 23,9–27,9 мкм, е. д. 27,9–30,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з

нечіткими, нерівними краями, дещо звужені до заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті на орах. Ори нечіткі, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 4,0–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 19,9–23,9 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,7 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Зрідка біля борозен комірки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка дрібнозернисті.

Досліджений зразок: Swampy woodland border, off Bridge Road, Northampton. September 8. 1974. Coll. A.E. Ahles. No 79923 (*KW*).

Під *Collinsia* Nutt.

***C. grandiflora* Douglas ex Lindley** (рис. 4, 4–6; рис. 6, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 22,6–26,6 мкм, е. д. 17,3–21,3 мкм. Борозни довгі, 1,6–2,7 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями, дещо звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ш. мк. 11,9–15,9 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі або нечіткі, розташовані рівномірно. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки округлі, різного розміру; стінки широкі. Зрідка біля борозен комірки дрібніші. Борозни закриті.

Досліджений зразок: Hab. Sand spit Marysville, Wash. May 1929. J.M. Grant (*KW*).

Під *Penstemon* Schmidel.

***P. digitalis* A. Gray** (рис. 5, 1, 2, 4; рис. 6, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 29,3–31,9 мкм, е. д. 26,6–31,9 мкм. Борозни довгі,

2,7–5,3 мкм завширшки, з більш-менш чіткими краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 5,3–7,9 мкм завширшки, інколи прикриті краями борозен. Ш. мк. 15,9–19,9 мкм, д. ак. 5,3–7,9 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив тонший за стовпчиковий шар, стовпчики непомітні. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура ямчаста і дрібносітчаста. Комірки округлі, видовжені, округло-кутасті. Біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, Криворізький ботанічний сад, у культурі. 2005. Н. Машталер. № 090860 (KW).

Під *Uroskinnera* Lindley

U. hirtiflora* Hemsl. var. *hirtiflora (рис. 5, 3, 5, 6; рис. 6, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, сплющено-сфероїдальні і зрідка еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві і округло-трикутні, з екватора округлі. П. в. 11,9–14,6 мкм, е. д. 13,3–14,6 мкм. Борозни короткі, 0,7–1,3 мкм завширшки, з більш-менш чіткими краями, звужуються до заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, 3,3–4,0 мкм завдовжки, 2,4–2,7 мкм завширшки, інколи прикриті краями борозен. Ш. мк. 9,3–10,6 мкм, д. ак. 4,0–5,3 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Скульптура непомітна. Диференціація на шари непомітна.

СЕМ. Скульптура дрібносітчаста. Комірки округлі, видовжені, округло-кутасті. Сітка рівномірно виражена по всій поверхні. Борозні мембрани гладенькі і дрібнозернисті.

Досліджений зразок: México, Oaxaca, Distrito: Juchitán, Municipio: Matías Romero. Camino a otilio montaña, 4.2 km LR NW de otilio montaña. Selva mediana subperennifolia, secundaria. 17°10'48"N 94°58'57"W Altitud: 220 msm. Arbusto. 3 M FL morada interior blanco. 26.01.96. Silvia H., Salas M., con M. Cerón C. & H. Morales I. No 1165 (MO).

Триба *Russellieae* Pennell

Рід *Russelia* Jacq.

***R. equisetiformis* Schltdl. et Cham. (рис. 6, 1–4; рис. 7, 17–20)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса округло-трикутні, з екватора еліптичні. П. в. 13,3–18,3 мкм, е. д. 15,9–18,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–18,6 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Скульптура нечітка, дрібносітчаста. Покрив тонкий, майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні.

СЕМ. Скульптура дрібносітчаста. Комірки округлі, видовжені, округло-кутасті, кутасті. Сітка нерівномірно виражена по всій поверхні. Борозні мембрани гладенькі і дрібнозернисті.

Досліджений зразок: Ізраїль, Хайфа, Кармель-Центр, ул. Ха-Насси, культ. у парку. 28.08.2013. О.М. Виноградова.

***R. retrorsa* Greene (рис. 6, 5, 6; рис. 7, 21–24)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні та зрідка еліпсоїдальні і сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса округло-3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 13,3–17,3 мкм, е. д. 13,3–18,6 мкм. Борозни короткі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з нечіткими краями та заокругленими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, зрідка чіткі, округлі, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 2,7–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 9,3–10,6 мкм. Екзина 0,7–1,1 мкм завтовшки. Скульптура горбкувата або непомітна. Покрив тонкий, майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні.

СЕМ. Скульптура зморшкувата. Борозні мембрани дрібнозернисті.

Досліджений зразок: Е. Perez-Gara, 2008 (МО).

Триба *Antirrhineae* Dumort.

Рід *Antirrhinum* L.

***A. majus* L.** (рис. 8, 1–3; рис. 12, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, слабо-3-лопатеві або округло-трикутні, з екватора широкоеліптичні або зрідка округлі. П. в. 19,9–25,3 (26,6) мкм, е. д. (18,6) 19,9–22,6 (23,9) мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, зрідка зливаються по дві на полюсах, борозні мембрани гладенькі. Ори нечітко виражені, зрідка прикриті краями борозен, 2,4–4,0 мкм завдовжки. Ш. мк. 11,9–15,9 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,0 (2,4) мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, короткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті; стінки тонкі. Борозні мембрани гладенькі, зрідка горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Крым, Н. Симеиз "Ксения". 19 VII. С. Тутковский. 2 III 1956. Визн. М. Котов (*КВ*). 2. Окр. Харькова, дача Бураса. 19 VII 1939. Резцова (*КВ*).

Рід *Chaenorhinum* (DC.) Rchb.

***C. klokovii* Kotov** (рис. 8, 4–6; рис. 12, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. (14,6) 15,9–25,3 мкм, е. д. (13,3) 14,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті. Ори нечітко виражені, закриті краями борозен, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 9,3–11,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 (5,3) мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив тонкий,

дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Стінки широкі, перфорації дрібні, переважно округлі, розташовані щільно (скульптура більше скидається на ямчасту). Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджені зразки: 1. Б. Изюмский, теперь Славянский у. Святые Горы – с. Богородичное, меловые осыпи. 25 VI 1923. М. Котов (KW). 2. Сталинская [Донецька] обл., с. Богородичное, Теклинское лесничество, меловые обнажения. 12 VII 1951. М. Котов, Е. Карнаух (KW).

***C. minus* (L.) Lange** (рис. 9, 1–3; рис. 12, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. (18,6) 19,9–22,6 мкм, е. д. (15,9) 17,3–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті. Ори нечітко виражені, закриті краями борозен, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, короткі, товсті. Скульптура чітка, дрібносітчаста, біля борозен дрібніша.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Стінки широкі, перфорації дрібні, переважно округлі, розташовані щільно (скульптура більше скидається на ямчасту). Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджені зразки: 1. г. Киев, пустырь по улице Павловской. 27.06.1988. С.Л. Мосякин. №014024 (KW). 2. г. Киев, сорное на Сырце. 27.07.1988. С.Л. Мосякин. №014022 (KW). 3. К W от с. Осташки у Буга, сорное на поле. 24 VI 1928. М. Котов (KW). 4. Крымская обл., Ялтинский г/с, Айпетринская яйла, каменистые склоны. 25 VII 1974. О.Н. Дубовик (KW).

Рід *Cymbalaria* Hill

***C. muralis* G. Gaertn., B. Mey. et Scherb.** (рис. 9, 4–6; рис. 12, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса слабо-3-лопатеві, 3-лопатеві, зрідка округло-трикутні, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 17,3–19,9 мкм, е. д. 14,6–17,3 (18,6) мкм. Борозни довгі, (2,0) 2,4–2,7 мкм завширшки, з нерівними або більш-менш рівними краями, звужені до нечітких загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечітко виражені, 2,4–2,7 (4,0) мкм завдовжки, зрідка прикриті краями борозен. Ш. мк. 7,9–13,3 мкм, д. ак. 2,4–4,0 мкм. Екзина тонка, 0,7–1,6 мкм завтовшки. Покрив тонкий, майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики переважно чіткі, зрідка нечіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура нечітка або чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, округло-кутасті або видовжені; стінки широкі або вузькі. Скульптура апокольпіумів подібна до такої мезокольпіумів, зрідка на апокольпіумах комірки сітки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Болгария, Велико Тырново, на стенах старых домов. 15 V 1988. С.Л. Мосякин (*KW*). 2. *Polonia septentrionalis*: Toruń, pars centralis urbis, in muris arcis muniti (Oli... Ordinis Militaris). 17 VI 1974. Leg. et det. W. Gugnacka (*KW*). 3. м. Львів. Ботанічний сад. 25 VI 1969. О. Дубовик (*KW*).

Під *Kickxia* Dumort.

***K. caucasica* (Muss.-Puschk. ex Spreng.) Kuprian.** (рис. 10, 1, 2; рис. 13, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 18,6–23,9 (25,3) мкм, е. д. 14,6–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених чітких кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чітко виражені, округлі або видовжені по екватору, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки, зрідка прикриті замком. Ш. мк. 9,3–13,3 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 0,7–

1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики непомітні. Скульптура майже непомітна.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, щільно розташовані, різної форми: округлі, видовжені, трикутні, округло-кутасті; стінки вузькі. Біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Крым, Алуштинский г/с, Малый Маяк, на огороде. 21 VIII 1964. О. Дубовик (KW). 2. Крым, окр. Гурзуфа у Ай-Даниля, склоны к морю. 5 XI 1931. М. Котов (KW).

***K. elatine* (L.) Dumort.** (рис. 10, 3–6; рис. 13, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 23,9–26,6 мкм, е. д. 17,3–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених чітких кінців, зрідка зливаються на апокольпіумах, борозні мембрани гладенькі. Ори чітко виражені, округлі або, частіше, видовжені по екватору, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 5,3–6,6 (7,9) завширшки. Ш. мк. 10,6–13,3 (14,6) мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Стовпчики непомітні. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, щільно розташовані, різної форми: округлі, видовжені, трикутні, округло-кутасті; стінки вузькі. Біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. *Moravia meridionalis*: in arvis demessis inter Podivin et Žižkov copiose, 206 m s. m. 31.8.1924. Leg. J. Podpěra. 14 IV 1956. (KW). 2. [Молдова] с. Балабанешты Вадулуй-Водского р. [Вадул-луй-Водского р-на], выпас по склону. 30 VII 1950. Л. Николаева (KW).

***K. spuria* (L.) Dumort.** (рис. 11, 1–3; рис. 13, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 14,6–18,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними

краями, звужені до загострених чітких кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чітко виражені, округлі або видовжені по екватору, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 4,0–6,6 завширшки. Ш. мк. 9,3–13,3 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики непомітні. Скульптура ледь помітна, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, щільно розташовані, різної форми: округлі, видовжені, трикутні, округло-кутасті; стінки вузькі. Біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Одеська обл., Балтський р-н, с. Обжила. На кам'янистому схилі. 5.09.1967. Собко (KW). 2. Крымская обл., Ленинский р-н, Мысовое. 5 IX 1964. О. Дубовик (KW).

Рід *Misopates* Raf.

***M. orontium* (L.) Raf.** (рис. 11, 4–6; рис. 13, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 21,3–23,9 мкм, е. д. 18,6–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–3,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечітко виражені, зрідка дещо прикриті краями борозен, 2,7–4,0 мкм завдовжки. Ш. мк. 11,9–14,6 мкм, д. ак. 4,0–5,3 мкм. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, короткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті; стінки вузькі. Борозні мембрани гладенькі, зрідка горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Південний схил гори на пів від м. Мукачево, Закарпатської обл. 8.07.1947. Г. Білик. 3.V.1952. Визн. М. Котов (KW). 2. Окрестности Никитского сада. Виноградник Алисова. 13 VI (31 V) 1922. S. Stankow (KW).

Рід *Linaria* Mill.

Примітка. Види розташовані за системою, прийнятою Л.І. Іваніною (1981).

Секція 1. *Speciosae* (Benth.) Wettst.

***L. genistifolia* (L.) Mill.** (рис. 14, 1–3; рис. 21, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, слабо-3-лопатеві, трикутні, з екватора еліптичні, широкоеліптичні або округлі. П. в. 13,3–22,6 мкм, е. д. 11,9–22,6 мкм. Борозни довгі або середньої довжини, 2,7–5,3 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до нечітких, злегка заокруглених або загострених кінців, часто зливаються по дві на апокольпіумах, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, або чіткі, 1,3–4,0 мкм завдовжки, 2,7–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 9,3–13,3 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 0,7–1,6 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі або чіткі. Скульптура нечітка або чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки великі і дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті. Поряд зі звичайною сітчастою скульптурою трапляються пилкові зерна із зморшкувато-ямчастою та сітчасто-горбкуватою скульптурою.

Досліджені зразки: 1. Канівський р-н, Черкаської обл., по дорозі на г. Батура в окол. с. Луковиці. N Sh: 360. 16.06.2000. І.А. Тимченко, Н.М. Драпайло. № 023347 (КІ). 2. Николаевская обл., Первомайский р-н, с. Курипчино. В древесно-кустарниковых, степных и петрофитных комплексах. 22.07.1988. Л.И. Крицкая, В.В. Новосад. № 013599 (КІ). 3. Узлісся соснового лісу. Узбіччя дороги між селами Кузьки та Жолдаки, Конотопський р-н, Сумська обл. 20 VII 1996. С.М. Панченко, Т.Л. Андрієнко. № 072210 (КІ). 4. Околиці Одеси, кам'янисті схили над морем. 9 серпня 2004. О.М. Царенко. № 041254 (КІ). 5. Околиці Одеси, кам'янисті схили над морем. 9 серпня 2004. О.М. Царенко. № 041255 (КІ).

***L. pontica* Kuprian.** (рис. 14, 4–6; рис. 21, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 17,3–21,3 мкм, е. д. (14,6) 15,9–17,3 мкм. Борозни середньої довжини, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 1,3–2,0 мкм завдовжки. Ш. мк. 10,6–11,9 мкм, д. ак. 3,3–4,0 мкм. Екзина 1,2–1,4 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Крым. Бахчисарайский р-н. Куйбышево. Обнажения. 26 VIII 1964. О. Дубовик (KW).

***L. euxina* Velen.** (рис. 15, 1–3; рис. 21, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. (14,6) 15,9–17,3 мкм, е. д. 15,9–18,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з нечіткими, рівними краями, звужені до злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чітко виражені, округлі, 4,0–5,3 мкм завдовжки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно або нечіткі. Скульптура більш-менш чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджений зразок: Луганская обл., Станично-Луганский р-н, окр. с. Макарово, на песке. 28 июля 2003. О.Н. Конопля. № 062521 (KW).

L. sabulosa Czern. ex Klokov (рис. 15, 4–6; рис. 21, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 17,3–19,9 мкм, е. д. 14,6–15,9 мкм. Борозни довгі, (2,0) 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до нечітких кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 1,3–2,0 мкм завдовжки. Ш. мк. 9,3–10,6 мкм, д. ак. 3,3–4,0 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджений зразок: Крым, п-ов Тарханкут, литоралопсаммофитон близ дома отдыха "Солнечная долина" в с. Оленевка. 5 VII 1986. О. Дубовик, В. Новосад (KW).

Секція 2. *Linaria*

L. bessarabica Kotov (рис. 16, 1–3; рис. 21, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 15,9–18,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен комірки сітки дрібніші і скульптура майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Одеська обл., Тарджинський р-н, с. Лісне. Широколистяний ліс за 2 км на південь від Лісного. 2 VI 1971. О. Дубовик, Л. Крицька (KW).

***L. bieberstenii* Besser** (рис. 16, 4–6; рис. 22, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. (15,9) 17,3–18,6 (19,9) мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 11,9–13,3 мкм, д. ак. 2,7–3,3 мкм. Екзина 1,2–1,5 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура дуже чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджений зразок: Запорозжская обл., Мелитопольский р-н, окр. с. Ташенак, сорное у автотрассы. 31 VII 1971. М. Котов (KW).

***L. maeotica* Klokov** (рис. 17, 1–3; рис. 22, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. (15,9) 17,3–21,3 (22,6) мкм, е. д. 15,9–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, 3,3–4,0 (6,6) мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–14,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,2–1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки великі і дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, деякі комірки утворилися за рахунок злиття інших. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: 1. Донецкая обл., Новоазовский р-н, зап-к "Хомутовская степь". Плакор. 10.07.1963. Коробейникова (KW). 2. Сталинская [Донецька] обл., окр. г. Артемовска, зональная станция п/л Института зернового хозяйства, сорное в посевах. 19 VIII 1931. М. Котов (KW).

***L. vulgaris* Mill.** (рис. 17, 4–6; рис. 22, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 21,3–23,9 мкм, е. д. 17,3–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених або злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 11,9–13,3 (14,6) мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен комірки сітки дрібніші і скульптура майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Примітка. У препараті поряд з добре розвиненими пилковими зернами трапляються деформовані – зім'яті чи дуже дрібні.

Досліджений зразок: Київська обл., м. Переяслав-Хмельницький, Підварки, лука. 20.06.2005. М.В. Шевера. № 068388 (KW).

***L. duclis* Klokov** (рис. 18, 1–3; рис. 22, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні або еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з

екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 17,3–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,4–3,3 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до злегка загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, 2,7 мкм. Ш. мк. 11,9–13,3 мкм, д. ак. 2,7 мкм. Екзина тонка, 0,7 мкм, на апокольпіумах до 1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджений зразок: Харківська обл., Нововодолазький р-н, окоп. с. Парасков'я, ур. Мокотерте, на псамофітному степу. 17.09.1996. І.А. Коротченко (КШ).

L. incompleta Kuprian. (рис. 18, 4–6; рис. 22, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 18,6–23,9 мкм, е. д. (15,9) 17,3–18,6 (19,9) мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до нечітких кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, видовжені уздовж борозен, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–13,3 мкм, д. ак. 4,0–6,6 мкм. Екзина 1,2–1,3 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, переважають видовжені. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Днепроvский у., Аскания Нова. 17 V 1917. М. Клоков. (КШ). 2. Melitopil. Новотроицкий р-н. К юго-западу от с. Ново-Михайловки. Поле у оврага Сиваш. 18 V 1928. Левина. (КШ).

***L. macrourea* (Bieb.) Bieb.** (рис. 19, 1–3; рис. 23, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 17,3–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори переважно нечіткі, прикриті краями борозен, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен комірки сітки дрібніші і скульптура майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, переважають видовжені. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Лівобережний злаково-лучний степ: Луганська обл., Міловський р-н, с. Великоцьке, Стрілецька степова цілина. 19 V 1956. Зібр. З. Саричева, Є. Березовчук. № 005069 (*KW*).

Секція 3. *Versicolores* (Benth.) Wettst.

***L. bipartita* (Vent.) Willd.** (рис. 19, 4–6; рис. 23, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або еліптичні. П. в. 13,3–18,6 мкм, е. д. (10,6) 11,9–14,6 мкм. Борозни довгі, 1,3–2,7 мкм завширшки, з більш-менш чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, або чіткі, округлі, 1,3–4,0 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 6,6–10,6 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина дуже тонка, 0,4–1,3 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка, поверхня майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Полтавская обл., Лубенская лекарственная станция (культивірується). 20 VI 1951. М. Котов, Е. Карнаух, Г. Кузнецова (KW). 2. Полтавская обл., г. Лубны, опытная станция лекарственных растений. 20 VI 1951. М. Котов, Е. Карнаух, Г. Кузнецова (KW).

Секція 4. *Diffusae* (Benth.) Wettst.

***L. cretacea* Fisch. ex Spreng.** (рис. 20, 1–3; рис. 23, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або еліптичні. П. в. (13,3)14,6–21,3 (22,6) мкм, е. д. 14,6–18,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–3,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, зрідка заокруглених, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, або видовжені по екватору, зрідка прикриті краями борозен, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 9,3–13,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,2–2,0 мкм завтовшки. Покрив тонкий, дещо тонший за стовпчиковий шар. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста, біля борозен комірки сітки дрібніші і скульптура майже гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Зрідка біля борозен поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджені зразки: 1. Луганська обл., Марківський р-н, с. Курячівка, крейда. 28 VIII 1966. Смолко (KW). 2. Ворошиловградская обл., Меловской р-н, с. Бараниковка, меловые склоны. 26.06.1987. Я.П. Дидух (KW). 3. Ворошиловградская обл., Меловской р-н, с. Стрельцовка, на меловых обнажениях по р. Меловой. 6 VII 1951. М. Котов, Е. Карнаух, Г. Кузнецова (KW).

Секція 5. *Arvenses* (Benth.) Wettst.

***L. simplex* (Willd.) DC.** (рис. 20, 4–6; рис. 23, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 13,3–15,9 мкм, е. д. 11,9–14,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Орі чіткі, округлі або видовжені уздовж екватора, 2,4–2,7 мкм завдовжки. Ш. мк. 7,9–10,6 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки досить великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі, зрідка горбкуваті.

Досліджений зразок: In arena mobili circa Catherinoslaw. 08.1990. Teste: Jadwiga Stasiak (KW).

Триба *Callitricheae* Dumort.

Рід *Callitriche* L.

Примітка. Всі види розташовані за системою, прийнятою М.М. Цвельовим (1978).

Секція *Callitriche*

***C. cophocarpa* Sendtner (= *C. polymorpha* Lönnr.)** (рис. 24, 1, 2; рис. 26, 1–4)

СМ. П. з. безапертурні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–25,5 мкм, е. д. 21,3–27,9 (30,6) мкм. Чіткі аперттури відсутні, п. з. мають два потоншень екзини (лептоми), що нагадують тонкі борозновидні частинки або щілини. Екзина 1,0–1,6 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, знизу тонкі, а їх головки округлі і розширені, розташовані рідко. Скульптура сітчаста, чітка, комірки округло-кутасті. На потоншеннях сітка дрібніша, зрідка поверхня гладенька.

СЕМ. Скульптура сітчаста з переходом до зірчастої. Особливий тип сітчастої скульптури, коли комірки мають вигляд зіркового утворення. Комірки складаються з стовпчиків, головки яких у вигляді

трикутних пластинок. Найвужчий кінець трикутної пластинки направлений в центр комірки, які не завжди чітко впорядковані. Однак спостерігається тенденція до утворення чітких комірок, що складаються з 6-7 трикутних пластинок.

Досліджений зразок: Околиці Вінниці. Болотце, коло насипу залізниці в 3-х км в бік Калинівки, у воді. 13 VI 1929. К.С. Янковський (KW).

***C. palustris* L. (= *C. vernalis* W.D.J. Koch)** (рис. 24, 3, 4; рис. 26, 5–8)

СМ. П. з. безапертурні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 22,6–26,6 мкм. Чіткі аперттури відсутні, п. з. мають два апертуро-подібних потоншень екзини. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Покрив відсутній, стовпчики чіткі, розташовані рідко, знизу тонкі, а їх головки округлі і розширені.

СЕМ. Скульптура сітчаста з переходом до зірчастої. Особливий тип сітчастої скульптури, коли комірки мають вигляд зіркового утворення. Комірки складаються з стовпчиків, головки яких у вигляді трикутних пластинок. Найвужчий кінець трикутної пластинки направлений в центр комірки, які не завжди чітко впорядковані. Однак спостерігається тенденція до утворення чітких комірок, що складаються з 6–7 трикутних пластинок.

Досліджені зразки: 1. Крым, зап. "Хапхал". Алуштинский лесхоззаг. 26 VI 1982. [Я.П.] Дидух, Вакаренко (KW). 2. Окр. Києва, близ хут. Шевелевка. На болоте при р. Ирпень. 16 V 1926. [Ю.Н.] Семенкевич (KW). 3. Уроч. речечка на бол. Выдра. Небольшой заросший ручей, текущий в притеррас. пойму Днепра, с. Косачевка, Козелецкий р-н, Черниговской обл. 17 июня 1965. Л. Балашов (KW).

***C. stagnalis* Scop.** (рис. 24, 5, 6; рис. 26, 9–12)

СМ. П. з. безапертурні, сфероїдальні зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах округлі або округло-кутасті, зрідка

широкоеліп-тичні. П. в. 23,9–30,6 мкм, е. д. 23,9–27,9 мкм. Зрідка проглядаються два нечітких потоншень екзини. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, знизу тонкі, а їх головки округлі і розширені, розташовані рідко.

СЕМ. Скульптура зірчаста. Особливий тип сітчастої скульптури, коли комірки мають вигляд зіркового утворення. Комірки складаються з стовпчиків на поверхні яких розташовані трикутні пластинки. Найвузчий кінець трикутної пластинки направлений в центр комірки, які не завжди чітко впорядковані. Однак спостерігається тенденція до утворення чітких комірок, що складаються з 6–7 трикутних пластинок.

Досліджені зразки: 1. Житомирська обл., Новоград-Волинський р-н, окол. с. Курчица, в осушувальному каналі. 5.06.2001. О. Орлов (KW). 2. Из гербария С.Н. Мамеева. В стоячей воде пересохшей речки [нерозбірливо] у Тобольска. 1909 г. 30 июня, цв., пл. Собрал, опред. С. Мамеев (KW).

Секція *Pseudocallitriche* Hegelm.

***C. hermaphroditica* L. (= *C. autumnalis* L.)** (рис. 25, 1–3; рис. 26, 13–16)

СМ. П. з. безапертурні, видовжені, овальні або неправильної форми, в обрисах овально-округлі з нерегулярними вм'ятинами. П. в. 19,9–26,6 мкм, е. д. 14,6–21,3 мкм. Екзина відсутня. Інтина дуже тонка. Поверхня гладенька з нерівномірними складками.

СЕМ. Скульптура гладенька з нерівномірними складками.

Досліджені зразки: 1. Рыбинское водохр. Волжский плес. Залив у с. Спирково. 17.08.1986. А.И. Кузьмичев (KW). 2. Рыбинское водохранилище. Волжский плес. Участок между Мышкиным и Учмой. 30 VII 1986. А.И. Кузьмичев (KW). 3. Herbarium Instituti Botanici Academiae sc. URSS. Sibiria occidentalis. In viciniis oppidi Tobolsk. В озерке бл. д. Текеревой, к западу от г. Тобольска. 1907 VIII 7. Leg. S. Mameev (KW).

Рід *Hippuris* L.

***H. vulgaris* L.** (рис. 25, 4–6; рис. 26, 17–20)

СМ. П. з. 4-, 5-ругатні, сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса округло-4, 5-кутні або округлі, з екватора широкоеліптичні. П. в. 22,6–30,6 мкм, е. д. 21,3–31,9 мкм. Апертури нечітко виражені, на потоншених ділянках екзини в центрі слабо помітні ланцетовидні борозенки. Ширина борозенок 1,3–1,9 мкм. Екзина 0,6–2,1 мкм завтовшки. Стовпчики непомітні.

СЕМ. Скульптура шипикувата або шипикувато-горбкувата. Шипики дрібні, розташовані досить щільно, поверхня більш-менш рівна. Шипикувато-горбкувата скульптура складається з дрібних горбочків, що прилягають один до одного або зливаються основами, на поверхні яких щільно розташовані дрібні шипики. Скульптура апертурних ділянок подібна до такої всієї поверхні.

Досліджені зразки: 1. Львівська обл., Кам'янка-Бузький р-н, західна околиця с. Забужжя. Правий берег р. Західний Буг. На березі мілководної стариці. 22.06.2004. Зібр. Кузярін О.Т. Визн. Кузярін А. № 056925 (*KW*). 2. Fennia. PP. Naukipudas. Niemeläntörmä. In the former mouth bed on the river Kiiminginjoki 65°11' N. 10.07.1960. Leg. Tauno Ulvinen (*KW*). 3. Polonia septentrionalis, "Czerwone Bagno" in valle flumine Biebza; vicus Polkowice (palatinatus Suwatki). In stagno parvo ad marginem paludum, copiosissime, una cum Ranunculo ciricinato. 6 VI 1975. Leg et det. W. Gugnacka-Fiedor (*KW*). 4. Fennoscandia orientalis, Kar. austr. par. Vehkalanti, Ryhättö, in riv. Jokelanjoki. 10.7.1964. Leg. Lars Fagerstrom (*KW*).

Триба *Sibthorpieae* Benth.

Рід *Ellisiophyllum* Maxim.

***E. pinnatum* (Benth.) Makino** (рис. 27, 1–4; рис. 29, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 30,6–38,6 мкм, е. д. (21.3) 25,3–33,2 мкм.

Борозни довгі, 2,7–6,6 мкм завширшки, з нерівними, чіткими краями, звужені до загострених або притуплених кінців, борозні мембрани гладенькі або рідко зернисті. Ш. мк. 18,6–22,6 мкм, д. ак. 5,3–6,6 мкм. Екзина 1,6–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рідко. Скульптура чітка, шипикувата, зрідка проглядаються струмочки.

СЕМ. Скульптура шипикувато-струменяста. Струмочки короткі, не переплітаються, розташовані щільно, орієнтовані в різних напрямках, на них рідко розташовані округлі шипики. Зрідка між струмочками є дрібні перфорації. Борозни закриті.

Досліджений зразок: [Китай] Coll. C.H. Li [Li Cehong] 500, June 19, 1997. Det. K. Yao. Oct. 1997 (MO).

Рід *Sibthorpia* L.

***S. repens* (L.) Kuntze** (рис. 27, 5, 6; рис. 29, 5–8)

СМ. П. з. 3-порові, сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса округло-трикутні, з екватора еліптичні. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 19,9–26,6 мкм. Пори округлі або видовжені, 2,7–10,6 мкм завдовжки, 2,7–7,9 мкм завширшки, з нерівними краями, порові мембрани гладенькі або горбкуваті. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, розташовані рідко. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Сітка рівномірно виражена по всій поверхні. Пори слабо помітні.

Досліджений зразок: [Mexico] Herbarium of Geo. B. Hinton. Gray Herb. Las Cruces 3350 m. Temascaltepec, Mex. Fir forest by the water. H. et al. 9.21.32. No 1717 (MO).

Триба *Globularieae* Rehb.

Рід *Globularia* L.

***Globularia aphyllantes* Crantz (= *G. punctata* Lapeyr.)** (рис. 28, 1, 2, 4; рис. 29, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або округло-трикутні, з екватора широкоеліптичні. П. в. 23,9–27,9 мкм, е. д. 18,6–26,6 мкм. Борозни довгі, 1,3–1,6 мкм завширшки, з нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі або чіткі, дещо видовжені по екватору. Ш. мк. 13,3–18,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики слабо помітні.

СЕМ. Скульптура шипикувата. Шипики дрібні, розташовані більш-менш густо, інколи на поверхні рідко розташовані дрібні перфорації. Зрідка скульптура шипикувато-горбкувата. Борозні мембрани гранулярні або шипикуваті.

Досліджений зразок: Саратовская обл., окр. Хвалынська, полянка у дороги в с. Сосновые Мазы. 25 VI 1926. Собр. К. Гросс (*KW*).

Рід *Campylanthus* L.

***C. salsoloides* (L.f.) Roth** (рис. 28, 3, 5, 6; рис. 29, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса округло-трикутні, з екватора широкоеліптичні. П. в. 22,6–29,3 мкм, е. д. 14,6–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,3–2,7 мкм завширшки, з більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців або зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, зрідка мають кришечку. Ори нечіткі. Ш. мк. 14,6–15,9 мкм, д. ак. 2,7 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Диференціація на шари непомітна. Скульптура непомітна.

СЕМ. Скульптура ямчаста і дрібносітчаста, біля борозен гладенька. Перфорації різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі, зрідка борозни мають кришечку.

Досліджений зразок: Flora oh the Canary Islands. Gomera: Road from Vallehermoso to Hermigua. Roadside cliffs. Just before Tamargada. c. 450 m. 9 III 1973. Angela E. Aldridge. No 1138 (*MO*).

Триба *Hemiphragmateae* Rouy

Рід *Hemiphragma* Wallich

***H. heterophyllum* Wallich (рис. 29, 17–20)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні і сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисі з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 18,6–21,3 мкм, е. д. 18,6–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, екваторіально витягнуті або прикриті краями борозен, 4,0–5,3 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–14,6 мкм, д. ак. 4,0–5,3 мкм. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Покрив тонший або майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, товсті, короткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура дрібносітчаста. Комірки округлі, видовжені, округло-кутасті; стінки широкі. Борозні мембрани гладенькі і складчасті.

Досліджений зразок: Plants of the Gaoligong Shan Region, Yunnan, China. Fugong Xian, Yaping Xiang. Between the Shibali logging station and Yaping pass, ca. 11 km W of Shibali, on the road from the Nujiang to Yaping pass, E side of Gaoligong Shan. Elev. 3298 m. 27°12'27"N, 98°43'14"E. Gaoligong Shan Biodiversity Survey. No 20437. 8 May 2004 (MO).

Триба *Digitalideae* Dumort.

Рід *Digitalis* L.

Примітка. Всі види розташовані за системою, прийнятою V.H. Heywood (1972).

Секція 1. *Frutescens* Benth.

***D. obscura* L. (рис. 30, 1, 2, 4; рис. 35, 1–4)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 18,6–

22,6 мкм, е. д. 15,6–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з більш-менш чіткими або нечіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечітко виражені, 1,3–2,7 мкм завдовжки, зрідка закриті краями борозен або спостерігаються розриви борозен на місці ор. III. мк. 11,9–14,6 мкм, д. ак. 2,7 мкм. Екзина тонка, 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Стінки товсті, комірки переважно округлі, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [Іспанія] Calatayud – In collibus. 2 Jul. 1909. Leg. Vicioso (*KW*).

Секція 2. *Digitalis*

***D. purpurea* L.** (рис. 30, 3, 5, 6; рис. 35, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса слабо-3-лопатеві, 3-лопатеві або округло-трикутні, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–29,3 (30,6) мкм, е. д. (18,6) 19,9–27,9 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з рівними чи нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі або чіткі, 4,0–8,0 мкм завдовжки, 4,0–6,6 мкм завширшки, зрідка ледь прикриті краями борозен або двозубим замком. III. мк. 14,6–18,6 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, розташовані щільно. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувата, зморшкувато-ямчаста з переходом до сітчастої. Стінки тонкі, невисокі, перфорації дрібні, різної форми, розташовані рідко або густо. Борозні мембрани гладенькі або зернисті.

Досліджені зразки: 1. Окр. Харькова, Павлово поле. Коллекц. питомник. 17 VI 1940. Осадча (*KW*). 2. Черниговская обл., г. Прилуки, опытная станция эфирно-масличных растений. 18 VI 1951. М. Котов,

Е. Карнаух, Г. Кузнецова (KW). 3. [Czech Republic] Moravia septentr., montes Hrubý Jeseník (distr. Bruntál): in silva caedua ad pagum Karlov non procul ab oppido Rýmařov, ca 770 m. s. m. 18 VIII 1974. F. Dvořák (KW).

Секція 3. *Macranthae* Heywood (= *Grandiflorae* Benth. p.p.)

***D. ciliata* Trautv.** (рис. 31, 1–3; рис. 35, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–26,6 мкм, е. д. 18,6–25,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями, звужені до загострених або злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, 2,4–2,7 мкм завдовжки, прикриті краями борозен. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура гладенька, зморшкувата з переходом до зморшкувато-ямчастої або ямчастої. Стінки нечітко виражені, перфорації різної форми, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Abchasia. Ad fontes flum. Klycz, in Abietis Nordmannianae. 31 VII (13 VIII) 1907. B. Marcowicz (KW). 2. Ущ. Листия-Чала. Темнохвойные леса с преобл. *Picea orientalis*, выс. 1800 м. 29 VIII 1974. Пашкевич, Гагнидзе (KW). 3. Кавказ, Кубанская обл., верховья р. Теберды на каменистых местах, 6000'–8000'. 10 июля 1899. Н. Десулави (KW).

***D. grandiflora* Mill.** (рис. 31, 4–6; рис. 35, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або зрідка округлі. П. в. 21,3–33,2 мкм, е. д. 18,6–25,3 (26,6) мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з рівними краями, звужені до загострених кінців, зрідка зливаються по дві на

апокольпіумах, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі або чіткі, 4,0–8,0 мкм завдовжки, незначно прикриті краями борозен або двозубим замком. Ш. мк. 13,3–18,6 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,1–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, розташовані щільно. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувата з переходом до зморшкувато-ямчастої або сітчастої. Стінки чітко виражені, товсті, перфорації дрібні, розташовані густо. Борозні мембрани гладенькі або зернисті.

Досліджені зразки: 1. Черкаська обл., Канівський р-н, Канівський заповідник, урочище Грушки. Узлісся. 07.1993. І.О. Єремко. № 037126 (КВ). 2. Киевская обл., Бородянский р-н, Тетеревский лес, 5-6 км к западу от с. Мирча, смешанный лес. 26.06.1988. С.Л. Мосякин. № 014023 (КВ). 3. Сосновий ліс. Борова тераса р. Сейм., с. Жолдаки, Конотопський р-н, Сумська обл. 16 VI 1996. С.М. Панченко. № 072207 (КВ).

Секція 4. *Tubiflorae* Benth.

***D. lutea* L.** (рис. 32, 1–3; рис. 35, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 25,3–34,6 (35,9) мкм, е. д. (19,9) 21,3–27,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечітко виражені, 1,3–4,0 мкм завдовжки, спостерігаються розриви борозен на місті ор. Ш. мк. 14,6–19,9 мкм, д. ак. 4,0–6,6 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки, на апокольпіумах – до 2,7 мкм. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно або нечіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувата або зморшкувато-ямчаста. Стінки нечітко виражені, перфорації дрібні, різної форми, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. [Італія] Toscana – In herbosis iuxta rivum Mugnone, prope Caldine (Firenze), alt. m 163. 14 VI 1953. Leg. A. Contardo (*KW*). 2. [Італія, колишня територія Австро-Угорської імперії] Flora Tirolensis. Waldränder bei St. Gertrud im Sulden [Solda]. 24.07.1888. Leg. A. Zimmer (*LWS*). 3. Ex horto bot. Petropolitano [прізвище колектора невідоме] (*YALT*).

***D. viridiflora* Lindley** (рис. 32, 4–6; рис. 36, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. (19,9) 21,3–30,6 мкм, е. д. 19,9–26,6 (27,9) мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, 4,0–6,6 мкм завдовжки і завширшки, зрідка прикриті краями борозен. Ш. мк. 13,3–18,6 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно, зрідка нечіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувата або зморшкувато-ямчаста. Стінки нечітко виражені, перфорації дрібні, різної форми, розташовані рідко чи, зрідка, густо. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Bulgaria (Болгария), area of locality Beglika – Beglika Nature Reserve; горные луга, каменистые осыпи. 28 июня 2006. С.Н. Зиман, Е.В. Булах. № 075029 (*KW*). 2. Болгария, окр. Боровца, пик Сталина, лес из *Pinus peuce* на выс. 700 м. 18 VIII 1958. М. Котов (*KW*). 3. Болгария, Рыльский хребет, окр. с. Боровца, лес из *Pinus peuce*. 18 VIII 1958. М. Котов, А. Барбарич (*KW*).

Секція 5. *Globiflorae* Benth.

***D. laevigata* Waldst. et Kit.** (рис. 33, 1–3; рис. 36, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з

екватора широкоеліптичні чи округлі. П. в. 18,6–29,3 мкм, е. д. 15,9–25,3 мкм. Борозни довгі, 2,4–5,3 мкм завширшки, з чіткими або нечіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, 2,0–4,0 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–18,6 (19,9) мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура струменясто-сітчаста. Струмочки нечітко виражені, тонкі, короткі, переплітаються, між ними густо розташовані дрібні просвіти. Борозні мембрани гладенькі або горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. [Італія, колишня територія Австро-Угорської імперії] Pl. rar. Hung. II. p. 171. t. 158. In ditone Illyrico-litorali. In dumetis ad Ospo prope Tergestum [Trieste] Pichler (KW). 2. [Інший зразок] In ditone Illyrico-litorali. In dumetis ad Ospo prope Tergestum. Pichler (KW). 3. Plantae Charcovienses. H.b.Ch. [Hortus botanicus Charcoviens.]. 2 Aug. 1829 [прізвище колектора невідоме] (KW).

***D. ferruginea* L.** (рис. 33, 4–6; рис. 36, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–25,3 (26,6) мкм, е. д. 18,6–25,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з нечіткими, більш-менш рівними або нерівними краями, звужені до загострених або злегка заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, 2,4–5,3 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки, зрідка екваторіально витягнуті. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина тонка, 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі або нечіткі. Скульптура нечітка або чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура струменясто-сітчаста. Струмочки нечітко виражені, тонкі, короткі, переплітаються, з густими, дрібними просвітами. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Turkey. Prov. Gümüsane: Gümüsane to Erzincan, Koze Dag Pass. stony slopes. Alt. 4500 ft. Coll. P. Furse. II 8 1962. No 3862 (*KW*). 2. [Грузія] Кавказ. Бакур'ян [Бакуриани], в лесу. 3 IX 1906. Е. Кудзинский (*KW*). 3. [Азербайджан] Flora Caucasica. Ленкорань (*KW*).

***D. nervosa* Steud. et Nochst. ex Benth.** (рис. 34, 1–3; рис. 36, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, переважно сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі чи широкоеліптичні. П. в. 19,9–22,6 мкм, е. д. 19,9–23,9 мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, 4,0–7,9 мкм завдовжки і завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні. Скульптура нечітка або чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура струменяста і струменясто-сітчаста. Струмочки нечітко виражені, тонкі, короткі, переплітаються, з густими, дрібними просвітами. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Арм. ССР, Кафанский р-н, Шикахокский заповедник, выс. 2003 м. 30 VII 1959. М. Григорян, Я. Мулкиджанян (*KW*). 2. Ex herbario horti Petropolitani. Caucasus. Frick et Hohenacker (*KW*).

***D. lanata* Ehrh.** (рис. 34, 4–6; рис. 36, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 18,6–26,6 мкм, е. д. (17,3) 18,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з рівними або нерівними краями, звужені до загострених кінців, зрідка зливаються по дві на апокольпіумах, борозні мембрани

гладенькі. Ори нечіткі, 2,7–5,3 мкм завдовжки, ледь прикриті краями борозен або замком. Ш. мк. (11,9) 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,4–5,3 мкм. Екзина 1,1–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рідко або нечіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста, зрідка нечітка.

СЕМ. Скульптура струменясто-сітчаста. Струмочки чітко виражені, тонкі, короткі, переплітаються, між ними густо розташовані дрібні просвіти. Борозні мембрани гладенькі або зернисті.

Досліджені зразки: 1. Полтавская обл., г. Лубны, опытная станция лекарственных растений. 19 VI 1951. М. Котов, Е. Карнаух, Г. Кузнецова (KW). 2. Полтавская обл., Лубенская лекарственная станция (культивируется). 19 VI 1951. М. Котов, Е. Карнаух, Г. Кузнецова (KW). 3. Околиці м. Києва. Феофанія. В лісі як здичавіла рослина (культивувалася на науково-дослідній базі Ін-ту ботаніки АН УРСР в Феофанії). 17 VII 1961. В.С. Володченко, Г.О. Кузнецова, В.В. Протопопова (KW). 4. Молдавская ССР, Чимишлийский (б. Кайнарский) р-н, ст. Злоти, в ясенево-дубовом лесу, на суглинистой серой лесной почве, рассеянно. 1958 VI 25. Собр. В. Андреев, И. Молькова. Опред. В. Андреев (KW).

Рід *Erinus* L.

***E. alpinus* L.** (рис. 37, 1–4; рис. 38, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 19,9–29,3 мкм, е. д. 14,6–18,6 (19,9) мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 (5,3) мкм завширшки, з більш-менш рівними краями, розширюються до притуплених кінців, зрідка зливаються по дві на апокольпіумах, борозні мембрани гладенькі. Ори нечітко виражені, видовжені за екватором або у вигляді щілин, 1,3–2,7 мкм завдовжки, 6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 5,3 мкм. Екзина дуже тонка, 0,4–0,7 мкм завтовшки. Стовпчики непомітні. Скульптура гладенька.

СЕМ. Скульптура гладенька. Зрідка біля апертур розташовані крапчасті перфорації. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. [Австрія] Vorarlbergia. In glareosis calcareis proxime ad alpem Jassella ad pedem montis "drei Schwestern" prope urbem Feldkirch; solo calcareo; 1080 mt. s. m. Schönnach. (KW). 2. Окрест. Женеви. Подошва г. Салевъ. Каменистые места. 1904 5.V. Leg.: G. Schirajew (KW).

Триба *Veroniceae* Duby

Рід *Hebe* Comm. ex Juss.

***H. pimpeleoides* (Hook. f.) Cockayne & Allan var. *papestris* Chr. & Allan** (рис. 39, 1–3; рис. 41, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, зрідка 4-борозні, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. (21,3) 23,9–27,9 мкм, е. д. 19,9–26,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з нерівними краями, звужуються до нечітких кінців, борозні мембрани зернисті. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 5,3–7,9 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм, на апокольпіумах до 3,3 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках. Борозні мембрани гладенькі, зрідка горбкуваті.

Досліджений зразок: Ex Herb. Plant Research Station Palmerston North N 3. Alexandra, Central Otago, South Island. 10.1.1929. Coll. H.H. Allan (KW).

Примітка: на етикетці зразка зазначена його категорія: топотип.

***H. salicifolia* (G. Forst.) Pennell var. *alkinsonii* Chr. & Allan** (рис. 39, 4–6; рис. 41, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві

або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 26,6–39,9 мкм, е. д. 22,6–30,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 (6,6) мкм завширшки, з нерівними краями, звужуються до нечітких кінців, борозні мембрани гладенькі або зернисті. Ш. мк. 17,3–21,3 (22,6) мкм, д. ак. 5,3–7,9 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм, на апокольпіумах 3,3–3,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі.

СЕМ. Скульптура струменясто-ямчаста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними рідко розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани гладенькі і горбкуваті.

Досліджений зразок: Ex Herb. Plant Research Station Palmerston North N 3. Wellington, North Island. 6.2.1922. Coll. E.H. Atkinson (*KW*).

***H. speciosa* (R. Cunn. ex A. Cunn.) Andersen** (рис. 40, 1, 2, 4; рис. 41, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 34,6–38,6 (39,9) мкм, е. д. 26,6–31,9 (33,2) мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з нечіткими і нерівними краями, звужуються до більш-менш загострених кінців, борозні мембрани гладенькі або зрідка зернисті. Ш. мк. 17,3–21,3 (23,9) мкм, д. ак. 6,6–9,3 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, тонкі, розташовані щільно.

СЕМ. Скульптура струменясто-сітчаста. Струмочки нечітко виражені, короткі, тонкі, між ними щільно розташовані дрібні і великі перфорації, що утворюють майже сітчасту поверхню. Борозні мембрани гладенькі і горбкуваті.

Досліджений зразок: Ex Herb. Plant Research Station Palmerston North N 3. Marlborough, North Island. Coll. D. Petri (*KW*).

***H. traversii* Chr. & Allan** (рис. 40, 3, 5, 6; рис. 41, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 27,9–31,9 (34,6) мкм, е. д. 25,3–29,3 (30,6) мкм. Борозни довгі, (4,0) 5,3–6,6 мкм завширшки, з нерівними краями, звужуються до нечітких кінців, борозні мембрани гладенькі або зрідка дрібнозернисті. Ш. мк. 17,3–19,9 мкм, д. ак. 4,0–9,3 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм, на апокольпіумах до 3,3 завтовшки. Покрив тонший за стовпчиковий шар, стовпчики тонкі, високі, розташовані щільно.

СЕМ. Скульптура струменяста і струменясто-ямчаста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними рідко розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани гладенькі і горбкуваті.

Досліджений зразок: Ex Herb. Plant Research Station Palmerston North N 3. [Kainai] Marlborough, South Island. Coll. H.H. Allan. January, 1929 (*KW*).

Під *Lagotis* Gaertn.

***L. decumbens* Rupr.** (рис. 42, 1–3; рис. 44, 1–3)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 22,6–26,6 мкм, е. д. 22,6–27,9 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орі зернисті. Орі чіткі, округлі, 2,7–6,6 мкм завширшки, 4,0–6,6 мкм завдовжки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 5,3–7,9 мкм. Екзина 2,4–2,8 мкм завтовшки. Покрив дуже тонкий у вигляді плівки. Стовпчики чіткі, товсті, з округлими головками, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста, комірки різної форми.

СЕМ. Скульптура великосітчаста. Стінки суцільні, звивисті, високі, 0,4–1,0 мкм завширшки, комірки різної форми: округлі,

округло-кутасті, кутасті, видовжені, 0,8–1,4 мкм у діаметрі. Дно комірок гранулярне. Борозні мембрани гладенькі або зернисті.

Досліджений зразок: Памир (Kara-Kulzee's). 22 VII 04. Kronenbeg (KW).

***L. integrifolia* (Willd.) Schischk.** (рис. 42, 4–6; рис. 44, 4–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 30,6–49,2 (50,5) мкм, е. д. (23,9) 26,6–37,2 (39,9) мкм. Борозни довгі, 2,4–5,3 мкм завширшки, з чіткими або нечіткими, рівними краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орі зернисті. Орі нечіткі, 6,6–7,9 мкм завширшки, 5,3–10,6 мкм завдовжки. Ш. мк. 19,9–29,3 мкм, д. ак. 4,0–9,3 мкм. Екзина 2,0–4,0 мкм завтовшки. Покрив тонкий, удвічі тонший за стовпчиковий шар. Стовпчики чіткі, товсті, з округлими головками, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста, комірки різної форми.

СЕМ. Скульптура великосітчаста. Стінки комірок суцільні, більш-менш рівні, 0,6–1,4 мкм завширшки, комірки різної форми, 0,2–2,4 мкм у діаметрі. Дно комірок гранулярне. Зрідка на стінках розташовані дрібні шипики. Борозні мембрани гладенькі або зернисті на орах.

Досліджені зразки: 1. Алтай, Курайский хребет, урочище Куех-Такар, в распадке склона южной экспозиции, высокогорный луг. 15 июля 1983. П. Вавриш (KW). 2. Бурятская АССР. Хэнтэй-Чикойское нагорье. Даурский хр. Система Чикойского Гольца $h = 2143$. Дриадовая тундра. 26 VI 1967. М. Максимова (KW).

***L. korolkovii* (Regel & Schmalh.) Maxim.** (рис. 43, 1–3; рис. 44, 9–14)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 30,6–39,9

(43,9) мкм, е. д. 26,6–37,2 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з нечіткими, більш-менш рівними краями, звужуються до загострених кінців, зрідка зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі на орах інколи зернисті. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, або чіткі, округлі 4,0–9,3 мкм завширшки, 6,6–9,3 (13,3) мкм завдовжки. Ш. мк. 22,6–30,6 мкм, д. ак. 5,3–9,3 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив увічі тонший за стовпчиковий шар. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані щільно і рівномірно. Скульптура чітка, дрібно-сітчаста.

СЕМ. Скульптура ямчаста з переходом до дрібносітчастої або шипикувато-ямчаста з переходом до шипикувато-дрібносітчастої. Ямчасту скульптуру утворюють рідко розташовані перфорації різного розміру. Сітчаста скульптура складається з стінок 0,4–0,8 мкм завширшки і комірок різної форми, діаметром 0,2–0,8 мкм. Шипикувато-ямчаста скульптура складається з дрібних шипиків з притупленою верхівкою, рівномірно розташованих по поверхні та перфорацій різного розміру. Шипикувато-дрібносітчасту скульптуру утворюють дрібні шипики та комірки, різні за формою. Борозні мембрани гладенькі або зернисті.

Досліджені зразки: 1. Гиссарский хребет, окрестности перевала Азоб, субальпийская разнотравная степь, 3350 м. Собр. Н.Г. Калеткина. 7 VII 1966. (KW). 2. Узбекская ССР, на глинистых склонах под вершиной Ходжабарку в горах Чульбаир, около 3000 м над ур. м. 1929 VI 29. Собр. и опр. А. Введенский (KW).

***L. stolonifera* (Koch) Maxim.** (рис. 43, 4–6; рис. 44, 15–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 31,9–46,6 мкм, е. д. 30,6–38,6 (39,9) мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, зрідка нечіткими, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орі зернисті. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, (2,7) 5,3–7,9 (9,3) мкм

завдовжки. Ш. мк. 19,9–27,9 (29,3) мкм, д. ак. 5,3–9,3 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив тонкий, стовпчиковий шар удвічі товстіший за покрив. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані щільно і рівномірно. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура ямчаста з переходом до дрібносітчастої. Стінки 0,2–0,4 мкм завширшки, комірки різної форми, з діаметром 0,2–0,8 мкм. Борозні мембрани гладенькі або зернисті.

Досліджені зразки: 1. Закавказье. Карсская обл., окр. Караурган. 10 VII 1960. Е. Бордзиловский (*KW*). 2. Ex herbario Horti Botanici Tiflisensis (*KW*). 3. Грузинская ССР, в окр. г. Ахалкалаки на равнине близ города, по сухим местам, весьма обильно на выс. 1700 м. 28 V 1907. Собр. Е. Бордзиловский. Опред. Б. Шишкин (*KW*). 4. Арм. ССР, Апаранский р-н, с. Бужакан, монастырь Гегинянц. 12 V 1966. Е. Gabrielian (*KW*).

Рід *Veronica* L.

Примітка. Всі види розташовані за системою, прийнятою Л.А. Асєєвою (2002).

Sect. *Pseudolysimachium* W. D. J. Koch

Subsect. *Longifoliae* (Holub) A. Jelen.

***V. longifolia* L. (рис. 45, 1–3; рис. 50, 1–4)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, зрідка сплющено-сфероїдальні, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (17,3) 18,6–23,9 (26,6) мкм, е. д. (15,9) 17,3–23,9 мкм. Борозни довгі, 1,3–2,4 мкм завширшки, з нерівними, але більш-менш чіткими краями, інколи майже сходяться на полюсах, біля ор звужені, борозні мембрани гладенькі або зернисті. Ори нечіткі, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 9,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики слабо помітні.

СЕМ. Скульптура зморшкувата, ямчаста або сітчаста. Стінки дрібні, густо розташовані; перфорації дрібні та великі, розташовані рідко або густо і нерівномірно. Борозні мембрани гладенькі або горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Чернігівська обл., Остерський р-н, с. Барсуків. На вологих луках в заплаві р. Десни. 28 VI 1961. Л. Сіпайлова (KW). 2. Черкаська обл., Канівський р-н, окоп. с. Луковиця, ур. Монастирок. 26.05.2000. Н.М. Шиян, І.А. Тимченко. № 050474 (KW).

Subsect. *Spuriae* (Holub) A. Jelen.

***V. spuria* L.** (рис. 45, 4–6; рис. 50, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 15,9–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,0–2,7 мкм завширшки, з нечіткими, розмитими краями і гострими, але дещо нечіткими кінцями, борозні мембрани дрібнозернисті або гладенькі. Ори переважно нечіткі, зрідка чіткі і округлі, їх діаметр 2,4–2,7 мкм. Ш. мк. 9,3–13,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі, тонкі.

Примітка. У препаратах двох зразків виявлено 50 % деформованих пилкових зерен.

СЕМ. Скульптура зморшкувата, ямчаста або сітчаста. Стінки короткі і згладжені, перфорації переважно дрібні, рідко розташовані. Сітчасту скульптуру утворюють великі і дрібні перфорації, розташовані густо, але нерівномірно. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Николаевская обл., Арбузинский р-н, окр. с. Виноградный сад (между Богдановкой и Виноградным садом). Гранитные обнажения на берегу Южного Буга. 12.06.1989. Л.И. Крицкая, В.В. Новосад. № 013617 (KW). 2. Сталинская [Донецька] обл., Володарский р-н, госзаповедник "Каменные могилы". 30 VI 1953. Ф. Гринь (KW).

Subsect. *Spicatae* (Boriss. ex Yamazaki) Assejeva

***V. incana* L.** (рис. 46, 1–3; рис. 50, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 22,6–25,3 (26,6) мкм, е. д. 20,1–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з більш-менш чіткими і рівними краями та гострими кінцями, борозні мембрани дрібнозернисті або гладенькі, зернистість зосереджена на орі. Ори переважно чіткі, округлі, їх діаметр 2,4–5,3 мкм. Інколи борозни своїми краями закривають ору. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,4–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі, тонкі, розташовані рідко.

СЕМ. Скульптура зморшкувата, ямчаста або сітчаста. Стінки короткі і згладжені; пефорації дрібні, рідко розташовані; сітчаста скульптура утворена великими та дрібними перфораціями, розташованими більш-менш густо та нерівномірно. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Хмельницька обл., Каменець-Подольський р-н, между селами Жовтневое и Малая Слободка. Известняково-каменистые склоны долины р. Мукша. Петрофильные варианты степного травостоя из *Festuca rupicola*. 3 VII 1977. Б.В. Заверуха. № 023588 (KW). 2. Тернопільська обл., Гусятинський р-н, с. Вікно. 30 VII 1975. Б.В. Заверуха (KW). 3. Окр. г. Києва, городской лес, Пуща Водица, склон к балке в субори. 12 VII 1938. М. Котов (KW).

***V. barrelieri* Schott** (рис. 46, 4–6; рис. 50, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 21,3–23,9 (25,3) мкм, е. д. 21,3–23,9 (25,3) мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нечіткими, розмитими краями та гострими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори переважно нечіткі, зрідка чіткі, округлі, їх діаметр 2,7–4,0 мкм. Ш. мк. 10,6–15,9 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура гладенька або ямчаста. Поверхня більш-менш гладенька, стінки майже непомітні або на гладенькій поверхні рідко розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Одесская обл., Красноокнянский р-н, окр. с. Розовка. Известняковые склоны, на берегу р. Ягорлык. 9.09.1987. Л.И. Крицкая (KW). 2. Донецкая обл., Новоазовский р-н, з-к Хомутовская степь, северо-западный склон. 5 августа 1977. В.В. Осычнюк. № 008673 (KW).

***V. steppacea* Kotov** (рис. 47, 1, 2; рис. 50, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні за формою, зрідка сплющено-сфероїдальні, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 21,3–23,9 мкм, е. д. (19,9) 21,3–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нерівними, але більш-менш чіткими краями, з гострими або розмитими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–14,6 мкм, д. ак. 4,0–5,3 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура гладенька або ямчаста. Поверхня майже гладенька, зрідка розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Одеська обл., Красноокнянський р-н, с. Топали – с. Калинівка. 1.07.2002. О. Жимбій, Г.А. Чорна. № 009165 (KW).

***V. spicata* L.** (рис. 47, 3, 4, 6; рис. 50, 21–24)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 18,2–29,3 мкм, е. д. 14,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, розширені біля ор, з більш-менш рівними краями і гострими кінцями, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернистість зосереджена на орі. Ори чіткі, екваторіально витягнуті, 4,0–5,3 мкм завширшки, інколи закриті чітким замком. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі, тонкі, рідко розташовані.

СЕМ. Скульптура гладенька, зморшкувата, ямчаста або сітчаста. Поверхня майже гладенька, зрідка розташовані дрібні перфорації. Ямчасту й сітчасту скульптуру утворюють великі та дрібні перфорації, розташовані рідко або густо. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Тернопільська обл., Кременецький р-н, Кременецькі гори, г. Страхова. 24 VII 1975. Б.В. Заверуха (КШ). 2. Тернопільська обл., Кременецький р-н, Кременецькі гори, г. Страхова. 1 VIII 1975. Б.В. Заверуха (КШ).

***V. viscosula* Klokov** (рис. 48, 1–3; рис. 51, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, зрідка слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 21,3–26,6 мкм, е. д. 18,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями та розмитими або гострими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Борозни потоншуються на місці ори, зрідка розриваються. Ори нечітко виражені. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–6,6 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі.

СЕМ. Скульптура зморшкувата або зморшкувато-ямчаста. Стінки чіткі або нечіткі і згладжені, зрідка розташовані переважно дрібні перфорації. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Крым, Крымское госуд. заповедно-охотничье хоз-во, от Сухой Поляны до Светлой. 16 VI 1978. О.Н. Дубовик (КШ). 2. Крим. Карадаг. 19 VI 1963. В. Володченко, О. Дубовик (КШ).

***V. maeotica* Klokov** (рис. 48, 4–6; рис. 51, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса слабо-3-лопатеві або 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 21,3–22,6 (23,9) мкм, е. д. (18,6) 19,9–22,6 (25,3) мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими або зрідка нечіткими, рівними краями та гострими кінцями, борозні мембрани гладенькі чи зернисті

на орі. Ори нечіткі, їх діаметр 2,4–4,0 мкм. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,4–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики слабо помітні, зрідка нечіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура зморшкувата або зморшкувато-ямчаста. Стінки нечітко виражені, згладжені, перфорації дрібні, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Донецкая обл., Новоазовский р-н, с. Хомутово, заповедник "Хом. степь". 3 VI 1952. Т. Гришко (KW). 2. Донецкая обл., Новоазовский р-н, с. Хомутово, заповедник "Хом. степь". Дорога в Нут. 19.06.1977. В.В. Осычнюк (KW).

***V. orchidea* Crantz** (рис. 47, 5; рис. 51, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні та сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–23,9 (26,6) мкм, е. д. (18,6) 19,9–22,6 (23,9) мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 (5,3) мкм завширшки, з чіткими, зрідка нечіткими, більш-менш рівними краями та гострими, але дещо розмитими кінцями, борозні мембрани гладенькі чи зернисті на орі. Ори нечіткі або чіткі, округлі чи видовжені по екватору, їх діаметр 2,7–4,0 мкм, зрідка проглядається нечіткий замок і розриви на місці ори. Ш. мк. (11,9) 13,3–14,6 мкм, д. ак. 5,3–6,6 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки, потовщується на мезокольпіумах. Стовпчики чіткі, товсті, розташовані рідко.

СЕМ. Скульптура зморшкувата або зморшкувато-ямчаста. Стінки більш-менш чітко виражені, перфорації різні за розміром, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Хмельницькая обл., Смотрицкий р-н, с. Белые товтры. 29 VII 1954. М.И. Котов, Р. Теличко (KW). 2. УССР. Закарпатская обл., Береговский р-н, с. Мужаево. Южные известняковые склоны, вдоль трассы, в зарослях. Группами. 26 IX 1977. Л.И. Крицкая, А. Андрощук. № 008665 (KW).

***V. pseudoorchidea* (Pacz.) Klovov** (рис. 49, 1–3; рис. 51, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (18,6) 19,9–22,6 мкм, е. д. 18,6–22,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, майже сходяться на полюсах, з чіткими, зрідка нечіткими, рівними краями та гострими чи злегка заокругленими кінцями, борозні мембрани гладенькі або зернисті на орі. Орі нечіткі, їх діаметр 2,7–5,3 мкм, борозни потоншуються на орі. Ш. мк. 13,3–14,6 мкм, д. ак. 1,3–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,7 мкм завтовшки, значно товща на мезокольпіумах. Стовпчики чіткі, товсті, розташовані рідко.

СЕМ. Скульптура зморшкувата або зморшкувато-ямчаста. Стінки нечітко виражені, згладжені, перфорації дрібні, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Николаевская обл., Первомайский р-н, окр. с. Куринчино. Берег Южного Буга. Опушка байрачного леса, в зарослях кустарников, на песчаной почве. 22.07.1988. Л.И. Крицкая, В.В. Новосад. № 013628 (KW).

***V. gryniانا* Klovov** (рис. 49, 4; рис. 51, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–22,6 мкм, е. д. 17,3–22,6 мкм. Борозни довгі, 2,0–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями та гострими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Орі слабо помітні. Ш. мк. 13,3–14,6 (15,9) мкм, д. ак. 4,0–6,6 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики непомітні.

СЕМ. Скульптура зморшкувата. Стінки чіткі або нечіткі і згладжені. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Миколаївська обл., Снігурівський р-н, окол. с. Червона Долина. Під "Лощина". 23.06.1992. Л.І. Крицька (KW).

***V. paczoskiana* Klokov** (рис. 49, 5, 6; рис. 51, 21–24)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (18,6) 19,9–22,6 мкм, е. д. 18,6–22,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями та гострими чи розмитими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, спостерігається нечіткий замок. Ш. мк. 13,3–14,6 мкм, д. ак. 1,3–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,7 мкм завтовшки, значно товща на мезокольпіумах. Стовпчики більш-менш чіткі, тонкі, розташовані рідко.

СЕМ. Скульптура зморшкувата. Стінки чіткі або нечіткі, згладжені. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Околиці Житомира. Ліс вздовж шосе Житомир-Бердичів. 31 VII 1973. С.С. Морозюк. № 008921 (KW). 2. Сумська обл., Шосткинський р-н, за м. Шостка, лісове ур. Кірова, на узліссі соснового лісу біля озера. 30.06.2004. Т.Л. Андрієнко, О.П. Черноус. № 061765 (KW).

Sect. *Aphyllae* (Rompp) Assejeva

***V. aphylla* L.** (рис. 52, 1–3; рис. 65, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 26,6–30,6 (39,9) мкм, е. д. 25,3–30,6 мкм. Борозни довгі, 5,3–6,6 (9,3) мкм завширшки, з нерівними краями і більш-менш загостреними кінцями. Д. ак. 4,0–5,3 мкм, ш. мк. 14,6–18,6 мкм. Екзина 1,9–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рідко.

СЕМ. Скульптура горбкувата. Горбочки різні за формою і розмірами, з нечіткими краями, зливаються основами, між ними рідко розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани горбкуваті.

Досліджений зразок: Закарпатська обл., Рахівська окр., Ясинянський р-н, на схилах гори Близниці (h = 1600 м). 28 VI 1950. Н. Косець (KW).

Sect. *Scutellatae* G. Don

Subsect. *Urticifoliae* (Boriss.) A. Jelen.

***V. urticifolia* Jacq.** (рис. 52, 4–6; рис. 65, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 22,6–26,6 мкм, е. д. 22,6–26,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 (6,6) мкм завширшки, з нерівними краями і загостреними кінцями. Д. ак. 4,0–6,6 мкм, ш. мк. 13,3–17,3 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики слабо помітні.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від крапчастих до дрібних і великих. Борозни мембрани дрібногорбкуваті, горбочки нечітко виражені.

Досліджені зразки: 1. Івано-Франківська обл., Надвірнянський р-н, Ворохта, біостаніонар. Пожижевська [полонина]. 8 VII 1981. С.М. Зиман, А.В. Чернявський, А.Д. Єрмоленко, А.В. Шумілова (*КШ*). 2. Івано-Франківська обл., Чивчинський хребет, г. Чивчин, Північно-Східний схил, скелі. $h = 1600\text{--}1700$ м н. р. м. 11 VII 1968. Чопик, Орнст, Т. М'якушко (*КШ*).

Subsect. *Scutellatae* (G. Don) Benth.

***V. scutellata* L.** (рис. 53, 1–3; рис. 65, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 25,3–30,6 мкм, е. д. (20,9) 22,6–26,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з нерівними краями і загостреними кінцями. Д. ак. 4,0–6,6 мкм, ш. мк. 14,6–19,9 мкм. Екзина 1,3–2,3 мкм завтовшки. Стовпчики слабо помітні.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від крапчастих до дрібних і великих. Борозни мембрани горбкуваті, горбочки розташовані рівномірно.

Досліджені зразки: 1. Полтавська обл., Котелевський р-н, околі смт. Котельва, заболочене озеро Моргунка, в сосновому лісі. 8.07.2003. Г.А. Чорна, С.В. Гапон. № 022662 (KW). 2. Волинська обл., УРСР, м. Ратне, заплава р. Прип'яті, на мокрих місцях. 17 VII 1949. А.І. Барбарич, О.Г. Барбарич (KW).

Sect. *Veronica*

***V. officinalis* L.** (рис. 53, 4–6; рис. 65, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 27,9–31,9 (43,7) мкм, е. д. (22,4) 25,2–35,4 (36,4) мкм. Борозни довгі, (3,0) 5,3–6,6 мкм завширшки, з нерівними, чіткими краями і загостреними кінцями. Д. ак. 6,6–10,6 мкм, ш. мк. 14,6–21,3 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм на мезокольпіумах, 2,7–3,4 мкм на апокольпіумах. Стовпчики чіткі, тонкі, розташовані щільно.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від крапчастих до дрібних і великих. Борозни мембрани горбкуваті, горбочки розташовані нерівномірно.

Досліджені зразки: 1. Киевская обл., Святошино, р-н Беличи, суборь. 16 VI 1947. Е. Карнаух (KW). 2. Сумська обл., Середино-Будський р-н, с. Стара Гута, Старо-Гутське л-во, між кв. 94 та 67. Сосновий ліс ліщиновий. Просіка. 12 VI 1997. С.М. Панченко. № 004558 (KW).

Sect. *Beccabunga* (Hill) Dumort.

Subsect. *Anagallides* Keller

***V. anagalloides* Guss.** (рис. 54, 1–3; рис. 65, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозні, сфероїдальні, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 23,9–27,9 мкм, е. д. 22,6–26,6 мкм. Борозни досить короткі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з нерівними

краями. Д. ак. 5,3–7,9 мкм, ш. мк. 13,3–18,6 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від крапчастих до дрібних і великих. Борозні мембрани горбкуваті, горбочки розташовані щільно і більш-менш рівномірно.

Досліджений зразок: Запорізька обл., с. Тарасівка. Луки біля села, над річкою. 10 VII 1930. Р. Oppermann (*KW*).

***V. anagallis-aquatica* L.** (рис. 54, 4–6; рис. 66, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. (23,8) 25,3–35,1 (37,8) мкм, е. д. 22,6–27,9 (29,7) мкм. Борозни короткі, 1,6–4,0 мкм завширшки, з нерівними краями. Д. ак. 6,6–9,3 мкм, ш. мк. 13,3–18,6 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від крапчастих до дрібних і великих. Борозні мембрани горбкуваті, горбочки розташовані рідко і рівномірно.

Досліджені зразки: 1. Ровенская обл., окр. г. Костополя у р. Каменная Гора. В ручье вблизи ольшаника. 25 VI 1957. М. Котов, Т. Омельчук (*KW*). 2. Житомирська обл., Житомирський р-н, 4 км на схід від с. Тетерівка, в потоці. 27.05.2005. О. Орлов. № 060474 (*KW*).

Subsect. *Eubeccabunga* Keller

***V. beccabunga* L.** (рис. 55, 1, 2, 4; рис. 66, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. (25,3) 26,6–27,9 мкм, е. д. 22,6–27,9 мкм. Борозни досить короткі, 1,3–2,0 мкм

завширшки, з нерівними краями. Д. ак. 5,3–7,9 мкм, ш. мк. 13,3–15,9 мкм. Екзина 1,6–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації, від крапчастих до дрібних і великих. Борозні мембрани горбкуваті, горбочки розташовані щільно і рівномірно.

Досліджені зразки: 1. [Росія] Костромская губ., Кинешемский уезд, с. Павловское. В текучей воде ручья. 16 июня 1903. Э. Клеменц (KW). 2. Окр. Киева, Феофания, у ручья. V 1970. Т.Я. М'якушко. № 007750 (KW). 3. Черкаська обл., Христинівський р-н, с. Велика Севястянівка, вільшняк. 15.05.2002. Г.А. Чорна. № 003599 (KW).

Sect. *Chamaedrys* W. D. J. Koch

Subsect. *Pentasepalae* Benth.

***V. prostrata* L.** (рис. 55, 3, 5, 6; рис. 66, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, зрідка сфероїдальні, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 23,9–31,9 (34,4) мкм, е. д. 17,3–29,3 мкм. Борозни довгі, 1,3–2,6 мкм завширшки, з більш-менш рівними краями. Д. ак. 5,3–6,6 мкм, ш. мк. 11,9–15,9 мкм. Екзина 1,3–1,6 (2,0) мкм завтовшки. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані майже в одному напрямку, між ними розташовані крапчасті перфорації. Борозні мембрани горбкуваті, горбочки розташовані групами.

Досліджений зразок: Ростовська обл., Кам'янський р-н, околиці с. Поповка, степові схили. 2.05.2004. М. Перегрим, М. Середа. № 046146 (KW).

***V. jacquinii* Baumg.** (рис. 56, 1)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в.

27,9–30,6 (33,2) мкм, е. д. 18,6–29,3 (30,6) мкм. Борозни довгі, 2,7–6,6 мкм завширшки, з розмитими краями. Д. ак. 4,0–6,6 мкм, ш. мк. 14,6–17,3 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані більш або менш в одному напрямку, між ними рідко розташовані крапчасті і дрібні перфорації. Борозни мембрани горбкуваті, горбочки розташовані рівномірно.

Досліджений зразок: Запорожская обл., окр. Бердянска, Дальние Макорты. Степные склоны. 22 V 1969. А. Краснова (KW).

***V. austriaca* L.** (рис. 56, 2, 3; рис. 66, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або еліптичні, зрідка округлі. П. в. 25,3–30,6 (32,3) мкм, е. д. 18,6–29,3 (31,9) мкм. Борозни довгі, 2,4–5,3 мкм завширшки, з нерівними краями. Д. ак. 4,0–5,3 мкм, ш. мк. 13,3–17,3 мкм. Екзина 1,3–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики тонкі, нечіткі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані більш-менш в одному напрямку, між ними розташовані крапчасті, дрібні або великі перфорації. Борозни мембрани горбкуваті, горбочки розташовані рівномірно.

Досліджені зразки: 1. Донецкая обл., Новоазовский р-н. Плакор западной части заповедника "Хомутовская степь". 10 V 1964. Коробейникова (KW). 2. Крымская обл., Ленинский р-н, окр. Виноградного. 21 V 1974. О. Дубовик, [О.] Осетрова. № 008937 (KW).

***V. taurica* Willd.** (рис. 56, 4–6; рис. 66, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 34,6–47,8 мкм, е. д. (25,3) 29,3–34,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями і розмитими кінцями.

Д. ак. 6,6–12,0 мкм, ш. мк. (10,6) 16,1–19,9 (23,9) мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані більш-менш в одному напрямку, між ними розташовані крапчасті, дрібні або зрідка великі перфорації. Борозні мембрани горбкуваті, горбочки розташовані щільно і рівномірно, деякі зливаються своїми основами.

Досліджені зразки: 1. Крым, Белогорский р-н, с. Белая Скала, мергелистые склоны. 8 VI 1978. О.Н. Дубовик (КВ). 2. Крым, Ялтинский заповедник, Оползневское л-во, каменистые обнажения. 22 IV 1975. Я.П. Дидух (КВ).

***V. teucrium* L.** (рис. 57, 1, 2; рис. 67, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 30,6–39,9 (41,7) мкм, е. д. 25,3–35,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–5,3 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями і загостреними кінцями. Д. ак. 4,0–6,6 мкм, ш. мк. 13,3–19,9 мкм. Екзина 1,6–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики майже непомітні.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані в одному напрямку, між ними розташовані крапчасті і дрібні перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті, горбочки розташовані щільно і більш-менш рівномірно.

Досліджений зразок: Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, правий берег р. Смотрич, лучно-степовий схил. 1.06.1996. І.В. Ковтун. № 034434 (КВ).

Subsec. *Orientales* (Wulff) Stroh

***V. multifida* L.** (рис. 57, 3, 4; рис. 67, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. (22,6) 29,3–33,2 (34,6) мкм, е. д. (21,6) 22,6–30,6 мкм. Борозни довгі, 6,6–9,3 мкм завширшки, з

нерівними краями і загостреними кінцями. Д. ак. 2,7–5,3 мкм, ш. мк. 13,3–19,9 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм, потовщується на апокольпіумах. Столпчики слабо помітні, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані в одному напрямку, між ними розташовані крапчасті, дрібні або дещо більші перфорації. Борозні мембрани горбкуваті, горбочки розташовані щільно і рівномірно.

Досліджені зразки: 1. Ukraine, NE Crimea, near Mysovoye village, Cape Kazantip. Petrophytic steppe and limestone rocks along Azov Sea shore. May 19, 1993. L. Vakarenko, S. Mosyakin. No 014488 (KW). 2. Крымская обл., окр. Бахчисарая. Сорное у шоссе. 18 V 1969. М. Котов (KW).

Subsec. *Multiflorae* Benth.

***V. chamaedrys* L.** (рис. 57, 5, 6; рис. 67, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 35,9–39,9 (43,9) мкм, е. д. 30,6–33,2 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з нерівними краями і загостреними кінцями. У центрі борозни спостерігається накопичення горбочків. Д. ак. 4,0–5,3 мкм, ш. мк. 19,9–23,9 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Столпчики чіткі, тонкі, розташовані щільно.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються, орієнтовані більш-менш в одному напрямку, між ними густо розташовані крапчасті і дрібні перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті. На горбочках зрідка розташовані гранули, які знаходять на струменясту поверхню мезокольпіумів.

Досліджені зразки: 1. Округа г. Києва, между Дарницею и Броварами. Сосновый лес. 17 V 1939. Е. Карнаух (KW). 2. Київська обл., Миронівський р-н, вирубка між с. В. Букрин і с. Трахтемирів. 27.05.2000. Н.М. Шиян, І.А. Тимченко. № 057681 (KW). 3. Киев, Центр. республ. ботсад, Кавказский участок. 23 V 1964. О. Дубовик (KW).

Sect. *Veronicastrum* W. D. J. Koch

Subsect. *Fruticulosae* Benth.

***V. fruticans* Jacq.** (рис. 58, 1–3; рис. 67, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні, зрідка майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 31,9–37,2 мкм, е. д. 26,6–41,2 мкм. Борозни короткі, 4,0–7,9 мкм завширшки, з чіткими нерівними краями і розмитими, зрідка із загостреними кінцями. Ш. мк. 17,3–26,6 мкм, д. ак. 13,3 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, товсті, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Закарпатская обл., Раховский окр. Гуцульско-Мармарошские Альпы. Вост. часть г. Петрос, 1500 м н.у.м. На каменистых выходах. 21 VII 1948. Е.М. Брадис, А.А. Запотова (KW). 2. Івано-Франківська обл., Чивчинський хребет, г. Чивчин. Північно-Східний схил, скелі. h = 1600-1700 м н.р.м. 11 VII 1968. Чопик, Орнст, Т. Мякушко (KW).

Subsect. *Alpinae* Benth.

***V. alpina* L.** (рис. 58, 4–6; рис. 67, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозні, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. (26,6) 25,3–30,6 (31,9) мкм, е. д. 26,6–30,6 мкм. Борозни довгі, 7,9–10,6 мкм завширшки, з нерівними краями і заокругленими кінцями. Ш. мк. 15,9–19,9 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, товсті, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від дрібних до більших, які створюють майже сітчасту поверхню. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Івано-Франківська обл., Надвірнянський р-н, Ворохта, ліс біля стаціонару, Пожижевська. 8 VII 1981. С.М. Зиман, А.В. Чернявський, А.Д. Єрмоленко, А.В. Шумілова (KW). 2. Станиславская обл., Жабывский р-н, Черногора хр. Дземброня. Каменистый склон, между ребрами под вершиной г. Шпицы. 17 VII 1959. Е.М. Брадис, Т. Андриенко (KW).

Sect. *Serpyllifoliae* G. Don

Subsect. *Gentianoides* (G. Don) Assejeva

***V. gentianoides* Vahl.** (рис. 59, 1–3; рис. 68, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 35,9–42,5 мкм, е. д. 31,9–43,9 мкм. Борозни довгі, 5,3–6,6 мкм завширшки, з більш-менш рівними краями і заокругленими кінцями, що майже сходяться на полюсах. Ш. мк. 18,6–26,6 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменясто-сітчаста. Струмочки довгі і короткі, товсті, в'ються і переплітаються, між ними густо розташовані великі просвіти. Борозни мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Крымская обл., госзаповедник, Никитская яйла. 26 V 1972. С.С. Морозюк (KW). 2. Крымская обл., УССР, Ялтинский р-н, г. Ай-Петри, Яйла. 29 V 1955. О. Байчук, А. Барбарич (KW).

Subsect. *Serpyllifolia* (G. Don) Stroh

***V. serpyllifolia* L.** (рис. 59, 4–6; рис. 68, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 27,9–37,2 мкм, е. д. 18,6–27,9 мкм. Борозни короткі, 2,7–6,6 мкм завширшки, з більш-менш рівними краями. Ш. мк. (6,6) 12,0–18,6 мкм, д. ак. 9,3–12,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі, товсті, в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані дрібні і дещо більші перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Веселівка. Ліс. 25 V 1960. Б.В. Заверуха. № 002455 (KW). 2. Закарпатська обл., Рахівська округа, Богданське лісництво, урочище "Примаратик" під П'єрогом, в ялиновому лісі, вис. 1450 м. 19 VI 1952. В. Комендар (KW).

Sect. *Peregrinae* (A. Jelen.) Assejeva

***V. peregrina* L.** (рис. 60, 1–3; рис. 68, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 25,3–29,3 (31,9) мкм, е. д. (18,6) 23,9–27,9 мкм. Борозни довгі, 5,3–6,6 мкм завширшки, з нерівними краями і досить загостреними кінцями. Ш. мк. 13,3–18,6 (19,9) мкм, д. ак. (2,7) 4,0–6,6 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі.

СЕМ. Скульптура сітчасто-паличкова. Головки зливаються між собою по декілька, утворюючи невеликі рядки чи площадки, зрідка стоять вільно. Борозні мембрани гранулярні.

Досліджені зразки: 1. м. Київ, Святошино, долина р. Нивки, вологі луки, днище ставків. 15.05.2001. Я.П. Дідух (KW). 2. Черкаська обл., охоронна зона Канів. з-ка, зниження між Вел. Скіфським городищем і Мар'їною горою. 16.05.1989. М.М. Бортняк, Ю.О. Войтюк (KW).

Sect. *Subracemosae* (Benth.) Assejeva

Subsect. *Pellidosperma* (E. Lehm.) Stroh

***V. praecox* All.** (рис. 60, 4–6; рис. 68, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (25,3) 26,6–31,9 (33,2) мкм, е. д. 29,3–30,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–7,9 мкм завширшки, з розмитими краями і кінцями. Ш. мк. 12,0–

18,6 мкм, д. ак. 2,7–6,6 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики більш-менш чіткі.

СЕМ. Скульптура гранулярна. Гранули дрібні, розташовані густо або рідко. Борозні мембрани гранулярні.

Досліджені зразки: 1. Сталинская [Донецька] обл., Новоазовський р-н, с. Хомутово, заповідник "Хомутовская степь". 6 V 1958. Г. Кузнецова (KW). 2. УРСР. Кримська обл., Красногвардейськ, на полі. 9 V 1955. М.Г. Попов, Д.М. Доброчаєва, А.І. Барбарич (KW).

***V. triphyllos* L.** (рис. 61, 1–3; рис. 68, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 30,6–31,9 мкм, е. д. 25,3–30,6 (31,9) мкм. Борозни короткі, 2,7–6,6 мкм завширшки, з розмитими краями. Ш. мк. 13,3–15,9 (17,3) мкм, д. ак. 9,3–15,9 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура гранулярна. Гранули великі, розташовані густо. Борозні мембрани гранулярні.

Досліджений зразок: Запорожская обл., окр. г. Мелитополя, сорное у автотрассы. 9 V 1958. М. Котов, Т. Омельчук (KW).

Sect. *Alsinebe* Griseb.

***V. arvensis* L.** (рис. 62, 1–3; рис. 69, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса слабо-3-лопатеві, зрідка трикутні, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 21,3–27,9 мкм, е. д. 14,6–25,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–6,6 мкм завширшки, з нерівними краями і нечіткими кінцями. Ш. мк. 10,6–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,7 мкм завтовшки, дещо потовщується на апокольпіумах. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, слабо в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, зрідка на мезокольпіумах розташовані в одному напрямку, між струмочками густо розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджений зразок: Сумська обл., Середино-Будський р-н, НПП Десняно-Старогутський, с. Нововасилівка, рудеральне угруповання. 23 V 2003. С.М. Панченко (KW).

***V. dillenii* Crantz** (рис. 62, 4, 5; рис. 69, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса слабо-3-лопатеві, зрідка трикутні, з екватора округлі або широко-еліптичні. П. в. 23,9–26,6 мкм, е. д. (18,6) 21,3–26,6 (27,9) мкм. Борозни довгі, 5,3–7,9 мкм завширшки, з нерівними краями і притупленими кінцями. Ш. мк. (11,9) 13,3–18,6 мкм, д. ак. 4,0–6,6 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики нечіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки короткі і тонкі, слабо в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані дрібні перфорації. Борозни мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Сумська обл., Середино-Будський р-н, с. Василівка, заплава р. Улиця. Мітлицева лука. Пасовище. 4 V 1997. Збір. С.М. Панченко. Визн. Т.Л. Андрієнко. № 004554 (KW). 2. Одеська обл., Савранський р-н, окр. с. Осички. Пески с зарослями ивняков. 16 V 1974. Б.В. Заверуха (KW).

***V. verna* L.** (рис. 63, 1–3; рис. 69, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, зрідка сплющено-сфероїдальні, в обрисах з полюса слабо-3-лопатеві, зрідка трикутні, з екватора округлі. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 18,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 5,3–6,6 мкм завширшки, з нерівними краями і притупленими кінцями. Ш. мк. 10,6–15,9 мкм, д. ак. 2,7–7,9 мкм. Екзина 1,6–2,7 мкм завтовшки, дещо потовщується на апокольпіумах. Стовпчики товсті і чіткі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, короткі, слабо в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані перфорації від крапчастих до дрібних і дещо

більших, часто з хвилястими краями. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджений зразок: Черкаська округа. с. Руська Поляна. Сосновий ліс. 10 V 1924. Ю. Клеопов (KW).

Sect. *Pocilla* Dumort.

Subsect. *Filiformes* Boriss. ex A. Jelen.

***V. filiformis* Sm.** (рис. 62, 6; рис. 70, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві або слабо-3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 27,9–30,6 мкм, е. д. (22,6) 27,9–31,9 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з нечіткими розмитими краями і кінцями. Ш. мк. 15,9–21,3 мкм, д. ак. 4,0–8,0 мкм. Екзина 1,6–2,4 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки короткі і довгі, товсті або тонкі, слабо в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними щільно розташовані дрібні і більші перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджений зразок: Київська обл., м. Боярка, дачі, у дворі 2.05.1986. В.Л. Шевчик (KW).

***V. persica* Poir.** (рис. 63, 4–6; рис. 70, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозні, майже сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 22,6–30,6 мкм, е. д. (18,6) 22,6–27,9 мкм. Борозни довгі, 5,3–6,6 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями і загостреними кінцями. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,4 (2,7) мкм завтовшки, дещо потовщується на апокольпіумах. Стовпчики слабо помітні.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі і короткі, слабо в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані крапчасті і дрібні перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Городи в с. Луб'янка (після картоплі), супіщаний ґрунт. 21.09.2003. М.Ф. Петров. № 028162 (KW). 2. Никитский сад, Никитский парк. Дико. 9 IV 1918. S. Stankow (KW).

Subsect. *Agrestes* Benth.

***V. polita* Fr.** (рис. 64, 1–3; рис. 70, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 25,3–30,6 (31,9) мкм, е. д. 19,9–27,9 (29,3) мкм. Борозни короткі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з нерівними краями. Ш. мк. 14,6–18,6 мкм, д. ак. 9,3–13,3 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики чіткі, тонкі.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки короткі, товсті або тонкі, слабо в'ються і переплітаються або розташовані більш-менш щільно і не переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними дрібні і дещо більші перфорації. Борозні мембрани великогорбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Киев, сельскохозяйственная выставка, сорное у дороги. 10 VI 1978. М. Котов (KW). 2. Околиця м. Білої Церкви на Київщині. 9 IV 1923. М. Гродзинський. (KW).

***V. orasa* Fr.** (рис. 64, 4–6; рис. 70, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозні, сфероїдальні або еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 25,3–27,9 (29,3) мкм, е. д. 22,6–27,9 мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з нерівними краями і притупленими кінцями. Ш. мк. 14,6–18,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Стовпчики слабо помітні.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки довгі і короткі, тонкі, слабо в'ються і переплітаються, орієнтовані в різних напрямках, між ними густо розташовані дрібні і дещо більші перфорації. Борозні мембрани дрібногорбкуваті.

Досліджений зразок: Ровно, школа-интернат, во дворе. 20 VI 1979. В.В. Протопопова (KW).

Sect. *Cochlidiospermum* (Rehb.) G. Don

***V. hederifolia* L.** (рис. 61, 4–6; рис. 69, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, зрідка округло-трикутні, з екватора округлі або широко-еліптичні. П. в. 29,3–34,6 мкм, е. д. 25,3–34,6 мкм. Борозни короткі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з нерівними краями, звужуються до при-туплених кінців. Ш. мк. 15,9–21,3 мкм, д. ак. 5,3–11,9 мкм. Екзина 1,6–2,0 мкм завтовшки. Стовпчики тонкі.

СЕМ. Скульптура шипикувата. Шипики дрібні, розташовані рідко. Борозні мембрани гладенькі або шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Луганская обл., окр. р. Троицка. В зарослях кустарников. 20 апреля 2000. О.Н. Конопля (*КВ*). 2. м. Київ, Ботаничний сад ім. акад. Гришка НАН України. Трав'янистий схил в північній частині саду. 4.05.1975. Б.В. Заверуха (*КВ*). 3. Херсонська обл., Новотроїцький р-н, Азово-Сиваський з-к, о-в Чурюк. 6.05.1972. Н.П. Лоскот. № 015295 (*КВ*).

Рід *Wulfenia* Jacq.

***W. carinthiaca* Jacq.** (рис. 71, 1–4; рис. 72, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, переважно сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. (17,3) 18,6–27,9 мкм, е. д. 25,3–29,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орі зернисті. Орі нечітко виражені, 4,0–6,6 мкм завширшки, 4,0–7,9 мкм завдовжки. Ш. мк. 13,3–19,9 мкм, д. ак. 2,7–6,6 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Стінки тонкі, комірки різної форми, переважно дрібні. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Abunde in solo pinguissimo montium inter vallem Canalensem et Giliensem, et quidem in locis Granitzen-, Auernig-, Watschiger- et Kuhweger-Alpe dictis, in consortio Rhododendri ferruginei et Aieracii intybacei; tantum in solo arenaceo-carbonico; 1500-1700 mt. s.m. Jabornegg (KW).

Триба *Plantagineae* Dumort.

Рід *Plantago* L.

Примітка. Види розташовані за системою, прийнятою у роботі Rønsted et al. (2002).

Підрід 1. *Plantago*

Секція 1. *Micropsyllium* Decne

***P. tenuiflora* Waldst. & Kit.** (рис. 73, 1–3; рис. 83, 1–4)

СМ. П. з. 8–12-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 23,9–29,3 мкм у діаметрі. Пори 3,3–4,0 мкм у діаметрі, з чіткими краями, зрідка закриті кришечкою, порові мембрани горбкуваті. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Скульптура слабо виражена, поверхня майже гладенька.

СЕМ. Скульптура шипикувато-згладженогорбкувата. Горбочки нечітко виражені, згладжені, з густо розташованими шипиками на відстані 0,05–0,1 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті, зрідка пори з кришечкою.

Досліджені зразки: 1. Аскания-Нова, Екатеринославской губ. По берегу пруда. 3 VI 1924. А. Оксер (KW) (2 зразки). 2. Херсонська обл., Ново-Троїцький р-н. Радгосп Фрунзе. Зниження біля Сиваша. 22 V 1951. [Г.І.] Білик (KW).

Секція 2. *Plantago*

***P. major* L.** (рис. 73, 4–6; рис. 83, 5–8)

СМ. П. з. (4)6–10-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 19,9–23,9 мкм у діаметрі. Пори 2,7–3,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, зрідка з непомітними, порові мембрани горбкуваті.

Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки з чіткими краями, створюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, зрідка зливаються своїми основами, утворюючи більші, 0,6–1,5 мкм у діаметрі, на горбочках розташовані шипики на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Поріві мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. м. Київ, Осокорки, заплава на лівому березі Дніпра (пісок), напроти ДРЕС (на правому березі). 15.06.1993. А.П. Ільїнська, М.В. Шевера. № 34735 (КІ). 2. Україна. Чернігівська обл., Бобровицький р-н, околиці с. Нова Басань. На піщаному кар'єрі, вздовж дороги. 25.07.2002. А.П. Ільїнська, О.А. Футорна, І.І. Дяченко, Л.М. Ніценко (КІ).

***P. maxima* Juss. & Jacq.** (рис. 74, 1–3; рис. 83, 9–12)

СМ. П. з. (4)6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 18,6–22,6 (23,9) мкм у діаметрі. Пори 2,4–2,7 мкм у діаметрі, з нечіткими, нерівними краями, зрідка з непомітними, поріві мембрани горбкуваті. Екзина 1,1–2,4 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата, горбочки з чіткими краями, створюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, зрідка зливаються своїми основами, утворюючи більші, 0,8–1,5 мкм у діаметрі, на поверхні горбочків розташовані дрібні шипики на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Поріві мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Кіровоградська обл., Новгородський р-н, Митрофанівська балка. Засолена лука на березі ставу. 21.07.1995. Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко (КІ). 2. [Росія] Хакасская авт. обл., Боградський р-н. Окр. с. Бей-Бурук, залеж. 27.1968. Н. Мизева, С. Бакина (КІ).

***P. media* L.** (рис. 74, 4–6; рис. 83, 13–16)

СМ. П. з. (4)6–10-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (18,6) 19,9–26,6 мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з

нечіткими і нерівними краями, зрідка з непомітними, порові мембрани горбкуваті. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата, горбочки з чіткими краями, створюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, 1,5–2,0 мкм у діаметрі, з шипиками на відстані 0,3–0,4 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Рівненська обл., Дубенський р-н, с. Молодіжне, східні околиці, по краю лісопосадки, біля залізниці VН 554. 18.05.2002. В.І. Гончаренко. № 014075 (KW). 2. Україна. Тернопільська обл., м. Кременець. Поблизу школи-інтернату. 6.07.2003. Буркальова, Красиленко, Герасимчук (KW).

***P. urvillei* Opiz (= *P. stepposa* Kuprian.)** (рис. 75; 1, 2; рис. 83, 17–20)

СМ. П. з. (4)6–10(12)-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (19,9) 21,3–26,6 мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, порові мембрани горбкуваті, горбочки дуже чіткі. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата, горбочки з чіткими краями, утворюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, зрідка зливаються своїми основами, утворюючи більші, 1,7–2,0 мкм у діаметрі, з шипиками розташованими на відстані 0,1 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Сумська обл., Лебединський р-н, заповідник “Михайлівська цілина”. Плато. 9 VI 1959. З.А. Саричева, Л.Г. Оляницька (KW). 2. Закарпатська обл., Ужгородський р-н, с. Кам'яниця-Невицьке. На схилах. 8 VI 1970. О. Дубовик (KW).

***P. cornuti* Gouan** (рис. 75, 3, 4; рис. 84, 1–4)

СМ. П. з. 5–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (18,6) 19,9–23,9 мкм у діаметрі. Пори 4,0–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, зрідка з непомітними, порові мембрани горбкуваті

або гладенькі. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура слабо виражена, поверхня майже гладенька.

СЕМ. Скульптура шипикувата. Поверхня майже рівна, з густо розташованими шипиками на відстані 0,1 мкм один від одного. Зрідка спостерігається слабо виражена горбкуватість. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Сталінська [Донецька] обл., Константинівський р-н, с. Артемівка. Дно верхів'я долини р. Полтавки. Солончакуватий луг. 6 VII 1940. [Г.І.] Білик (KW). 2. Луганская обл., Беловодский р-н, окр. с. Бараниковка. 22 VI 2002. О.Н. Конопля. № 062509 (KW).

***P. intermedia* DC. (= *P. major* ssp. *intermedia* (DC.) Arcang.)**

(рис. 84, 5–8)

СМ. П. з. 4–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 21,3–25,3 мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими, нерівними краями, зрідка край пори майже не помітний, порові мембрани горбкуваті. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки чіткі, утворюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, зрідка зливаються своїми основами, утворюючи більші, 0,6–1,4 мкм у діаметрі, з шипиками розташованими на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджений зразок: Випас на схилі стариці, близько русла р. Тиси, проти м. Виноградово, Закарпатської обл. 26.06.1947. [Г.І.] Білик (KW).

***P. asiatica* L. (рис. 75, 5, 6; рис. 84, 9–12)**

СМ. П. з. 4–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 23,9–27,9 мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, порові мембрани горбкуваті. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки.

Скульптура дрібногорбкувата, горбочки чіткі, утворюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, інколи зливаються своїми основами у більші, 0,8–1,3 мкм у діаметрі, з рідко розташованими шипиками, на відстані 0,1–0,4 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджений зразок: о. Монерон, Японское море, Сахалинская обл. Окрестности маяка, вдоль дорог. 4–6 сентября [рік не вказаний]. Собр. Степанова. Опр. [В.Н.] Ворошилов (KW).

Секція 3. *Mesembrynia* Decne

***P. shwarzenbergiana* Schur** (рис. 76, 1, 2; рис. 84, 13–16)

СМ. П. з. 4–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 21,3–26,6 (27,9) мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, зрідка з непомітними, порові мембрани горбкуваті. Екзина 1,2–1,3 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата, горбочки чіткі, утворюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, інколи зливаються своїми основами, утворюючи більші, 1,1–1,5 мкм у діаметрі, з рідко розташованими дрібними шипиками на відстані 0,2–0,5 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджений зразок: *Plantae Hungariae exsiccatae*. Comit Hajdu. In natronatis prope püspökladány. Alt. s. m. met. ca: 90. D. 2. Mai 1926. Dr. A. Boros (KW).

***P. depressa* Schlecht.** (рис. 76, 3, 4; рис. 84, 17–20)

СМ. П. з. 4–6-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 21,3–25,3 (26,6) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, зрідка з майже непомітними, порові мембрани горбкуваті. Екзина 1,2–1,3 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки чіткі, утворюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, 0,5–0,9 мкм у діаметрі, вкриті шипиками на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджений зразок: Приморская обл., Хабаровский окр. 27 V 1910. И. Кузнецов (KW).

Підрид 2. *Coronopus* (Lam. & DC.) Rahn

Секція 1. *Maritima* Dietrich.

***P. neumannii* Opiz** (рис. 76, 5, 6; рис. 85, 1–4)

СМ. П. з. 7–10-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 26,6–35,9 мкм у діаметрі. Пори 3,3–5,3 мкм у діаметрі, з слабо помітним обідком, порові мембрани горбкуваті або гладенькі. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Скульптура горбкувата, горбочки досить великі, але згладжені з розмитими краями.

СЕМ. Скульптура шипикувато-згладженогорбкувата. Горбочки великі, дуже згладжені, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджений зразок: Хребет Черногора. 11 XI 1971. О. Дубовик (KW).

***P. salsa* Pall.** (рис. 77, 1; рис. 85, 5–8)

СМ. П. з. (3)4–8-порові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 22,6–30,6 (31,9) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,6 (5,3) мкм у діаметрі, з нечітким обідком, мембрана пор зерниста. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Скульптура горбкувата, горбочки досить великі, згладжені з розмитими краями.

СЕМ. Скульптура шипикувато-згладженогорбкувата. Горбочки великі, згладжені, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,4 мкм один від одного. Порові мембрани горбкувато-шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Запорожская обл., с. Кириловка. Пересып Молочного лимана. 23.06.1979. А.Н. Краснова, Н.М. Федорончук (KW). 2. Херсонская обл., Генический р-н, Арабатская стрелка, Счастливцево. Солончаки. 5 IX 1975. Л.А. Пенина (KW). 3. Полтавская обл.,

вдоль р. Хорол, у трассы Харьков–Киев. 14 VIII 1964. О. Дубовик (KW).

***P. alpina* L.** (рис. 77, 2; рис. 85, 9–12)

СМ. П. з. 6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 26,6–33,2 мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з нерівними, чіткими краями, порові мембрани зернисті. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура горбкувата, горбочки досить великі, згладжені з розмитими краями.

СЕМ. Скульптура шипикувато-згладженогорбкувата. Горбочки великі і згладжені, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,5 мкм один від одного.

Досліджений зразок: Vorarlbergia [Vorarlberg]. In pascuis alpinis: Hinterälpele ad Feldkirch; solo cals.; 1060 mt. s. m. Schönach (KW).

Секція 2. *Coronopus* Lam. & DC.

***P. crassifolia* Forssk.** (рис. 77, 3, 4; рис. 85, 13–16)

СМ. П. з. 6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 26,6–31,9 (33,2) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з чітким обідком, порові мембрани зернисті. Екзина 1,2–1,5 мкм завтовшки. Скульптура горбкувата, горбочки дрібні.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки досить дрібні, 0,5–0,8 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті або з кришечкою на якій розташовані шипики, обідок чіткий, широкий, 1,6 мкм завширшки.

Досліджений зразок: [північно-східна Італія, раніше територія Австро-Угорської імперії] In litorali Austriaco. In sabulosis ad mare Adriaticum inter Primiero et Grado [дата не вказана]. Pichler (KW).

***P. coronopus* L.** (рис. 77, 5, 6; рис. 85, 17–20)

СМ. П. з. 6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 27,9–33,2 мкм у діаметрі. Пори 3,3–5,3 мкм у діаметрі, з чітким

обідком, порові мембрани зернисті. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, 0,7–1,0 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,3 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті або з кришечкою, на якій розташовані шипики, обідок чіткий, широкий, 1,6 мкм завширшки.

Досліджені зразки: 1. Flora of the British Isles. Gometra, east side. Nat. Grid NM/375405 Bare ground by track. 30.5.1967. B.M. Mull Survey (KW). 2. Transcaucasia, Azerbajdzhan, prov. Baku, steppa Saljany prope Shorsuly. 29 VI 1929. T. Geideman, I. Doroshko (KW).

Підрід 3. *Littorella* (Berg.) Rahn

***P. uniflora* L. (= *Littorella uniflora* (L.) Asch.)** (рис. 78, 1–3; рис. 86, 1–4)

СМ. П. з. 8–14-порові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 35,9–45,2 (46,5) мкм у діаметрі. Пори округлі або злегка видовжені, 3,6–6,6 мкм у діаметрі, з нерівними краями, порові мембрани зернисті. Екзина 1,1–1,7 мкм завтовшки. Скульптура різногорбкувата, горбочки різні за розмірами, з чіткими краями, утворюють на поверхні сітчастий рисунок.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки переважно дрібні, зрідка більші, округлі, 0,1–0,9 мкм у діаметрі, розташовані рідко, з шипиками, розташованими на відстані 0,05–0,1 мкм один від одного. Порові мембрани шипикуваті.

Досліджені зразки: 1. Bohemia austro-orientalis. Ad piscinas prope oppidum Lomnie [Lomnice], [дата не вказана]. Weidmann. 2. Bayern. – An oberen Besibioten wciher b. Erlangen. 7.7.15. [колектор невідомий] (KW).

Підрід 4. *Psyllium* (Juss.) Harms & Reiche

***P. arenaria* Waldst. & Kit. (= *Plantago indica* L., nom. illeg., *P. psyllium* L., nom. ambig., *P. scabra* Moench, nom. illeg., *Psyllium arenarium* (Waldst. & Kit.) Mirbel)** (рис. 78, 4; рис. 86, 5–8)

СМ. П. з. (4)6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (19,9) 22,6–27,9 (29,3) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,6 (5,3) мкм у діаметрі, з нерівними краями, зрідка з нечіткими, мембрани пор зернисті або пори з кришечкою. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбувата. Горбочки дрібні, інколи зливаються основами, утворюючи більші, 1,0–1,5 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,4 мкм один від одного. Порові мембрани шипикуваті або пори з кришечкою, зрідка спостерігається слабо виражений обідок.

Досліджені зразки: 1. Житомирська обл., Коростышевський р-н, с. Козлова. В пойме р. Тетерев. 1 VIII 1992. В.И. Гончаренко (KW). 2. Сумська обл., Середино-Будський р-н, с. Улиця. Мітлицева лука з лишайниками. Піщана дюна. 24 VII 1998. С.М. Панченко (KW). 3. Херсонська обл., Арабатська стрелка. Стрелковое. 7 VII 1968. [А.Н.] Краснова (KW).

***P. squarrosa* Murr.** (рис. 78, 5; рис. 86, 9–12)

СМ. П. з. 3–6-порові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 22,6–29,3 (31,9) мкм у діаметрі. Пори 4,0–5,3 мкм у діаметрі, з нерівними краями, зрідка з нечіткими, мембрани пор зернисті або гладенькі. Екзина 1,2–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбувата. Горбочки дрібні, згладжені, 0,6–1,4 мкм у діаметрі, вкриті шипиками на відстані 0,1–0,4 мкм один від одного. Порові мембрани горбуваті з шипиками.

Досліджені зразки: 1. [Ізраїль] Naharia [*alias* Nahariya], sands near sea shore. 13.4.1951. Leg. M. Zohary, N. Feinbrun. 2. Ramath-Gan [*alias* Ramat Gan], near Tel-Aviv; sandy fields. 14 III 1928. Leg. M. Zohary (KW).

***P. sempervirens* Crantz (= *Psyllium sempervirens* (Crantz) Soják)**
(рис. 78, 6; рис. 86, 13–16)

СМ. П. з. 6–8-порові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 23,9–29,3 (30,6) мкм у діаметрі. Пори

2,4–4,0 мкм у діаметрі, з нерівними краями, зрідка майже з непомітними, мембрани пор гладенькі або слабо зернисті. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки нечіткі.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, зливаються своїми основами, утворюючи видовжені, 1,0–1,5 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,2 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті з шипиками.

Досліджений зразок: Кримська обл., Ялтинська міська рада, Нікітський бот. сад, схили. 3 VI 1973. О. Дубовик (*KW*).

Підрід 5. *Albicans* (Barn.) Rahn

Секція 1. *Lanceifolia* Barn.

***P. altissima* L.** (рис. 79, 1; рис. 86, 17–20)

СМ. П. з. 8–10(12)-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 23,9–29,3 мкм у діаметрі. Пори 3,3–4,0 (4,3) мкм у діаметрі, з слабо помітним обідком, мембрани пор зернисті або пори з кришечкою. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, 0,7–0,8 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,3 мкм один від одного. Порові мембрани шипикуваті або пори з кришечкою, обідок нечіткий, тонкий, 0,8–0,9 мкм завширшки.

Досліджений зразок: 1. Закарпатская обл., Ужгородский р-н, Каменица, в кустарнике. 8 VI 1970. О. Дубовик (*KW*). 2. Околиці Моршина, на межі між Івано-Франківською і Львівською обл. 28 VI 1969. О. Дубовик, С. Морозюк (*KW*).

***P. lanceolata* L.** (рис. 79, 2, 3; рис. 87, 1–4)

СМ. П. з. 8–12-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (21,3) 22,6–26,6 (27,9) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з чітким обідком і кришечкою. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата, зрідка згладженогорбкувата. Горбочки дрібні, зрідка згладжені, 0,6–0,8 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,5 мкм один від одного. Пори з кришечкою і чітким, широким обідком, 1,4 мкм завширшки.

Досліджений зразок: м. Київ, Осокорки, заплава на лівому березі Дніпра (пісок), напроти ГРЕС (на правому березі). 15.06.1993. А.П. Ільїнська, М.В. Шевера. № 34736 (KW).

***P. lanceolata* L. subsp. *lanuginosa* (Bast.) Arcang.** (рис. 79, 4, 5)

СМ. П. з. 8–13-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 22,6–26,6 (29,3) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з чітким обідком і кришечкою. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата, зрідка згладженогорбкувата. Горбочки дрібні, зрідка зливаються своїми основами, утворюючи більші, зрідка згладжені, 1,1–1,4 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,2–0,6 мкм один від одного. Пори з кришечкою і чітким, широким обідком, 1,4 мкм завширшки.

Досліджені зразки: 1. г. Киев, намывные пески, недалеко от шоссе (у Московского моста через Днепр). 27.07.1988. С.Л. Мосякин (KW). 2. Одеська обл., Ізмаїльський р-н, с. Озерне. Схили на березі оз. Ялпуг. 28 VI 1972. Л. Крицька. № 042607 (KW).

***P. lagopus* L.** (рис. 79, 6; рис. 87, 5–8)

СМ. П. з. 8–12-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (22,6) 23,9–26,6 мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,0 мкм у діаметрі, з чітким обідком і кришечкою. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, згладжені, 0,6–1,0 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,3–0,4 мкм один від одного. Пори з кришечкою і чітким обідком, 1,2 мкм завширшки.

Досліджений зразок: [Ізраїль] Jerusalem, Talpioth [*alias* Talpiot, Talpiyyot]. 21 IV 1931. Leg. M. Zohary, M. Jaffe (*KW*).

Секція 2. *Montana* Barn.

***P. atrata* Hoppe subsp. *carpatica* (Soó) Soó** (рис. 80, 1; рис. 87, 9–12)

СМ. П. з. 3–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 29,3–37,2 мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, зрідка майже з непомітними, мембрани пор слабо зернисті. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, 1,0–2,3 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,5 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті з шипиками.

Досліджений зразок: Закарпатська обл., Рахівська окр., околиці с. Ясіні. Хребет Свидовець, верхній схил гори Близниці (субальпійська зона). 24 VI 1947. А.І. Барбарич, О.Г. Барбарич (*KW*).

***P. saxatilis* M. Bieb.** (рис. 80, 2–4; рис. 87, 13–16)

СМ. П. з. 4–6-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 29,3–38,6 (39,9) мкм у діаметрі. Пори 3,3–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими, нерівними краями, зрідка з непомітними, мембрани пор зернисті. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, 1,5–2,9 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,4–0,6 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті з шипиками.

Досліджені зразки: 1. Тер. обл. [Терская обл.], Влад. окр. [Владикавказский окр.], Машисонский перевал, на осыпях. 16 VII 1916. Н. Введенский (*KW*). 2. Transcaucasia. Armenia. Distr. Lori Pambak. Prope appidium Karaklis in lapidosis humidiusculis in Vanadzoz. 1 VIII 1926. Boriz Bordziłowski (*KW*).

***P. montana* Lam.** (рис. 80, 5, 6; рис. 87, 17–20)

СМ. П. з. 3–6-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 29,4–38,6 (41,2) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,6 мкм у діаметрі, з

нечіткими краями, мембрани пор гладенькі або слабо зернисті. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Скульптура слабо виражена, поверхня гладенька.

СЕМ. Скульптура шипикувата. Поверхня майже рівна, зрідка спостерігається слабо виражена горбкуватість, з шипиками, розташованими на відстані 0,2–0,3 мкм один від одного. Поріві мембрани горбкуваті з шипиками.

Досліджений зразок: [Болгарія] M. Vitoša: in pratis alpinis ad cacuminem Kupena, ad ca. 2040 m.s.m., solo syenitico. 9 V 1952. Leg. Zv. Chinkova. Det. B. Achtarov (*KW*).

Секція 3. *Albicans* Barn.

***P. ovata* Forssk.** (рис. 81, 1, 2; рис. 88, 1–4)

СМ. П. з. 5–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (22,6) 23,9–27,9 (29,3) мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, закриті кришечкою. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура слабо виражена, поверхня гладенька.

СЕМ. Скульптура шипикувата. Поверхня майже рівна, зрідка спостерігається слабо виражена горбкуватість, з шипиками, розташованими на відстані 0,2 мкм один від одного. Пори закриті кришечкою з шипиками.

Досліджений зразок: [Єгипет] Ex Herbario Universitatis Kahirensis. Wadi Digla, Eastern desert. 22/2 1965. Vivan Holmén (*KW*).

***P. albicans* L.** (рис. 81, 3, 4)

СМ. П. з. 5–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 29,3–38,6 (39,9) мкм у діаметрі. Пори 3,3–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими, нерівними краями, закриті кришечкою. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура нечітка, дрібногорбкувата.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, 0,3–0,5 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1 мкм один від одного. Пори закриті кришечкою з шипиками.

Досліджений зразок: 1. [Ізраїль] Ramath-Gan [*alias* Ramat Gan], near Tel-Aviv; sandy soils. 7 IV 1928. Leg. M. Zohary (*KW*). 2. [Єгипет] Ras El Hekma 2/6 1964. Vivi Täckholm (*KW*).

***P. notata* Lag.** (рис. 81, 5, 6; рис. 88, 5–8)

СМ. П. з. 6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, (25,3) 26,6–30,6 мкм у діаметрі. Пори 2,7–5,3 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, закриті кришечкою. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки нечіткі.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, 1,0–1,5 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,4–0,6 мкм один від одного. Пори закриті кришечкою з шипиками.

Досліджений зразок: [Єгипет] Along the inner road Amria-Burg. El Arab 24/3 1961. Leg. Vivi Täckholm (*KW*).

Секція 4. *Hymenopsyllium* Pilger

***P. cretica* L.** (рис. 82, 1–3; рис. 88, 9–12)

СМ. П. з. 4–6-порові, сфероїдальні або злегка овальної форми, в обрисах округлі або округло-кутасті, 29,3–35,9 мкм у діаметрі. Пори 2,7 мкм у діаметрі, з нечіткими краями, або майже з непомітними, мембрани пор гладенькі. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки з чіткими краями.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, з досить чіткими краями, 0,6–1,3 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,4 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті з шипиками.

Досліджений зразок: [Ізраїль] Ramath-Gan [*alias* Ramat Gan], near Tel-Aviv; sandy soils. 25 III 1928. Leg. M. Zohary, D. Soltchansky (*KW*).

***P. bellardii* All.** (рис. 88, 13–16)

СМ. П. з. 4–6-порові, сфероїдальні або злегка овальної форми, в обрисах округлі або округло-кутасті, 29,3–35,9 мкм у діаметрі. Пори

2,7 мкм у діаметрі, з нечіткими краями або з непомітними, мембрани пор гладенькі. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Скульптура дрібногорбкувата, горбочки з чіткими краями.

СЕМ. Скульптура шипикувато-дрібногорбкувата. Горбочки дрібні, окремі значно більші, з чіткими краями, 1,1–1,5 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,1–0,3 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті з шипиками.

Досліджений зразок: *Plantae Italicae exsiccatae. Campania – In litoribus arenosis ad oras maris Tyrrheni prope Capitello (Sapri).* 11 VI 1961. Leg. G. Moggi (*KW*).

Секція 5. *Bauphula* Decne.

***P. amplexicaulis* Cav.** (рис. 82, 4–6; рис. 88, 17–20)

СМ. П. з. (4)6–8-порові, сфероїдальні за формою, в обрисах округлі, 25,3–29,3 (31,9) мкм у діаметрі. Пори 2,7–4,6 у діаметрі, з нечіткими, нерівними краями, мембрани пор зернисті або пори закриті кришечкою. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Скульптура великогорбкувата, горбочки нечіткі.

СЕМ. Скульптура шипикувато-великогорбкувата. Горбочки великі, інколи, зливаючись своїми основами, утворюють більші, 1,3–1,8 мкм у діаметрі, з шипиками, розташованими на відстані 0,2–0,3 мкм один від одного. Порові мембрани горбкуваті з шипиками або закриті кришечкою.

Досліджений зразок: [Єгипет] Ex Herbario Universitatis Kahirensis. Gebl Samiuki, Red Sea coast 6/2 1961. Leg. V. Täckholm, M. Kassas, M. Samy, W.A. Girgis, M.A. Zahran (*KW*).

РОЗДІЛ 4

ОПИСИ ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН РОДИНИ *SCROPHULARIACEAE*

Триба *Hemimerideae* Benth.

Рід *Alonsoa* Ruíz & Pav.

***A. unilabiata* (L.f.) Steudel** (рис. 89, 1, 2, 4; рис. 91, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозні, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 30,6–45,2 мкм, е. д. 22,6–34,6 мкм. Борозни 5,3–9,3 мкм завширшки, з нерівними краями і притупленими кінцями, борозні мембрани гладенькі і зернисті. Ш. мк. 17,3–19,9 (21,3) мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки, потовщується на апокольпіумах. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура струменясто-сітчаста. Борозні мембрани зернисті.

Досліджений зразок: South Africa. Western Cape, 3218 (Clanwilliam) AD, Farm Skerpheuwell, road to Elands Bay, 6.5 km S of R 365 (S 32°16.013' E 18°25.249'); Common in open areas around and between large shrubs, strandveld, loose sand soil; Flowers pink with two yellow sacs. c 165 m. 4 Sept. 2001. K. Steiner. No 3726 (MO).

Рід *Colpias* E. Mey. ex Benth.

***C. mollis* E. Mey. ex Benth.** (рис. 89, 3, 5, 6; рис. 91, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, округло-3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 29,3–34,6 мкм, е. д. (25,3) 27,9–31,9 мкм. Борозни середньої довжини, 2,4–4,0 мкм завширшки, з

чіткими, рівними краями і загостреними кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен. Ш. мк. 19,9–21,3 мкм, д. ак. 9,3–11,9 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм, на апокольпіумах потовщується до 2,4–2,7 мкм. Покрив у півтори рази тонший за стовпчиковий шар, стовпчики нечіткі, тонкі. Скульптура чітка, дрібносітчаста або ямчаста.

СЕМ. Скульптура ямчаста. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [South Africa] 2917 DD Springbok. Cape. 510 m. Common in cracks of granite rocks on east-facing slope above road. 5.7 km NW of the N7 at Buffelsrivier on road to Farm Koringhuis. 23 August 1990. K. Steiner. No 2176 (MO).

Під *Diascia* Link & Otto

***D. capsularis* Benth.** (рис. 90, 1–3; рис. 91, 9–12)

СМ. П. з. 6-, 8-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні і сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 6-, 8-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 22,6–27,9 мкм, е. д. 19,9–25,3 мкм. Борозни середньої довжини, 0,7–1,3 мкм завширшки, з більш-менш чіткими, рівними краями і заокругленими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі. Ш. мк. 6,6–9,3 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувато-ямчаста і зморшкувато-сітчаста. Борозні мембрани гладенькі і гранулярні.

Досліджений зразок: Eastern Cape, South Africa. 32°11'25"S 25°8'58"E [3225AA] 1626 m S. Mountain Zebra National Park Farm: Elandsfontein. 13.12.2005. S.P. Bester. No 6363 (MO).

***D. elongata* Benth.** (рис. 90, 4–6; рис. 91, 13–16)

СМ. П. з. 6-, 7-борозні, зрідка 6-, 7-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні і сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 6-, 8-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 19,9–27,9 мкм,

е. д. 18,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 0,7–1,1 (1,3) мкм завширшки, з більш-менш чіткими, нерівними краями і загостреними кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі. Ш. мк. 6,6–7,9 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки, на апокольпіумах потовщується до 2,7 мкм. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувато-ямчаста. Борозні мембрани гладенькі і гранулярні.

Досліджений зразок: South Africa, Northern Cape 3118 (Vanrhynsdorp) DD: Top of Gifberg, sandstone pavement. Flowers purple. 13 August 1998. P. Goldblatt, J.C. Manning. No 10981 (MO).

Рід *Diclis* Benth.

***D. ovata* Benth.** (рис. 92, 1–3; рис. 94, 1–4)

СМ. П. з. 6-борозні, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні і сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 6-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 17,3–21,3 мкм, е. д. 14,6–21,3 мкм. Борозни довгі, 0,7–1,1 мкм завширшки, з більш-менш чіткими, нерівними краями і загостреними кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ш. мк. 5,3–7,9 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка, ямчаста.

СЕМ. Скульптура ямчаста і дрібносітчаста, комірки округлі або видовжені, стінки широкі. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Malawi, South Region, Blumbwe. Elev. 1150 m. 1 September 1985. I.F. La Croix. No 3322 (MO).

Рід *Hemimeris* L. f.

***H. montana* L. f.** (рис. 93, 1–3; рис. 94, 5–8)

СМ. П. з. 6-, 7-борозні, еліпсоїдальні, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 6-, 7-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 21,3–29,3 мкм, е. д. 21,3–27,9 (31,9) мкм. Борозни 2,0–2,7 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями,

звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті. Ш. мк. 7,9–10,6 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм завтовшки, на апокольпіумах потовщується до 3,3 мкм. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста, біля борозен комірки дрібніші.

СЕМ. Скульптура сітчаста і струменясто-сітчаста, комірки дрібні, округлі, видовжені, округло-кутасті, стінки широкі. На апокольпіумах скульптура переплетено-сітчаста. Борозні мембрани складчасті.

Досліджений зразок: South Africa. Western Cape Province. Pakhuis Pass area east of Clanwilliam on road Pakhuis. Habitat: Recently burned fynbos. Between 2200' and 2700'. 8 Oct 2001. W. Elisens. No 946 (MO).

***H. sabulosa* L. f.** (рис. 93, 4–6; рис. 94, 9–12)

СМ. П. з. 6-, 7-, 8-борозні, еліпсоїдальні зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 6-, 7-, 8-лопатеві, з екватора широко-еліптичні. П. в. 26,6–35,9 мкм, е. д. 23,9–27,9 мкм. Борозни 0,7–1,6 мкм завширшки, з більш-менш чіткими, нерівними краями, звужуються до загострених чи заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ш. мк. 7,9–9,3 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки, на апокольпіумах потовщується до 2,7 мкм. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста, комірки дрібні, округлі, видовжені, округло-кутасті, стінки широкі. Борозні мембрани гладенькі і зернисті.

Досліджений зразок: [South Africa] W. Cape. 3118 DA Vanrhynsdorp. c. 30 m. Farm Aties Extension, R 27 3.2 km NE of junction with R 362. Uncommon on red-brown sands around low shrubs, sympatric with *Hemimeris racemosa*. 21 August 1995. K.E. Steiner. No 3004 (MO).

Під *Nemesia* Vent.

***N. strumosa* Benth.** (рис. 92, 4–6; рис. 94, 13–16)

СМ. П. з. 5-, 6-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 5-, 6-лопатеві, з екватора

широкоеліптичні. П. в. 19,9–25,3 мкм, е. д. 21,3–26,6 мкм. Борозни 2,0–2,7 мкм завширшки, з нечіткими краями, дещо звужуються до нечітких кінців, борозні і орові мембрани гладенькі. Ори з нечіткими краями. Ш. мк. 6,6–10,6 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики більш-менш чіткі. Скульптура дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура зморшкувата. Стінки нечітко виражені, продовгуваті чи більш-менш округлі. Борозні мембрани гладенько-зморшкуваті.

Досліджений зразок: [South Africa] Western Cape, 3219 (Clanwilliam) AC. Sandveld between Sauer and Velddrif, burned last summer. Flowers pale pink. 15 September 1999. P. Goldblatt, J.C. Manning. No 11144 (MO).

Триба *Aptosimeae* Benth. & Hook. f.

Рід *Anthicharis* Endl.

A. implicata Schinz (рис. 95, 1, 2, 4; рис. 98, 1–4)

СМ. П. з. 3-злитоборозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 25,3–33,2 мкм, е. д. 15,9–22,6 мкм. Борозни 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орі зрідка зернисті. Ори чіткі, екваторіально витягнуті, з нерівними краями, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 4,0–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки, не диференційована на шари. Скульптура непомітна.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, розташовані щільно. Зрідка між струмочками розташовані дрібні перфорації. Борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті.

Досліджений зразок: [Namibia] Flats SW of Brandberg West Mine Sandy stony open flats with scattered Welwitchia plants. A few soft "wet" plants to 20 cm. Flowers deep blue with dark patches in mouth. 2114 AA SWA. 14.5.1976. Oliver & Müller. No 6666 (MO).

***A. linearis* Hochst. ex Asch.** (рис. 95, 3, 5, 6; рис. 98, 5–8)

СМ. П. з. 3-злитоборозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 26,6–30,6 мкм, е. д. 19,9–22,6 мкм. Борозни 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орі зрідка зернисті. Орі з нечіткими краями, переважно округлі, зрідка екваторіально витягнуті, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 4,0–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки, не диференційована на шари. Скульптура непомітна.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, розташовані щільно. Борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті.

Досліджений зразок: Namibia. Keetmanshoop: 26.18 (Keetmanshoop) AA Low bush plains ca 45 km N of Keetmanshoop. 13 March 1988. P. Goldblatt, J. Manning. No 8748 (MO).

Під *Aptosimum* Burch. ex Benth.

***A. indivisum* Burch. ex Benth.** (рис. 96, 1–3; рис. 98, 9–12)

СМ. П. з. 3-злитоборозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 37,2–45,2 мкм, е. д. 27,9–31,9 мкм. Борозни 2,7–6,6 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орі зернисті. Орі чіткі, з нерівними краями, 6,6–7,9 мкм завдовжки, 6,6–7,9 мкм завширшки. Ш. мк. 18,6–19,9 мкм. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки, не диференційована на шари. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, розташовані щільно. Борозні мембрани зернисті, на орах зернисто-горбкуваті.

Досліджений зразок: [South Africa] Northern Cape 3119 (Calvinia) BD Along rail tracks near Downes Siding. 31°29'03"S 019°57'04"E 3606 f. Prostrate perennial, flowers dark blue. Voucher for NBI DNA bank. 12 September 2004. P. Goldblatt, L.J. Porter. No 12415 (MO).

***A. spinescens* (Thunb.) Weber** (рис. 96, 4–6; рис. 98, 13–16)

СМ. П. з. 3-злитоборозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 34,6–39,9 мкм, е. д. 22,6–33,2 мкм. Борозни 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орі зернисті. Орі чіткі, з нерівними краями, 7,9–9,3 мкм завдовжки, 5,3–7,9 мкм завширшки. Ш. мк. 17,3–18,6 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки, не диференційована на шари. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, розташовані щільно. Борозні мембрани гладенькі, на орах зернисто-горбкуваті.

Досліджений зразок: Namibia. Maltehöhe District: N of Maltehöhe, about 45 km on the road to Walvis Bay. Dry grassland. 24°40'495"S 16°49'513"E. Sandy-loam soil. Dryland (veld). Level flat slope. Biotic effect: none seen. Plant height: 20–30 cm. Dark blue flowers with ultraviolet centre and spots on each perianth and nectar guide. Occasional. 2416 DB. 1341 m. 11.3.1995. P.M. Burgoyne. No 3472 (MO).

Під *Peliostomum* E. Mey. ex Benth.

***P. leucorrhizum* E. Mey. ex Benth.** (рис. 97, 1–3; рис. 98, 17–20)

СМ. П. з. 3-злитоборозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 25,3–31,9 мкм, е. д. 18,6–22,6 мкм. Борозни 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, потовщеними біля ор, зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті. Орі чіткі, округлі або екваторіально витягнуті, з нерівними краями, 2,7–6,6 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки, іноді прикриті краями борозен. Ш. мк. 10,6–14,6 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки, не диференційована на шари, зрідка покрив удвічі тонший за нижні шари. Скульптура непомітна.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, чітко виражені, розташовані щільно. Між струмочками розташовані дрібні перфорації, на струмочках дрібні гранули. Борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка зернисті.

Досліджений зразок: South Africa. Cape Prov. 31 km N. of Britstown (on N 13). Karroid veld, and sandy, lax shrub steppe. 29.09.1974. B. Nordenstam, J. Lundgren. No 2106 (MO).

***P. virgatum* E. Mey. ex Benth.** (рис. 97, 4–6; рис. 98, 21–24)

СМ. П. з. 3-злитоборозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 27,9–34,6 мкм, е. д. 19,9–23,9 мкм. Борозни 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, потовщеними біля ор, зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті. Ори чіткі, округлі або екваторіально витягнуті, з нерівними краями, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 4,0–6,6 мкм завширшки, іноді прикриті краями борозен. Ш. мк. 11,9–14,6 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки, не диференційована на шари, зрідка покрив удвічі тонший за нижні шари. Скульптура непомітна.

СЕМ. Скульптура струменяста. Струмочки тонкі, нечітко виражені, згладжені, розташовані щільно. Зрідка між струмочками розташовані дрібні перфорації, на струмочках дрібні, рідко розміщені гранули. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджений зразок: Northern Cape, South Africa. Namaqua National Park. Farm: Keerom, Keurbos homestead. 29°59'39.0"S 17°39'38.5"E. 12.08.2009. S.P. Bester. No 9438 (MO).

Триба *Myoporeae* Rchb.

Рід *Eremophila* R. Br.

***E. elderi* F. Muell.** (рис. 99, 1, 2; рис. 100, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-2-орові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні або еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 21,3–25,3 мкм, е. д. 22,6–23,9 мкм. Борозни 3,3–5,3 мкм завширшки, з чіткими краями, дещо звужуються до загострених кінців, борозні і орові мембрани гладенькі. Ори чіткі, еліптичні, 5,3–9,3 мкм завдовжки, 2,7–3,3 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм,

д. ап. 2,4–3,3 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за нижні шари. Стовпчики чіткі або нечіткі, короткі, розташовані рідко. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура дрібносітчаста. Комірки різні за формою: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозни мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: South Australia. North-Western region. North facing slopes of northern most extremity of groups of prominent inselbergs between Deering Hills and Mann Ranges; ca. 18 km NE of Mt. Cooperinna. (26°15'S, 130°05'E). Common between rocks on hillside; bush ca. 50 cm high; flowers white. 8 IX 1978. N.N. Donner. No 6619 (*KW*).

Рід *Myoporum* Banks & Sol. ex G. Forst.

***M. oppositifolium* R. Br.** (рис. 99, 3, 4; рис. 100, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-2-орові, сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні або еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 18,6–21,3 мкм. Борозни 2,7–3,3 мкм завширшки, з чіткими або нечіткими краями, дещо звужуються до більш-менш загострених кінців, борозни і орові мембрани гладенькі. Ори чіткі або нечіткі, еліптичні, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 2,7–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–14,6 мкм, д. ап. 2,4–2,7 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за нижні шари. Стовпчики непомітні або короткі, розташовані рідко. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура дрібносітчаста. Комірки різні за формою: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозни мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Western Australia. South Western Division. Augusta (Augusta is ca. 115 km south- south-west of Bunbury.) Near golf links. 12 X 1967. A.M. Ashby. No 2377 (*KW*).

Триба *Scrophularieae* Dumort.

Рід *Scrophularia* L.

Примітка. Види розташовані за системою, прийнятою С.Г. Горшковою (1955).

Секція 1. *Anastomosanthus* Stiefelhag.

Підсекція 1. *Vernales* Stiefelhag.

Ряд 1. *Chrysanthae* Gorschk.

***S. vernalis* L.** (рис. 101, 1–3; рис. 105, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 23,9–27,9 мкм, е. д. (21,3) 22,6–25,3 (26,6) мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті. Ори нечіткі, 4,0–5,3 мкм завдовжки, 2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 (5,3) мкм. Екзина 1,1–2,4 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура переплетено-сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,2–1,0 мкм у діаметрі, зрідка мають гранулярне дно; сітка рівномірно виражена по всій поверхні. Стінки звивисті, переплітаються, 0,3–0,6 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Полтавська обл., Миргородський р-н, ур. Великий та Малий ліс, кв. 10, на схилі у листяному лісі. 30.05.1994. Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко. № 030126 (*KW*). 2. В байрачному лісі по балці "Глуха" Чистяківського р-ну, Сталінської [Донецької] обл. 13 VI 1941. Ф. Гринь. Визн. М. Котов (*KW*). 3. Флора Молдавии. Котовск, Кишиневского р-на. Смешанный лес в 8 км от села. 7 V 1948. А.П. Иванков (*KW*).

Підсекція 2. *Scorodonia* G. Don

Ряд 2. *Divaricatae* Gorschk.

***S. scopolii* Horre ex Pers.** (рис. 101, 4–6; рис. 105, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах

з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні чи округлі. П. в. 22,6–27,9 мкм, е. д. 21,3–26,6 мкм. Борозни середньої довжини, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, 4,0–5,3 мкм завдовжки, 2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–18,6 мкм, д. ак. 5,3–6,6 (5,3) мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,2–0,7 мкм у діаметрі, біля борозен дрібніші. Стінки 0,3–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Закарпатская обл., Раховский округ. г. Близнича. СВ склон. скалы. Выс. 1800 м н.у.м. 1 VIII 1948. Е.М. Брадис, А.А. Запотова (KW).

Ряд *Nodosae* Gorschk.

***S. nodosa* L.** (рис. 102, 1–3; рис. 105, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні чи сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–25,3 мкм, е. д. 19,9–26,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, зі рваними краями, 5,3–7,9 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 мкм, д. ак. 2,7–6,6 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,2–0,6 мкм у діаметрі, біля борозен дрібніші. Стінки 0,3–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Сумська обл., Середино-Будський р-н, с. Стара Гута, Старо-Гутське л-во, кв. 125. Дубово-сосновий ліс. 12 VI 1987. С.М. Панченко (KW). 2. Закарпатська обл., Тячівська окр., в долині р. Брустурянка в с. Лопухів. 16 VII 1948. Ф. Гринь. № 009712 (KW).

Ряд 4. *Alatae* Gorschk.

***S. umbrosa* Dumort.** (= *S. alata* Gilib.) (рис. 102, 4–6; рис. 105, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні чи округлі. П. в. 19,9–25,3 мкм, е. д. 19,9–25,3 мкм. Борозни довгі, 4,0 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка зернисті. Ори нечіткі, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 2,7–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 0,7–2,0 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі і видовжені, 0,2–0,9 мкм у діаметрі, біля борозен дрібніші. Стінки 0,2–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: УССР. Полтавская обл., Оржицкий р-н. Осушенное болото в пойме р. Оржица у с. Тимки. 27 VII 1955. Брадис (KW).

Секція 2. *Tomiophyllum* Benth.

Підсекція 1. *Lucidae* Stiefelhag.

Ряд 1. *Rupestres* Gorschk.

***S. donetzica* Kotov** (рис. 103, 1–3; рис. 105, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 25,3–27,9 мкм, е. д. 21,3–26,6 мкм. Борозни довгі,

2,7–5,3 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 15,9–18,6 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,2–0,6 мкм у діаметрі; сітка нерівномірно виражена по всій поверхні. Стінки злегка звивисті, 0,2–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Донецька обл., с. Староласпа–Василівка. Лівий берег р. Кальміус. Гранітні відслонення. Старобешівський р-н. 29.05.2002. Я.П. Дідух. № 003576 (КШ). 2. Ворошиловградська обл., Ровенківський р-н, Провальський цілинний степ на кам'янистих схилах. 10 VI 1938. А.І. Барбарич, В.П. Денчик. № 023591 (КШ).

***S. rupestris* Bieb. ex Willd.** (рис. 103, 4–6; рис. 106, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 26,6–31,9 (33,2) мкм, е. д. 23,9–27,9 (29,3) мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті на орах. Ори нечіткі, 4,0–6,6 мкм завдовжки. Ш. мк. 19,9–18,6 (19,9) мкм, д. ак. 2,7–4,0 (5,3) мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура дуже чітка, сітчаста, комірки округлі і видовжені.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–1,2 мкм у діаметрі, з чіткими краями; сітка рівномірно розташована по всій поверхні. Стінки звивисті, 0,2–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Крымская обл., Керченский р-н, с. Чигини, каменистые обнажения, обращенные к морю. 20–22 V 1978. Я.П. Дидух (KW). 2. Крымская обл., Феодосийский р-н, Карадаг, подножие г. Карадаг, каменистые осыпи. 12 V 1978. Я.П. Дидух (KW). 3. Крым, Судакский р-н, окр. Карадагской биологической станции, вулканический хребет Карадаг. 28 V 1948. М. Котов, Е. Карнаух (KW).

***S. goldeana* Juz.** (рис. 104, 1, 2; рис. 106, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 22,6–29,3 (31,9) мкм, е. д. 21,3–25,3 (26,6) мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті. Ори нечіткі, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 (18,6) мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики більш-менш чіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, видовжені, округло-трикутні, 0,2–0,9 мкм у діаметрі; сітка нерівномірно виражена по всій поверхні. Стінки 0,2–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Крым. Ай-Петри, зубцы. 10 VI 1963. В. Володченко (KW). 2. Крым. Ай-Петри. 30 VI 1964. Г. Кузнецова (KW). 3. Крымська обл., УРСР, Алуштинський р-н, г. Чатир-Даг, яйла. 16 VI 1955. А.І. Барбарич, Д.М. Доброчаєва (KW).

Ряд 2. *Cretaceae* Gorschk.

***S. cretacea* Fisch. ex Spreng.** (рис. 104, 3, 4; рис. 106, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (19,9) 21,3–27,9 мкм, е. д. 21,3–25,3 (26,6) мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з більш-менш чіткими, нерів-

ними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка зернисті. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 2,7–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,0–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі і видовжені, 0,3–0,9 мкм у діаметрі, зрідка мають гранулярне дно; біля борозен дрібніші. Стінки 0,2–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка горбкуваті.

Досліджені зразки: 1. Харківська обл., окоп. с. Дворічної. Крейдянні схили. 29.09.1956. [прізвище колектора нерозбірливе] (*KW*). 2. Ворошиловградская обл., Меловской р-н, с. Стрельцовка, мел. 12 VI 1960. Дубовик (*KW*).

Ряд 3. *Caninae* Gorschk.

***S. bicolor* Sm.** (= *S. canina* L.) (рис. 104, 5, 6; рис. 106, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (19,9) 21,3–26,6 мкм, е. д. 18,6–23,9 (25,3) мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 (4,0) мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, майже зливаються на полюсах, борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка зернисті. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 2,7–5,3 (6,6) мкм завдовжки, 2,4–2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–17,3 (18,6) мкм, д. ак. 1,3–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі і видовжені, 0,2–0,3 мкм у діаметрі; сітка нерівномірно виражена по всій поверхні. Стінки 0,2–0,9 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Крымская обл., Феодосийский г/с, с. Морское, осыпи над морем. 29 V 1974. С. Морозюк (*KW*). 2. Крымская обл.,

Судак Новый свет, на скелях. 22 V 1968. М. Котов, Н. Глаголева, О. Осетрова, Ф. Попович (KW).

Рід *Verbascum* L.

Примітка. Види розташовані за системою, прийнятою Л.І. Іваніною (1981).

Секція *Verbascum*

***V. phlomoides* L. (рис. 107, 1–3; рис. 116, 1–4)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 21,3–23,9 мкм, е. д. 22,6–26,6 мкм. Борозни довгі, 5,3–6,6 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 4,0–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–18,6 мкм, д. ак. 2,7 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки. Покрив у півтора рази тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, 0,3–0,7 мкм у діаметрі, сітка нерівномірно виражена по всій поверхні, Стінки 0,3–0,7 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Херсонська обл., Каланчанський р-н, к-п ім. Сталіна. Пасовище на степу 2 км на північ від с. Домузгли 16 VI 1951. [Г.І.] Білик (KW).

***V. densiflorum* Bertol. (рис. 107, 4–6; рис. 116, 5–8)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (18,6) 21,3–25,3 мкм, е. д. 21,3–25,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на борознах спостерігаються світлі тяжі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 15,9–17,3 мкм, д. ак. 2,0–2,7 (4,0) мкм. Екзина 2,4–

2,7 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, велико-сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–0,7 мкм у діаметрі. Стінки 0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Харьковская обл., Печенежский р-н, Печенежское л-во, молодые сосновые насаждения, песок. 18 VII 1953. Е. Миндерова (KW). [Польша] Варшава-Повонзки. д. Гурце. Сосновый лес – по опушке на песчаных буграх. 12 VI 1906. Leg. Peter Tischevsky (KW).

***V. thapsus* L.** (рис. 108, 1–3; рис. 116, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. (19,9) 21,3–23,9 мкм, е. д. 23,9–26,6 мкм. Борозни довгі, (2,7) 4,0–5,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, прямокутні, 5,3–7,9 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 мкм, д. ак. 4,0–5,3 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–1,0 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,3–0,7 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: с. Піщане, Сумського р-ну, Сумської обл., Іволжанське лісництво. На заростаючій вирубці у дубовому лісі. Багато. 9 VIII 1966. І.Н. Литвиненко (KW).

***V. ovalifolium* Donn ex Sims.** (рис. 108, 4–6; рис. 116, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широко-

еліптичні, зрідка округлі. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 22,6–25,3 мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, зрідка прикриті краями борозен, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 мкм, д. ак. 1,3–2,7 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–0,8 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,3–0,5 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Херсонська обл., з-к Асканія Нова, Заповідний степ, кв. 41. плакор. 12 VII 1972. Водопянова. № 058863 (КШ).

***V. spectabile* M. Bieb.** (рис. 109, 1–3; рис. 116, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі, зрідка широкоеліптичні. П. в. 22,6–25,3 мкм, е. д. 22,6–25,3 (26,6) мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті. Ори чіткі, округлі, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 15,9–18,6 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,4–1,2 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші, зрідка дно комірок гранулярне. Стінки 0,2–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Крымская обл., Ялтинский р-н, Никитская яйла, в карстовых воронках. 16 VII 1956. М. Котов (КШ).

***V. blattaria* L.** (рис. 109, 4–6; рис. 117, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі, зрідка еліптичні. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 19,9–23,9 мкм. Борозни довгі, 4,0 мкм завширшки, переважно з нечіткими краями, зрідка чіткими, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах горбкуваті. Ори чіткі, витягнуті уздовж борозен, зрідка прикриті краями борозен, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–15,9 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив удвічі товстіший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки великі, різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,2–0,8 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,2 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Херсонська обл., Голопристанський р-н, с. Памятне, солончакуваті луки на зниженні. 12 VI 1951. Білик (КШ).

***V. sinuatum* L.** (рис. 110, 1–3; рис. 117, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 21,3–23,9 мкм, е. д. 19,9–23,9 мкм. Борозни довгі, 3,3–5,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка на орах зернисті. Ори чіткі, округлі, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–14,6 мкм, д. ак. 2,7 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, дрібно-сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, округло-кутасті, кутасті, 0,2–0,6 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,5 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Крым, Севастопольский г/с, Инкерман. 2 VII 1964. Г. Кузнецова, О. Дубовик (КШ).

Секція *Lychnitis* Griseb.

***V. lychnitis* L.** (рис. 110, 4–6; рис. 117, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні або еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 17,3–22,6 мкм, е. д. 18,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями, звужені до нечітких загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори переважно нечіткі, закриті краями борозен, зрідка чіткі, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–17,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,1–0,7 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Луганская обл., Антрацитовский р-н, окр. с. Дьяково, на травянистом склоне. 14 июня 2001 г. О.Н. Конопля. № 062417 (КШ). 2. Окр. г. Харькова, на поле, очень часто. 6 VI 1914. М. Котов (КШ). 3. Выше с. Балковцы по дороге в с. Кириловку, по рву у дороги. 2 VII 1928. М. Котов (КШ).

***V. speciosum* Schrad.** (рис. 111, 1–3; рис. 117, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 15,9–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–14,6 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина (1,3) 2,0–2,4 мкм

завтовшки. Покрив у півтора рази тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,1–0,3 мкм у діаметрі, сітка нерівномірно виражена по всій поверхні. Стінки 0,3–0,6 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Хмельницькая обл., Каменец-Подольський р-н, окр. с. Старая Улица. Долина р. Днестр вниз по теченню в нижній частині схилів серед розріджених кустарників. Місцями утворює значительні красиві групи. 20 VII 1978. Б.В. Заверуха. № 001796 (KW).

***V. chaxii* Vill. s.l.** (рис. 111, 4–6; рис. 117, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі, зрідка еліптичні. П. в. 17,3–22,6 мкм, е. д. 18,6–23,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах горбкуваті. Орі чіткі, 2,7–6,6 мкм завдовжки, 2,7–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,6–2,0 мкм завтовшки. Покрив удвічі товстіший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: кутасті, округло-кутасті, 0,1–0,6 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші і поверхня гладенька. Стінки 0,3–0,6 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі, зрідка на орах дрібнозернисті.

Досліджений зразок: Київ, Феофанія, науково-експерим. база Інституту ботаніки АН УРСР. Серед посіву *Symphytum asperum* Lepech. 22 VII 1964. Д.М. Доброчаєва (KW).

***V. banaticum* Schrad.** (рис. 112, 1–3; рис. 118, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні або еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса

3-лопатеві, з екватора округлі, зрідка широкоеліптичні. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 18,6–22,6 мкм. Борозни довгі, 4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, на орах зернисті. Ори нечіткі, зрідка прикриті краями борозен, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 2,7–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–14,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина (1,3) 2,0–2,4 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики нечіткі. Скульптура нечітка.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,2–0,9 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Измаильская обл., окр. г. Вилково, пески у устья р. Дуная. 19 VI 1952. М. Котов, Г. Кузнецова (*KW*).

V. pinnatifidum Vahl (рис. 112, 4–6; рис. 118, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, сфероїдальні або зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 22,6–26,6 (27,9) мкм, е. д. 21,3–26,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 2,7–6,6 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 15,9–18,6 мкм, д. ак. 2,7 мкм. Екзина 1,3–2,4 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки великі, різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,2–0,9 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Крым, Арабатская Стрелка, приморская полоса Азовского моря. 5 VIII 1955. М. Котов (*KW*).

V. nigrum L. (рис. 113, 1, 2; рис. 118, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні або сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з

екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 18,6–22,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нечіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті на орах. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,6–2,0 мкм завтовшки, на апокольпіумах до 2,4 мкм. Покрив дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,1–0,7 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,3–0,4 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Волинська обл., Шацький р-н, окол. с. Затишся, біля каналу, 2 км на сх. від села. 20.06.2003. Н. Шиян, А. Шумілова. HSh 000470. № 068337 (KW). 2. Тернопільська обл., м. Кременець, старий кам'янистий кар'єр, на галявині. 10.07.2002. О.Д. Панченко (KW).

***V. lanatum* Schrad.** (рис. 113, 3, 4; рис. 118, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 19,9–22,6 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, більш-менш округлі, 4,0–5,3 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,4–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, округло-кутасті, 0,3–0,8 мкм у діаметрі, сітка нерівномірно виражена по всій поверхні. Стінки 0,3–0,8 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [Італія] Tirolia australis. Val Vestino. In pascuis et dumetis alpinis; 1500-2000 mt. s. m. Porta (KW).

***V. pyramidatum* M. Bieb.** (рис. 113, 5, 6; рис. 118, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. (19,9) 21,3–23,9 (25,3) мкм, е. д. 18,6–21,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 4,0–5,3 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–14,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, дрібно-сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки різної форми: округлі, округло-кутасті, кутасті, 0,1–1,0 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Донецкая обл., Ясиноватский р-н, Ясиноватский лесхоззаг, на полянах в лесу. 9 VII 1987. М.М. Калачева (KW).

***V. phoeniceum* L.** (рис. 114, 1, 2; рис. 119, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, переважно еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні, зрідка округлі. П. в. (19,9) 21,3–22,6 (25,3) мкм, е. д. (17,3) 18,6–22,6 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, нерівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, закриті краями борозен, 2,7–5,3 мкм завдовжки, 2,7–4,0 мкм завширшки, зрідка спостерігаються розриви на місці ор. Ш. мк. 11,9–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив удвічі товстіший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,1–0,6 мкм у діаметрі, біля борозен

комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: 1. Окр. г. Луганска, балка вдоль кв. Южного и пос. Вольного, на травянистом склоне. 9 мая 2001 г. О.Н. Конопля (KW). 2. Луганская обл., Меловской р-н, заповедник "Стрелецкая степь". В лесополосе. 1 VI 1958. О. Дубовик (KW).

Секція *Bothrospermae* (Murb.) R. Kam.

***V. orientale* (L.) All.** (= *Celsia orientalis* L.) (рис. 114, 3–6; рис. 119, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 25,3–31,9 мкм, е. д. 30,6–34,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужені до загострених кінців, борозні мембрани горбкуваті. Орі чіткі, видовжені уздовж борозен, 7,9–11,9 мкм завдовжки, 6,6–7,9 мкм завширшки. Ш. мк. 19,9–25,3 мкм, д. ак. 2,7–6,6 мкм. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Стовпчики непомітні, зрідка нечіткі. Скульптура нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста і переплетено-сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,1–0,5 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,1–0,2 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Flora exiccata Austro-Hungarica. Dalmatia. In saxosis apricis prope S. Girolamo in declivitate montis Marian. Pichler (KW).

Рід *Celsia* L.

***C. heterophylla* Desf.** (рис. 115, 1, 2; рис. 119, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сфероїдальні, сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 22,6–25,3 мкм, е. д. 22,6–

26,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–6,6 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, дещо звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка рідко зернисті. Орі чіткі або нечіткі, округлі чи видовжені уздовж борозен, 4,0–9,3 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,1–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, розташовані нерівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні і великі, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–1,0 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,2–0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Таджикистан, над ущельем Сай Обноджук. 5 VI 1932. Б.А. Федченко (KW).

***C. persica* C.A. Mey.** (рис. 115, 3, 4; рис. 119, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, зрідка трикутні, з екватора широкоеліптичні. П. в. 21,3–26,6 (27,9) мкм, е. д. 22,6–26,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, дещо звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Орі чіткі, округлі, зрідка прикриті краями борозен, 6,6 мкм завдовжки, 6,6–7,9 мкм завширшки. Ш. мк. 15,9–18,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,6–2,0 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, короткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–0,7 мкм у діаметрі, сітка нерівномірно виражена по поверхні. Стінки звивисті, 0,2–0,5 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Елизаветп. г. [Слізаветопольська губернія], Карягинск. [очевидно, Казахський] у. От Хайли[нерозбірливо] 8 в. на вост., каменист. склоны груб. овр. 19 V 1911. Н. Введенский (KW).

***C. suworowiana* K. Koch** (рис. 115, 5, 6; рис. 119, 17–20)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні зрідка округлі. П. в. 21,3–26,6 мкм, е. д. 22,6–27,9 мкм. Борозни довгі, 4,0 (6,6) мкм завширшки, з чіткими переважно нерівними краями, зрідка рівними, звужені до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, 5,3–7,9 мкм завдовжки, 5,3–7,9 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–18,6 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті, 0,3–0,5 мкм у діаметрі, біля борозен комірки дрібніші. Стінки 0,3 мкм завширшки. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [Вірменія] Вединский р-н, с. Горован, на сильно заросших песках. 8 VI 1963. Е. Gabrielian (*KW*).

Триба *Limoselleae* Dumort.

Рід *Limosella* L.

***L. aquatica* L.** (рис. 120, 1–4; рис. 121, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні або сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні, зрідка округлі. П. в. 19,9–25,3 мкм, е. д. 19,9–25,3 мкм. Борозни довгі, 2,7–5,3 мкм завширшки, з чіткими переважно нерівними, потовщеними краями, звужені до заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі або нечіткі, округлі, зрідка видовжені уздовж борозен, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина (2,0) 2,4–2,7 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар. Стовпчики нечіткі, тонкі. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, різної форми: округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: 1. [Росія] Вологодск. г. Устюжск [очевидно, Вологодська губернія, м. Великий Устюг або м. Устюжна], 1888-98 г. В.Г. Колмаков (MW). 2. Рязанская обл., Шиловский р-н. Правый берег р. Оки к северо-востоку от пос. Прибрежный. Сырая колея дороги на заливном лугу. 13.06.1987. В. Тихомиров, Г. Новицкая, И. Рериха (MW).

Рід *Sutera* Roth.

***S. linifolia* Kuntze** (рис. 122, 1–3; рис. 124, 1–4)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 19,9–22,6 мкм, е. д. 17,3–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–2,7 (4,0) мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 4,0–6,6 мкм завдовжки, 4,0–5,3 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–14,6 мкм, д. ак. 2,4–2,7 мкм. Екзина 1,6–2,4 мкм завтовшки. Покрив у півтори або удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки переважно великі і зрідка дрібні, округлі, округло-кутасті, в комірках проглядаються стовпчики; стінки тонкі, біля борозен комірки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі, на орах характерно випуклі.

Досліджений зразок: Plants of South Africa. Darling district. Corolla mauve, white tube and throat. 18 Aug 1929. A.L. Grant. No 4643 (MO).

***S. rotunolifolia* Kuntze** (рис. 122, 4–6; рис. 124, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, зрідка 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 18,6–22,6 мкм, е. д. 15,9–19,9 мкм. Борозни довгі, 2,7–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужуються до загострених кінців, зрідка зливаються на полюсах, борозні

мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, 2,7–4,0 мкм завдовжки, 4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–14,6 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 1,3–2,0 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки переважно великі і зрідка дрібні, округлі, трикутні, округло-кутасті; стінки тонкі, біля борозен комірки дрібніші, поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі, на орах характерно випуклі.

Досліджений зразок: South Africa. Sneeuwberg range, Graaff Reinet district, Cape Province. Alt. 3500 ft. H. Bolus. No 466 (MO).

***S. caerulea* Hiern.** (рис. 123, 1–3; рис. 124, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 17,3–23,9 мкм, е. д. 15,9–18,6 мкм. Борозни довгі, 2,0–2,7 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, видовжені, 4,0 мкм завдовжки, 2,4–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 2,0–2,7 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Покрив у півтори рази тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, тонкі, розташовані рівномірно, зрідка нечіткі. Скульптура чітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки переважно дрібні і зрідка великі, округлі, трикутні, округло-кутасті; стінки тонкі, зрідка біля борозен комірки дрібніші, поверхня гладенька. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Plants of South Africa. Cape Province. Meirings Poort, east of Oudtshoorn, Oudtshoorn district. Flowers blue. 2 May 1974. P. Goldblatt. No 1764 (MO).

Під *Zaluzianskya* F.W. Schmidt

***Z. capensis* (L.) Walp.** (рис. 123, 4–6; рис. 124, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 25,3–31,9 мкм, е. д. 19,9–25,3 мкм. Борозни середньої довжини, 2,4–4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, потовщені біля ор, звужуються до заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, екваторіально видовжені, еліптичні, 9,3–11,9 мкм завдовжки, 2,0–2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 13,3–15,9 мкм, д. ак. 4,0–5,3 мкм. Екзина 2,4–2,7 мкм завтовшки, незначно потовщується на апокольпіумах. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, товсті, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, великосітчаста, комірки чіткі, різної форми, на апокольпіумах дрібніші.

СЕМ. Скульптура великосітчаста. Комірки трикутні, округло-кутасті; стінки тонкі, звивисті, на апокольпіумах комірки дрібніші. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: Flora of Lesotho. Leribe District, LHDA Phase 1A 2928 BC 29°18'38"S, 28°32'29"E 2510 m. SW-facing slope. 15.1.1996. P.B. Phillipson with C. Mokuku, R. Judd and C. Hobson. No 4725 (MO).

Триба *Teedieae* Benth.

Рід *Freylinia* Colla

***F. lanceolata* (L. f.) G. Don (рис. 125, 1–3; рис. 127, 1–4)**

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка сфероїдальні і еліпсоїдальні за формою, в обрисі з полюса слабо-3-лопатеві, з екватора округлі, зрідка широкоеліптичні. П. в. 23,9–30,6 мкм, е. д. 23,9–31,9 мкм. Борозни довгі, 2,4–4,0 мкм завширшки, з нечіткими, більш-менш рівними краями, дещо потовщуються біля ор, звужуються до заокруглених кінців, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, округлі, зрідка еліптичні і квадратні, 5,3–9,3 мкм завдовжки, 4,0–9,3 мкм завширшки. Ш. мк. 15,9–18,6 мкм. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Шари екзини нечіткі, зрідка покрив удвічі тонший за нижні шари. Стовпчики чіткі, товсті, короткі, розташовані рівномірно. Скульптура нечітка, шершава.

СЕМ. Скульптура гладенька, шершава, зрідка з дрібними перфораціями. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [South Africa] S. Cape. 3321 AD. Ladismith. Sevenweekspoort. Streamsides. Common trees – c. 3 m tall. Flowers white, sweet smelling. 14.3.1981. L. Hugo. No 2576 (MO).

***F. tropica* S. Moore** (рис. 125, 4–6; рис. 127, 5–8)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні і сфероїдальні, зрідка сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисі з полюса 3-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 18,6–30,6 мкм, е. д. 18,6–25,3 мкм. Борозни довгі, 1,3–2,7 мкм завширшки, з чіткими, більш-менш рівними краями, дещо звужуються до загострених кінців, борозні мембрани гладенькі, зрідка на орах зернисті. Ори чіткі, екваторіально витягнуті, еліптичні, 4,0–7,9 мкм завдовжки, 2,7 мкм завширшки, або прикриті краями борозен. Ш. мк. 11,9–15,9 мкм. Екзина 1,3–1,6 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару. Стовпчики чіткі, товсті, короткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, округлі або видовжені, стінки широкі. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [South Africa] N. Province. 2427CB. Thabazinbi-Warmbaths road. Roadside. Dry stream bank. Growing alongside white form. Purple form. Voucher specimen for Wild Flower Guide. 25.9.1988. A. Fabian. No 1197 (MO).

Рід *Phygelius* E. Mey. ex Benth.

***Ph. aequalis* Harvey ex Hiern** (рис. 126, 1–3; рис. 127, 9–12)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисі з полюса 3-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 26,6–31,9 мкм, е. д. 21,3–25,3 мкм. Борозни довгі, 4,0 мкм завширшки, з чіткими, рівними краями, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, інколи прикриті краями борозен, 5,3–6,6 мкм завдовжки, 4,0–7,9 мкм

завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 мкм, д. ак. 2,7–5,3 мкм. Екзина 1,1–2,0 мкм завтовшки. Покрив удічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, короткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки великі, округлі, видовжені, округло-трикутні, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [South Africa] 2828DA. OVS. Kestell. Golden Gate Hoogland Nas. Park. Alt. 2000 m. Naby klein waterval suid van Ruskamp. Pers-rooi, klomme. Januarie, 1974. L.C.C. Liebenberg. No 8245 (MO).

***Ph. capensis* E. Mey. ex Benth.** (рис. 126, 4–6; рис. 127, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні або сплющено-сфероїдальні за формою, в обрисі з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні або округлі. П. в. 23,9–29,3 мкм, е. д. 22,6–26,6 мкм. Борозни довгі, 4,0–5,3 мкм завширшки, з нечіткими краями, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі або нечіткі, інколи прикриті краями борозен, 6,6–7,9 мкм завдовжки, 4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 14,6–17,3 мкм, д. ак. 2,7–4,0 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Покрив удвічі тонший за стовпчиковий шар, стовпчики переважно чіткі, зрідка нечіткі, розташовані рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки дрібні, округлі, видовжені, округло-кутасті. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: 2928 CB. Lesotho. Lesobeng area: between the Lesobeng school and Ha Lephoi village on the way to the airstrip. Alt. 2125 m. Common on slope directly above stream. Flowers deep red. 1990. 03. 03. L. Smook. No 7231 (MO).

Рід *Oftia* Adans.

***O. africana* Bocq.** (рис. 128, 1, 2; рис. 131, 1–4)

СМ. П. з. 4-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, еліпсоїдальні і сфероїдальні за формою, в обрисі з полюса 4-лопатеві, з екватора

округлі або широкоеліптичні. П. в. 22,6–27,9 мкм, е. д. 21,3–27,9 мкм. Борозни короткі, 1,1–1,6 мкм завширшки, з чіткими, рівними, дещо потовщеними краями і заокругленими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, екваторіально витягнуті, прямокутні, 6,6–9,3 мкм завдовжки, 2,4–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. (10,6) 11,9–14,6 мкм. Екзина 1,1–1,3 мкм завтовшки. Зрідка проглядаються стовпчики. Скульптура гладенька з рідко розташованими тонкими складками або дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура гладенька і ямчаста, зрідка шершава. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: South Africa. Cape Peninsula, Wynberg Hill. Gune, 1950. [прізвище колектора нерозбірливе]. No 10046 (MO).

***O. revoluta* (E. Mey.) Vocq.** (рис. 128, 4–6; рис. 131, 5–8)

СМ. П. з. 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, сплющено-сфероїдальні і сфероїдальні за формою, в обрисі з полюса 4-лопатеві, з екватора округлі або широкоеліптичні. П. в. 21,3–25,3 мкм, е. д. 21,3–27,9 мкм. Борозни короткі, 1,6–2,4 мкм завширшки, з нечіткими, рівними краями і заокругленими кінцями, борозні мембрани гладенькі. Ори чіткі, екваторіально витягнуті, прямокутні, 6,6–9,3 мкм завдовжки, 2,7 мкм завширшки. Ш. мк. 11,9–15,9 мкм. Екзина 1,1–1,6 (2,0) мкм завтовшки. Шари екзини нечіткі, стовпчики непомітні. Скульптура гладенька з рідко розташованими тонкими складками.

СЕМ. Скульптура гладенька і шершава, зрідка ямчаста. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджений зразок: Plants of South Africa. Cape Province: Namaqualand. Pipeline track, 12 km from Nababiep towards Spektakelberg, clay substrate with many rocks. Shrub 5 m high, white flowers. 15 Oct. 1974. P. Goldblatt. No 3064 (MO).

Під *Teedia* Rudolphi

***T. lucida* (Sol.) Rudolphi** (рис. 129, 1–6; рис. 131, 9–12)

СМ. П. з. 4-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні, зрідка еліпсоїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса 4-лопатеві,

з екватора широкоеліптичні або округлі. П. в. 19,9–25,3 мкм, е. д. 22,6–27,9 мкм. Борозни середньої довжини, 2,0–4,0 мкм завширшки, з нечіткими краями і заокругленими кінцями, зрідка зливаються по дві на апокольпіумі, борозні мембрани гладенькі, інколи зернисті. Ори чіткі, квадратні або видовжені, 3,3–5,3 мкм завдовжки, 5,3–6,6 мкм завширшки. Екзина 1,1–1,6 мкм завтовшки. Шари екзини нечіткі, стовпчики зрідка чіткі, короткі, розташовані рідко. Скульптура чітка або нечітка, дрібносітчаста.

СЕМ. Скульптура гладенька, шершава, зрідка з дрібними перфораціями або ямчаста. Борозні мембрани гладенькі, зрідка зернисті.

Досліджені зразки: 1. Flora of South Africa. E. Cape Province, Mountain Drive, overlooking Monument building, above by-pass. 3326 BC 33°19'23"S, 26°31'58"E. 600 m. In disturbed ground. Uncommon. 4.11.2001. P.B. Phillipson with P. Kornall. No 5332 (MO). 2. South Africa. Northern Cape. 3020 (Loeriesfontein) CD: Kubiskou mountain, west of Loeriesfontein. 30°50'04"S, 019°21'16"E. 4502 f. Rare, in dolerite outcrop. 14 Sept 2006. P. Goldblatt & L.J. Porter. No 12828 (MO). 3. South Africa. Western Cape. 3320 (Montagu) CA. Top of Ouberg Pass. Sandstone rocks. In rock crevices, flowers pink. 27 Sept 1997. P. Goldblatt & J. Manning. No 10772 (MO).

Триба *Buddlejeae* Bartl.

Рід *Buddleja* L.

***B. asiatica* Lour.** (рис. 130, 1, 2; рис. 131, 13–16)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, сплющено-сфероїдальні або сфероїдальні за формою, в обрисах з полюса округло-трикутні, з екватора округлі. П. в. 11,9–14,6 мкм, е. д. 11,9–14,6 мкм. Борозни з нечіткими краями, кінці більш-менш загострені, борозні мембрани гладенькі, на орах зрідка гранулярні. Ори чіткі, округлі, 3,3–4,0 мкм завдовжки, 3,3–4,0 мкм завширшки. Ш. мк. 7,9–9,3 мкм. Екзина 0,7–1,3 мкм завтовшки. Диференціація на шари непомітна. Скульптура гладенька.

СЕМ. Скульптура гладенька, шершава і зрідка дрібноперфорована. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджений зразок: [USA, State of Hawaii] 27 Miles, Volcano, Hawaii. Noxious roadside weed in rainforest. Aug. 1977. O. Degener, I. Degener. No 34425 (*KW*).

Рід *Emorya* Torr.

***E. suaveolens* Torr.** (рис. 130, 3, 4; рис. 131, 17–20)

СМ. П. з. 4-борозно-орові, еліпсоїдальні, зрідка сфероїдальні за формою, в обрисі з полюса 4-лопатеві, з екватора широкоеліптичні. П. в. 26,6–33,2 мкм, е. д. 19,9–31,9 мкм. Борозни довгі, з чіткими, нерівними краями, 2,0–2,7 мкм завширшки, кінці нечіткі, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, зрідка округлі, 2,7 мкм завдовжки і завширшки. Ш. мк. 11,9–18,6 мкм. Екзина 2,0–2,7 мкм завтовшки. Покрив майже дорівнює стовпчиковому шару, стовпчики непомітні. Скульптура шершава, горбкувата.

СЕМ. Скульптура гладенька, шершава і ямчаста. Борозні мембрани гладенькі.

Досліджені зразки: [Mexico] 9 km south of Parros or Sierre Negra, Mexico. 3.07.94 E. Norman 1989 (*MO*).

Рід *Gomphostigma* Turcz.

***G. virgatum* (L. f.) Baill.** (рис. 130, 5, 6; рис. 131, 21–24)

СМ. П. з. 3-борозно-орові, еліпсоїдальні за формою, в обрисах з полюса 3-лопатеві, з екватора еліптичні. П. в. 19,9–23,9 мкм, е. д. 14,6–21,3 мкм. Борозни з чіткими, більш-менш рівними краями, 2,0–2,7 мкм завширшки, кінці нечіткі або чіткі загострені, борозні мембрани гладенькі. Ори нечіткі, прикриті краями борозен, зрідка округлі, 4,0–5,3 мкм завдовжки і завширшки. Ш. мк. 10,6–13,3 мкм, д. ак. 3,3–5,3 мкм. Екзина 2,0–2,4 мкм завтовшки. Покрив у півтори рази менший за стовпчиковий шар, стовпчики чіткі, довгі, розташовані більш-менш рівномірно. Скульптура чітка, сітчаста.

СЕМ. Скульптура сітчаста. Комірки великі, округлі, видовжені, трикутні, округло-кутасті. Борозні мембрани закриті.

Досліджений зразок: Cape Province, Louisale, in Orange River. 24 June 1928. Coll. Adele Lewis Grant (*MO*).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алешина Л.А. Сем. *Globulariaceae* DC. – Шаровницевые // Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. – Л.: Наука, 1972. – Т. 1. – С. 148–149.
2. Алешина Л.А. Сем. *Plantaginaceae* Juss. – Подорожниковые // Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. *Lamiaceae – Zygophyllaceae*. – Л.: Наука, 1978. – Т. 2. – С. 62–65.
3. Алешина Л.А. Сем. *Callitrichaceae* Link – Болотниковые // Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. *Lamiaceae – Zygophyllaceae*. – Л.: Наука, 1978. – Т. 2. – С. 74–75.
4. Асеева Л.А. Система рода *Veronica* L. (*Scrophulariaceae*) флоры России // Нов. системат. высш. раст. – 2002. – **34**. – С. 159–173.
5. Белкина К.В. Морфология пыльцы спайнолепестных (*Sympetalae*) на примере трубкоцветных (*Tubiflorae*) флоры Якутии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1973. – 14 с.
6. Горщикова С.Г. Норичник – *Scrophularia* L. // Флора СССР. – М.;Л.: АН СССР, 1955. – Т. 22. – С. 229–308.
7. Заклинская Е.Д. Морфологическое описание пыльцы травянистых и некоторых кустарниковых растений по семействам // Пыльцевой анализ. – М.: Изд-во геол. л-ры, 1950. – С. 286–355.
8. Иванина Л.И. Род Коровяк – *Verbascum* L. // Флора европейской части СССР. – Л.: Наука, 1981. – Т. 5. – С. 210–220.
9. Куприянова Л.А. Палинологические данные к систематике и филогении сережкоцветных (*Amentiferae*): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Л., 1964. – 29 с.
10. Куприянова Л.А. Сем. *Hippuridaceae* Link – Хвостниковые // Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. – Л.: Наука, 1972. – Т. 1. – С. 151–152.
11. Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. – Л.: Наука, 1972. – Т. 1. – 170 с.
12. Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. *Lamiaceae – Zygophyllaceae*. – Л.: Наука, 1978. – Т. 2. – 183 с.
13. Мейер-Меликян Н.Р., Бовина И.Ю., Косенко Я.В. и др. Атлас пыльцевых зерен астровых (*Asteraceae*). Палиноморфология и развитие спородермы представителей сем. *Asteraceae*. – М.: Т-во научн. изд. КМК, 2004. – 236 с.

14. Моносзон М.Х. Морфология пыльцы видов рода *Plantago* L. (пособие для спорово-пыльцевого анализа) // Палинотрапиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – С. 65–72.
15. Мосякін С.Л. Номенклатурно-таксономічні зміни, що стосуються деяких видів судинних рослин, занесених до "Червоної книги України" // Укр. ботан. журн. – 2013. – **70**, № 2. – С. 238–247.
16. Мосякін С.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі // Укр. ботан. журн. – 2013. – **70**, № 3. – С. 289–307.
17. Мосякин С.Л., Цымбалюк З.Н. Особенности пыльцевых зерен секции *Pseudolysimachium* W. D. J. Koch рода *Veronica* L. // Сб. научн. тр. XII Всерос. палинол. конф. (Санкт-Петербург, 29 сентября – 4 октября 2008 г.). – С.Пб.: ВНИГРИ, 2008. – Т. I. – С. 92–98.
18. Северова Е.Э. Ультраскульптура пыльцевых зерен норичниковых в связи с филогенией и таксономией семейства // Мат-лы X Моск. совещ. по филог. раст. / Под ред. проф. Л.И. Лотовой и проф. А.П. Меликяна. – М.: Изд-во секц. ботан. Моск. о-ва испыт. природы и каф. морф. и систем. высш. раст. МГУ, 1999. – С. 149–151.
19. Северова Е.Э. Палиноморфология семейства *Scrophulariaceae* // Акт. пробл. палинол. на рубеже третьего тысячелетия: Тез. докл. IX Всерос. палинол. конф. – М.: ИГиРГИ, 1999. – С. 263–264.
20. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
21. Токарев П.И. Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. – М.: Т-во научн. изд. КМК, 2002. – 51 с.
22. Цвелев Н.Н. *Callitrichaceae* Link // Флора европейской части СССР. – М., 1978. – Т. 3. – С. 209–213.
23. Цимбалюк З.М. Морфологічні особливості пилкових зерен представників роду *Plantago* l. s. l. (*Plantaginaceae* Juss. s. str.) флори України // Укр. ботан. журн. – 2006. – **63**, № 6. – С. 794–804.
24. Цимбалюк З.М. Паліноморфологія видів секції *Pseudolysimachium* W. D. J. Koch роду *Veronica* L. флори України // Укр. ботан. журн. – 2008. – **65**, № 6. – С. 823–835.

25. Цимбалюк З.М. Палиноморфологія видів родів *Kickxia*, *Antirrhinum*, *Misopates*, *Chaenorhinum*, *Cymbalaria* флори України // Укр. ботан. журн. – 2009а. – **66**, № 2. – С. 191–201.
26. Цимбалюк З.М. Палиноморфологія роду *Linaria* Mill. флори України // Укр. ботан. журн. – 2009б. – **66**, № 3. – С. 326–339.
27. Цимбалюк З.М. Палиноморфологія видів роду *Scrophularia* L. (*Scrophulariaceae* s.str.) флори України // Укр. ботан. журн. – 2010а. – **67**, № 2. – С. 261–272.
28. Цимбалюк З.М. Палиноморфологія роду *Verbascum* L. (*Scrophulariaceae* s.str.) флори України // Укр. ботан. журн. – 2010б. – **67**, № 4. – С. 69–81.
29. Цимбалюк З.М. Палиноморфологія роду *Lagotis* Gaertn. у зв'язку з його таксономічним положенням // Укр. ботан. журн. – 2011а. – **68**, № 5. – С. 45–57.
30. Цимбалюк З.М. Палиноморфологія представників роду *Veronica* L. // Мат-ли XIII з'їзду УБТ (Львів, 19–23 вересня 2011 р.). – Львів, 2011б. – С. 91.
31. Цымбалюк З.Н. Особенности пыльцевых зерен представителей трибы *Antirrhineae* Dumort. (*Scrophulariaceae* s. l.) // Первые Междунар. Беккеровские чтения: Сб. научн. тр. по мат. конф. (Волгоград, 27–29 мая 2010 г.). В 2-х ч. / Под ред. В.А. Сагалаева. – Волгоград, 2010. – Ч. I. – С. 253–256.
32. Цымбалюк З.Н. Сравнительное палиноморфологическое исследование представителей трибы *Antirrhineae* Dumort. (*Veronicaceae* Durande) // *Modern Phytomorphology*. – 2013. – Т. 3. – Р. 189–194.
33. Цымбалюк З.Н., Мосякин С.Л. Особенности морфологии пыльцевых зерен рода *Plantago* L. // Нов. палеонтол. и стратиграфии. Вып. 10–11: Приложение к ж-лу "Геология и геофизика". – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. – С. 69–72.
34. Цимбалюк З.М., Мосякін С.Л. Особливості пилкових зерен представників родин *Hippuridaceae* і *Callitrichaceae* // Укр. ботан. журн. – 2009. – **66**, № 4. – С. 529–540.
35. Цимбалюк З.М., Мосякін С.Л. Палиноморфологічні особливості роду *Digitalis* L. (*Scrophulariaceae* s.l.) // Укр. ботан. журн. – 2010. – **67**, № 1. – С. 79–92.
36. Цымбалюк З.Н., Мосякин С.Л., Северова Е.Э. Палиноморфологические особенности секций *Aphyllae*, *Scutellatae*, *Veronica*, *Beccabunga*, *Chamaedrys* рода *Veronica* L. // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. Биол. – 2009. – **114**, вып. 1. – С. 73–81.
37. Цымбалюк З.Н., Мосякин С.Л., Северова Е.Э. Палиноморфологические особенности секций *Veronicastrum* W.D.J. Koch, *Serpyllifoliae* G. Don, *Peregrinae* (A. Jelen.) Assejeva, *Subracemosae* (Benth.) Assejeva, *Alsinebe* Griseb., *Pocilla*

- Dumort., *Cochlidiospermum* (Reichenb.) G. Don рода *Veronica* L. // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. Биол. – 2011. – **116**, вып. 2. – С. 34–43.
38. Цымбалюк З.Н., Северова Е.Э. Палиноморфология видов родов *Scrophularia*, *Verbascum* и *Celsia* (*Scrophulariaceae*) // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. Биол. – 2012. – **117**, вып. 3. – С. 33–42.
39. Цымбалюк З.Н., Тарасевич В.Ф. Сравнительно-морфологическая характеристика пыльцы родов *Plantago* и *Littorella* (*Plantaginaceae*) в связи с систематикой // Ботан. журн. – 2011. – **96**, № 2. – С. 215–229.
40. *Angiosperm Phylogeny Group (APG)*. An ordinal classification for the families of flowering plants // Ann. Missouri Bot. Gard. – 1998. – **85**. – P. 531–553.
41. *Angiosperm Phylogeny Group II (APG II)*. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II // Bot. J. Linnaean Soc. – 2003. – **141**. – P. 399–436.
42. *Angiosperm Phylogeny Group III (APG III)*. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Bot. J. Linnaean Soc. – 2009. – **161**. – P. 105–121.
43. Albach D.C., Meudt H.M., Oxelman B. Piecing together the "new" *Plantaginaceae* // Amer. J. Bot. – 2005. – **92**(2). – P. 297–315.
44. Argue C.L. Pollen morphology in the genus *Mimulus* (*Scrophulariaceae*) and its taxonomic significance // Amer. J. Bot. – 1980. – **67**(1). – P. 68–87.
45. Argue C.L. The taxonomic implications of pollen morphology in some South American species of *Mimulus* (*Scrophulariaceae*) // Amer. J. Bot. – 1981. – **68**(2). – P. 200–205.
46. Argue C.L. A biometric and taxonomic study of pollen character variation in *Berendiella* and *Hemichaena* (*Scrophulariaceae*) // Can. J. Bot. – 1983. – **61**. – P. 53–62.
47. Argue C.L. Pollen morphology in *Dodartia*, *Lancea*, *Leucocarpus*, and *Mazus* and an analysis of pollen morphotypes in the *Mimuleae* (*Scrophulariaceae*) // Can. J. Bot. – 1984. – **62**. – P. 1287–1297.
48. Argue C.L. Pollen morphology in the genera *Monttea* and *Melosperma* (*Scrophulariaceae*) // Amer. J. Bot. – 1985. – **72**(8). – P. 1248–1255.
49. Argue C.L. Pollen morphology of *Amphianthus*, *Artanema*, *Curanga*, *Glossostigma*, and *Peplidium* (*Scrophulariaceae* – *Gratioleae*) // Amer. J. Bot. – 1986. – **73**(11). – P. 1570–1576.

50. *Argue C.L.* Pollen morphology of *Deinostema*, *Geochorda*, *Gratiola*, *Ildefonsia*, *Sophoronanthe*, and *Tragiola* (*Scrophulariaceae*, *Gratiroleae*, *Gratiolineae*) // *Can. J. Bot.* – 1990. – **68**. – P. 1651–1660.
51. *Argue C.L.* Pollen morphology in the *Selagineae*, *Manuleae* (*Scrophulariaceae*), and selected *Globulariaceae*, and its taxonomic significance // *Amer. J. Bot.* – 1993. – **80**(6). – P. 723–733.
52. *Argue C.L.* Pollen morphology of *Lagotis* (*Scrophulariaceae*) // *Can. J. Bot.* – 1995. – **73**. – P. 701–709.
53. *Argue C.L.* Pollen morphology in *Lyperia* (*Scrophulariaceae*) and related taxa with a multivariate analysis of the major patterns of pollen character variation in tribe *Manuleae* // *Can. J. Bot.* – 2000. – **78**(2). – P. 208–220.
54. *Basset I. J., Crompton C. W.* Pollen morphology and chromosome numbers of the family *Plantaginaceae* in North America // *Can. J. Bot.* – 1968. – **46**. – P. 349–361.
55. *Bigazzi M., Tardelli M.* Pollen morphology and ultrastructure of the Old World *Antirrhineae* (*Scrophulariaceae*) // *Grana*. – 1990. – **29**. – P. 257–275.
56. *Carpenter R.J., Hill R.S., Jordan G.J.* Leaf cuticular morphology links *Platanaceae* and *Proteaceae* // *Inst. J. Plant Sci.* – 2005. – **166**(5). – 843–855.
57. *Clarke G. C. S., Jones M. R.* *Plantaginaceae* // *Rev. Paleobot. Palynol.* – 1977. – **24**. – P. 129 – 154.
58. *Cooper R.L., Osborn J.M., Philbrick C.T.* Comparative pollen morphology and ultrastructure of the *Callitrichaceae* // *Amer. J. Bot.* – 2000. – **87**(2). – P. 161–175.
59. *Cronquist A.* An integrated system of classification of flowering plants. – New York: Columbia Univ. Press, 1981. – xviii + 1262 p.
60. *Cronquist A.* The evolution and classification of flowering plants. 2nd edition. – Bronx; New York: New York Bot. Garden, 1988. – viii + 555 p.
61. *Cronquist A.* A commentary on the general system of classification of flowering plants // *Flora of North America north of Mexico*. – New York; Oxford: Oxford Univ. Press, 1993. – Vol. 1. – P. 272–293.
62. *Dietrich H.* Über die Aussagekraft pollenmorphologischer Fakten bei stenopalynen Verwandtschaftsbereichen am Beispiel der *Plantaginaceae* // *Feddes Repert.* – 1969. – **79**(6). – S. 347–353.
63. *Dietrich H.* Blütenmorphologische und palynologische Untersuchungen an *Littorella* // *Feddes Repert.* – 1971. – **82**(2). – S. 155–165.

64. *Elisens W.J.* Pollen morphology and systematic relationships among New World species in tribe *Antirrhineae* (*Scrophulariaceae*) // *Amer. J. Bot.* – 1986. – **73**(9). – P. 1298–1311.
65. *Erdtman G.* An introduction in to pollen analysis – Waltham. Mass.: The Chronica Botanica Co., 1943. – 239 p.
66. *Erdtman G.* Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. – Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1952. – 539 p.
67. *Fægri K., Iversen J.* Textbook of pollen analysis. – Oxford: Blackwell, 1964. – 237 p.
68. *Furness C.A., Hesse M.* Preface: understanding pollen diversity and its role in plant systematics // *Plant Syst. Evol.* – 2007. – **263**. – P. 1–2.
69. *Heywood V.H.* *Digitalis* L. // *Flora Europaea*. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1972. – Vol. 3. – P. 239–241.
70. *Hong D.* Taxonomy and evolution of the *Veroniceae* (*Scrophulariaceae*) with special reference to palynology // *Opera Bot.* – 1984. – **75**. – P. 1–60.
71. *Iles W.J.D., Rudall P.J., Sokoloff D.D. et al.* Molecular phylogenetics of *Hydatellaceae* (*Nymphaeales*): sexual-system homoplasmy and a new sectional classification // *Amer. J. Bot.* – 2012. – **99**(4). – P. 663–676.
72. *Kaplan A., Hasanoğlu A., Ince I.A.* Morphological, anatomical and palynological properties of some Turkish *Veronica* L. species (*Scrophulariaceae*) // *Int. J. Bot.* – 2007. – **3**(1). – P. 23–32.
73. *Karim F.M., El-Oqlan A.A.* Palynological studies in the family *Scrophulariaceae* from Jordan and Iraq // *Pollen et Spores*. – 1989. – **31**(3–4). – P. 203–214.
74. *Kheiri J., Khayami M., Osaloo S.K. et al.* Pollen morphology of some species of *Verbascum* (*Scrophulariaceae*) in Urmia // *Pakistan J. Biol. Sci.* – 2006. – **9**(3). – P. 434–436.
75. *Mabberley D.J.* Mabberley's plant-book. A portable dictionary of plants, their classifications, and uses. 3rd ed. – London: Cambridge Univ. Press, 2008. – 1040 p.
76. *Martinsson K.* The pollen of Swedish *Callitriche* (*Callitrichaceae*) – trends towards submergence // *Grana*. – 1993. – **32**. – P. 198–209.
77. *Minkin J.P., Eshbaugh W.H.* Pollen morphology of the *Orobanchaceae* and rhinanthoid *Scrophulariaceae* // *Grana*. – 1989. – **28**. – P. 1–18.
78. *Moore P. D., Webb J. A.* An illustrated guide to pollen analysis. – London; Sydney; Auckland; Toronto: Hodder and Stoughton, 1983. – 133 p.

79. Muller J. Significance of fossil pollen for angiosperm history // Ann. Missouri Bot. Gard. – 1984. – **71**(2). – P. 419–443.
80. Niezgoda Ch.J., Tomb A.S. Systematic palynology of tribe *Leucophylleae* (*Scrophulariaceae*) and selected *Myoporaceae* // Pollen et Spores. – 1976. – **17**(4). – P. 495–516.
81. Nilsson S., Hong D. The taxonomic significance of Aragoa-pollen (*Scrophulariaceae*) // Opera Bot. – 1993. – **121**. – P. 275–278.
82. Nowicke J.W., Skvarla J.J. Pollen morphology: the potential influence in higher order systematics // Ann. Missouri Bot. Gard. – 1979. – **66**(4). – P. 633–700.
83. Olmstead R.G., Reeves P.A. Evidence for the polyphyly of the *Scrophulariaceae* based on chloroplast *rbcL* and *ndhF* sequences // Ann. Missouri Bot. Gard. – 1995. – **82**. – P. 176–193.
84. Olmstead R.G., DePamphilis C.W., Wolfe A.D. et al. Disintegration of the *Scrophulariaceae* // Amer. J. Bot. – 2001. – **88**(2). – P. 348–361.
85. Olmstead R. (with the help of: D. Albach, B. Bremer, P. Cantino et al.) A synoptical classification of the *Lamiales*. Version 2.4 (updated 26 July, 2012) (<http://depts.washington.edu/phylo/Classification.pdf>)
86. Oxelman B., Kornhall P., Olmstead R.G., Bremer B. Further disintegration of the *Scrophulariaceae* // Taxon. – 2005. – **54**. – P. 411–425.
87. Punt W., Blackmore S., Nilsson S., Thomas A. The glossary of pollen and spore terminology. – Utrecht: LPP Foundation, 1994. – 71 p.
88. Remizowa M.V., Sokoloff D.D., Macfarlane T.D. et al. Comparative pollen morphology in the early-divergent angiosperm family *Hydatellaceae* reveals variation at the infraspecific level // Grana. – 2008. – **47**. – P. 81–100.
89. Reveal J.L. An outline of a classification scheme for extant flowering plants // Phytoneuron. – 2012. – **37**. – P. 1–221.
90. Roland F. Étude de l'ultrastructure des apertures: pollens a pores // Pollen et Spores. – 1966. – **8**(3). – P. 409–419.
91. Rønsted N., Chase M. W., Albach D. C., Bello M. A. Phylogenetic relationships within *Plantago* (*Plantaginaceae*): evidence from nuclear ribosomal ITS and plastid *trnL-F* sequence data // Bot. J. Linnean Soc. – 2002. – **139**. – P. 323–338.
92. Saad S. I. Palynological studies in the genus *Plantago* L. (*Plantaginaceae*) // Pollen et Spores. – 1986. – **28**(1). – P. 43–60.

93. Saarela J.M., Rai H.S., Doyle S.A. et al. *Hydatellaceae* identified as a new branch near the base of the angiosperm phylogenetic tree // *Nature*. – 2007. – **446**. – P. 312–315.
94. Saeidi-Mehrvarz S., Zarrei M. Pollen morphology of some species of the genus *Veronica* (*Scrophulariaceae*) in Iran // *Wulfenia*. – 2006. – **13**. – P. 1–9.
95. Schaferhoff B., Fleischmann A., Fischer E. et al. Towards resolving Lamiales relationships: insights from rapidly evolving chloroplast sequences // *BMC Evolutionary Biology*. – 2010. – **10**. – P. 352–374.
96. Shipunov A.B. 2013. *Systema angiospermarum*. Version 5.8, January 3, 2013. <<http://herba.msu.ru/shipunov/ang/current/syang.pdf>> Accessed 24 January 2013.
97. Sokoloff D.D., Remizowa M.V., Macfarlane T.D. et al. Seedling diversity in *Hydatellaceae*: implications for the evolution of angiosperm cotyledons // *Ann. Bot.* – 2008a. – **101**. – P. 153–164.
98. Sokoloff D.D., Remizowa M.V., Macfarlane T.D. et al. Classification of the early-divergent angiosperm family *Hydatellaceae*: one genus instead of two, four new species and sexual dimorphism in dioecious taxa // *Taxon*. – 2008b. – **57**(1). – P. 179–200.
99. Sokoloff D.D., Remizowa M.V., Macfarlane T.D. et al. Comparative fruit structure in *Hydatellaceae* (*Nymphaeales*) reveals specialized pericarp dehiscence in some early-divergent angiosperms with ascidiate carpels // *Taxon*. – 2013. – **62**(1). – P. 40–61.
100. Stevens P.F. (2001–onwards) Angiosperm phylogeny website, version 12, July 2012 – onwards. Available at <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
101. Takhtajan A.L. Diversity and classification of flowering plants. – New York: Columbia Univ. Press, 1997. – 663 p.
102. Takhtajan A. Flowering Plants. – Berlin: Springer Verlag (Springer Science+Business Media B.V.), 2009. – xivi + 872 p.
103. Tank D.C., Beardsley P.M., Kelchner S.A., Olmstead R.G. Review of the systematics of *Scrophulariaceae* s.l. and their current disposition // *Austral. Syst. Bot.* – 2006. – **19**. – P. 289–307.
104. Thorne R.F. A phylogenetic classification of the Angiospermae // *Evol. Biol.* – 1976. – **9**. – P. 35–106.
105. Thorne R.F. The classification and geography of the flowering plants: dicotyledons of the class Angiospermae (subclasses *Magnoliidae*, *Ranunculidae*, *Caryophyllidae*, *Dilleniidae*, *Rosidae*, *Asteridae*, and *Lamiidae*) // *Bot. Rev.* – 2000. – **66**(4). – P. 441–647.

106. *Tsybalyuk Z.M., Mosyakin S.L.* Palynomorphological peculiarities of representatives of *Plantaginaceae* s. str.: a phylogenetic perspective // 7th Europ. Palaeobotany-Palynology Conf., Prague, Czech Republic (6–11 September 2006). Abstracts. – Prague, 2006. – P. 144–145.
107. *Vorontsova M.S., Simon B.K.* Updating classifications to reflect monophyly: 10 to 20 percent of species names change in Poaceae // *Taxon*. – 2012. – **61**. – P. 735–746.
108. *Walker J.W., Doyle J.A.* The bases of angiosperm phylogeny: palynology // *Ann. Missouri Bot. Gard.* – 1975. – **62**(3). – P. 664–723.
109. *Wodehouse R. P.* Pollen grains. – New York: McGraw-Hill, 1935. – 574 p.

ПОДЯКИ

Автори щиро вдячні за консультації, поради, зауваження та постійну увагу співробітникам відділу систематики та флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України д-ру біол. наук С.М. Зиман, д-ру біол. наук М.М. Федорончуку, канд. біол. наук Л.Г. Безусько та канд. біол. наук Л.С. Романовій, а також нашим колегам – палінологам Росії – канд. біол. наук О.Е. Сєверовій та канд. біол. наук С.М. Полевовій (Московський державний університет ім. М.В. Ломоносова), канд. біол. наук В.Ф. Тарасевич (Ботанічний інститут ім. В.Л. Комарова РАН). За сприяння у виконанні робіт на сканувальному електронному мікроскопі ми вдячні завідувачу лабораторії електронної мікроскопії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України канд. біол. наук Д.О. Клімчуку та науковому співробітнику В.І. Сапсаю.

За сприяння у роботі з гербарними матеріалами та дозвіл відібрати зразки пилових зерен автори вдячні кураторам гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (Національний гербарій України; *KW*) канд. біол. наук Н.М. Шиян, Міссурійського ботанічного саду (Сент-Луїс, Міссурі, США; *MO*) Джеймсу Соломону (James Solomon, St. Louis, *MO*) та кураторам і співробітникам інших гербаріїв (*LE*, *MW*), а також співробітникам Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України д-ру біол. наук О.М. Виноградовій та д-ру біол. наук О.К. Золотарьовій за надані ними відібрані матеріали, які використані у монографії.

ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ РОСЛИН

<i>Alonsoa unilabiata</i> (L.f.) Steudel (рис. 89, 1, 2, 4; рис. 91, 1–4)	98
<i>Anticharis implicata</i> Schinz (рис. 95, 1, 2, 4; рис. 98, 1–4)	102
<i>Anticharis linearis</i> Hochst. ex Asch. (рис. 95, 3, 5, 6; рис. 98, 5–8)	103
<i>Antirrhinum majus</i> L. (рис. 8, 1–3; рис. 12, 1–4)	28
<i>Aptosimum indivisum</i> Burch. ex Benth. (рис. 96, 1–3; рис. 98, 9–12).....	103
<i>Aptosimum spinescens</i> (Thunb.) Weber (рис. 96, 4–6; рис. 98, 13–16)	104
<i>Buddleja asiatica</i> Lour. (рис. 130, 1, 2; рис. 131, 13–16).....	131, 132
<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtner (рис. 24, 1, 2; рис. 26, 1–4).....	41, 42
<i>Callitriche hermaphroditica</i> L. (рис. 25, 1–3; рис. 26, 13–16)	43
<i>Callitriche palustris</i> L. (рис. 24, 3, 4; рис. 26, 5–8).....	42
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop. (рис. 24, 5, 6; рис. 26, 9–12).....	42, 43
<i>Campylanthus salsoloides</i> (L.f.) Roth (рис. 28, 3, 5, 6; рис. 29, 13–16)	46
<i>Celsia heterophylla</i> Desf. (рис. 115, 1, 2; рис. 119, 9–12).....	122, 123
<i>Celsia persica</i> C.A. Mey. (рис. 115, 3, 4; рис. 119, 13–16).....	123
<i>Celsia suworowiana</i> K. Koch (рис. 115, 5, 6; рис. 119, 17–20).....	124
<i>Chaenorhinum klokovii</i> Kotov (рис. 8, 4–6; рис. 12, 5–8)	28, 29
<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange (рис. 9, 1–3; рис. 12, 9–12).....	29
<i>Chelone glabra</i> L. (рис. 4, 1–3; рис. 6, 1–4).....	24, 25
<i>Collinsia grandiflora</i> Douglas ex Lindley (рис. 4, 4–6; рис. 6, 5–8).....	25
<i>Colpias mollis</i> E. Mey. ex Benth. (рис. 89, 3, 5, 6; рис. 91, 5–8).....	98, 99
<i>Cymbalaria muralis</i> G. Gaertn., B. Mey. et Scherb. (рис. 9, 4–6; рис. 12, 13–16).....	29, 30
<i>Diascia capsularis</i> Benth. (рис. 90, 1–3; рис. 91, 9–12).....	99
<i>Diascia elongata</i> Benth. (рис. 90, 4–6; рис. 91, 13–16)	99, 100
<i>Diclis ovata</i> Benth. (рис. 92, 1–3; рис. 94, 1–4)	100
<i>Digitalis ciliata</i> Trautv. (рис. 31, 1–3; рис. 35, 9–12).....	49
<i>Digitalis ferruginea</i> L. (рис. 33, 4–6; рис. 36, 9–12).....	52, 53
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill. (рис. 31, 4–6; рис. 35, 13–16)	49, 50

<i>Digitalis laevigata</i> Waldst. et Kit. (рис. 33, 1–3; рис. 36, 5–8)	51, 52
<i>Digitalis lanata</i> Ehrh. (рис. 34, 4–6; рис. 36, 17–20)	53, 54
<i>Digitalis lutea</i> L. (рис. 32, 1–3; рис. 35, 17–20)	50, 51
<i>Digitalis nervosa</i> Steud. et Nochst. ex Benth. (рис. 34, 1–3; рис. 36, 13–16)	53
<i>Digitalis obscura</i> L. (рис. 30, 1, 2, 4; рис. 35, 1–4)	47, 48
<i>Digitalis purpurea</i> L. (рис. 30, 3, 5, 6; рис. 35, 5–8)	48, 49
<i>Digitalis viridiflora</i> Lindley (рис. 32, 4–6; рис. 36, 1–4)	51
<i>Ellisiophyllum pinnatum</i> (Benth.) Makino (рис. 27, 1–4; рис. 29, 1–4)	44, 45
<i>Emorya suaveolens</i> Torr. (рис. 130, 3, 4; рис. 131, 17–20)	132
<i>Eremophila elderi</i> F. Muell. (рис. 99, 1, 2; рис. 100, 1–4)	105, 106
<i>Erinus alpinus</i> L. (рис. 37, 1–4; рис. 38, 1–4)	54, 55
<i>Freylinia lanceolata</i> (L. f.) G. Don (рис. 125, 1–3; рис. 127, 1–4)	127, 128
<i>Freylinia tropica</i> S. Moore (рис. 125, 4–6; рис. 127, 5–8)	128
<i>Globularia aphyllantes</i> Crantz (рис. 28, 1, 2, 4; рис. 29, 9–12)	46
<i>Gomphostigma virgatum</i> (L.f.) Baill. (рис. 130, 5, 6; рис. 131, 21–24)	132
<i>Gratiola officinalis</i> L. (рис. 1, 1, 2, 4; рис. 3, 1–4)	22
<i>Hebe pimpeleoides</i> (Hook. f.) Cockayne & Allan var. <i>papestris</i> Chr. & Allan (рис. 39, 1–3; рис. 41, 1–4)	55
<i>Hebe salicifolia</i> (G. Forst.) Pennell var. <i>alkinsonii</i> Chr. & Allan (рис. 39, 4–6; рис. 41, 5–8)	55, 56
<i>Hebe speciosa</i> (R. Cunn. ex A. Cunn.) Andersen (рис. 40, 1, 2, 4; рис. 41, 9–12)	56
<i>Hebe traversii</i> Chr. & Allan (рис. 40, 3, 5, 6; рис. 41, 13–16)	57
<i>Hemimeris montana</i> L. f. (рис. 93, 1–3; рис. 94, 5–8)	100, 101
<i>Hemimeris sabulosa</i> L. f. (рис. 93, 4–6; рис. 94, 9–12)	101
<i>Hemiphragma heterophyllum</i> Wallich (рис. 29, 17–20)	47
<i>Hippuris vulgaris</i> L. (рис. 25, 4–6; рис. 26, 17–20)	44
<i>Kickxia caucasica</i> (Muss.-Puschk. ex Spreng.) Kuprian. (рис. 10, 1, 2; рис. 13, 1–4)	30, 31
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. (рис. 10, 3–6; рис. 13, 5–8)	31
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort. (рис. 11, 1–3; рис. 13, 9–12)	31, 32

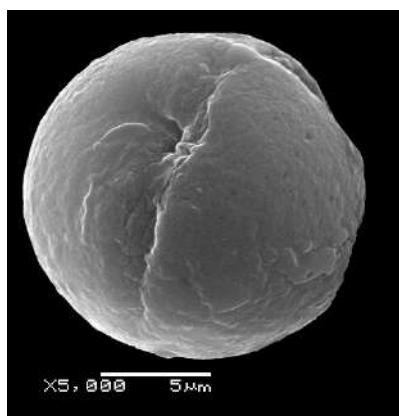
<i>Lagotis decumbens</i> Rupr. (рис. 42, 1–3; рис. 44, 1–3)	57, 58
<i>Lagotis integrifolia</i> (Willd.) Schischk. (рис. 42, 4–6; рис. 44, 4–8)	58
<i>Lagotis korolkovii</i> (Regel & Schmalh.) Maxim. (рис. 43, 1–3; рис. 44, 9–14)	58, 59
<i>Lagotis stolonifera</i> (Koch.) Maxim. (рис. 43, 4–6; рис. 44, 15–20)	59, 60
<i>Limosella aquatica</i> L. (рис. 120, 1–4; рис. 121, 1–4)	124, 125
<i>Linaria bessarabica</i> Kotov (рис. 16, 1–3; рис. 21, 17–20)	35, 36
<i>Linaria bieberstenii</i> Besser (рис. 16, 4–6; рис. 22, 1–4)	36
<i>Linaria bipartita</i> (Vent.) Willd. (рис. 19, 4–6; рис. 23, 5–8)	39, 40
<i>Linaria cretacea</i> Fisch. ex Spreng. (рис. 20, 1–3; рис. 23, 9–12)	40
<i>Linaria duclis</i> Klokov (рис. 18, 1–3; рис. 22, 13–16)	37, 38
<i>Linaria euxina</i> Velen. (рис. 15, 1–3; рис. 21, 9–12)	34
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill. (рис. 14, 1–3; рис. 21, 1–4)	33
<i>Linaria incompleta</i> Kuprian. (рис. 18, 4–6; рис. 22, 17–20)	38
<i>Linaria macroura</i> (Bieb.) Bieb. (рис. 19, 1–3; рис. 23, 1–4)	39
<i>Linaria maeotica</i> Klokov (рис. 17, 1–3; рис. 22, 5–8)	36, 37
<i>Linaria pontica</i> Kuprian. (рис. 14, 4–6; рис. 21, 5–8)	34
<i>Linaria sabulosa</i> Czern. ex Klokov (рис. 15, 4–6; рис. 21, 13–16)	35
<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC. (рис. 20, 4–6; рис. 23, 13–16)	40, 41
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. (рис. 17, 4–6; рис. 22, 9–12)	37
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf. (рис. 11, 4–6; рис. 13, 13–16)	32
<i>Myoporum oppositifolium</i> R. Br. (рис. 99, 3, 4; рис. 100, 5–8)	106
<i>Nemesia strumosa</i> Benth. (рис. 92, 4–6; рис. 94, 13–16)	101, 102
<i>Oftia africana</i> Bocq. (рис. 128, 1, 2; рис. 131, 1–4)	129, 130
<i>Oftia revoluta</i> (E. Mey.) Bocq. (рис. 128, 4–6; рис. 131, 5–8)	130
<i>Ourisia chamaedrifolia</i> Benth. (рис. 2, 1, 2, 4; рис. 3, 9–12)	23, 24
<i>Ourisia integrifolia</i> R. Br. (рис. 2, 3, 5, 6; рис. 3, 13–16)	24
<i>Peliostomum leucorrhizum</i> (рис. 97, 1–3; рис. 98, 17–20)	104, 105
<i>Peliostomum virgatum</i> E. Mey. ex Benth. (рис. 97, 4–6; рис. 98, 21–24)	105
<i>Penstemon digitalis</i> A. Gray (рис. 5, 1, 2, 4; рис. 6, 9–12)	25, 26
<i>Phygelius aequalis</i> Harvey ex Hiern (рис. 126, 1–3; рис. 127, 9–12)	128, 129
<i>Phygelius capensis</i> E. Mey. ex Benth. (рис. 126, 4–6; рис. 127, 13–16)	129

<i>Plantago albicans</i> L. (рис. 81, 3, 4).....	95, 96
<i>Plantago alpina</i> L. (рис. 77, 2; рис. 85, 9–12).....	89
<i>Plantago altissima</i> L. (рис. 79, 1; рис. 86, 17–20).....	92
<i>Plantago amplexicaulis</i> Cav. (рис. 82, 4–6; рис. 88, 17–20).....	97
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. & Kit. (рис. 78, 4; рис. 86, 5–8).....	90, 91
<i>Plantago asiatica</i> L. (рис. 75, 5, 6; рис. 84, 9–12).....	86, 87
<i>Plantago atrata</i> Hoppe subsp. <i>carpatica</i> (Soó) Soó (рис. 80, 1; рис. 87, 9–12).....	93, 94
<i>Plantago bellardii</i> All. (рис. 88, 13–16).....	96, 97
<i>Plantago cornuti</i> Gouan (рис. 75, 3, 4; рис. 84, 1–4).....	85, 86
<i>Plantago coronopus</i> L. (рис. 77, 5, 6; рис. 85, 17–20).....	89, 90
<i>Plantago crassifolia</i> Forssk. (рис. 77, 3, 4; рис. 85, 13–16).....	89
<i>Plantago cretica</i> L. (рис. 82, 1–3; рис. 88, 9–12).....	96
<i>Plantago depressa</i> Schlecht. (рис. 76, 3, 4; рис. 84, 17–20).....	87, 88
<i>Plantago intermedia</i> DC. (рис. 84, 5–8).....	86
<i>Plantago lagopus</i> L. (рис. 79, 6; рис. 87, 5–8).....	93, 94
<i>Plantago lanceolata</i> L. (рис. 79, 2, 3; рис. 87, 1–4).....	92, 93
<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanuginosa</i> (Bast.) Arcang. (рис. 79, 4, 5).....	93
<i>Plantago major</i> L. (рис. 73, 4–6; рис. 83, 5–8).....	83, 84
<i>Plantago maxima</i> Juss. & Jacq. (рис. 74, 1–3; рис. 83, 9–12).....	84
<i>Plantago media</i> L. (рис. 74, 4–6; рис. 83, 13–16).....	84, 85
<i>Plantago montana</i> Lam. (рис. 80, 5, 6; рис. 87, 17–20).....	94, 95
<i>Plantago neumannii</i> Opiz (рис. 76, 5, 6; рис. 85, 1–4).....	88
<i>Plantago notata</i> Lag. (рис. 81, 5, 6; рис. 88, 5–8).....	96
<i>Plantago ovata</i> Forssk. (рис. 81, 1, 2; рис. 88, 1–4).....	95
<i>Plantago salsa</i> Pall. (рис. 77, 1; рис. 85, 5–8).....	88, 89
<i>Plantago saxatilis</i> M. Bieb. (рис. 80, 2–4; рис. 87, 13–16).....	94
<i>Plantago sempervirens</i> Crantz (рис. 78, 6; рис. 86, 13–16).....	91, 92
<i>Plantago shwarzenbergiana</i> Schur (рис. 76, 1, 2; рис. 84, 13–16).....	87
<i>Plantago squarrosa</i> Murr. (рис. 78, 5; рис. 86, 9–12).....	91
<i>Plantago tenuiflora</i> Waldst. & Kit. (рис. 73, 1–3; рис. 83, 1–4).....	83
<i>Plantago uniflora</i> L. (рис. 78, 1–3; рис. 86, 1–4).....	90

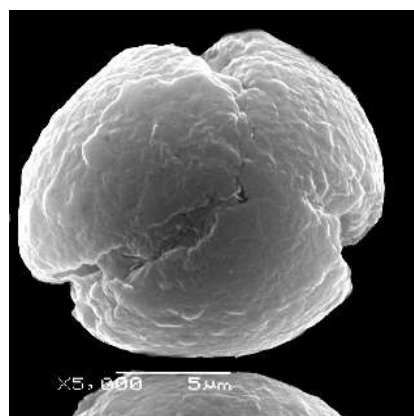
<i>Plantago urvillei</i> Opiz (рис. 75; 1, 2; рис. 83, 17–20).....	85
<i>Russelia equisetiformis</i> Schltdl. et Cham. (рис. 6, 1–4; рис. 7, 17–20)	27
<i>Russelia retrorsa</i> Greene (рис. 6, 5, 6; рис. 7, 21–24).....	27
<i>Scoparia annua</i> Schinz & Champ. (рис. 1, 3, 5, 6; рис. 3, 5–8).....	22, 23
<i>Scrophularia bicolor</i> Sm. (рис. 104, 5, 6; рис. 106, 13–16)	112, 113
<i>Scrophularia cretacea</i> Fisch. ex Spreng. (рис. 104, 3, 4; рис. 106, 9–12).....	111, 112
<i>Scrophularia donetzica</i> Kotov (рис. 103, 1–3; рис. 105, 17–20)	109, 110
<i>Scrophularia goldeana</i> Juz. (рис. 104, 1, 2; рис. 106, 5–8)	111
<i>Scrophularia nodosa</i> L. (рис. 102, 1–3; рис. 105, 9–12).....	108, 109
<i>Scrophularia rupestris</i> Bieb. ex Willd. (рис. 103, 4–6; рис. 106, 1–4).....	110, 111
<i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. (рис. 101, 4–6; рис. 105, 5–8)	107, 108
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort. (рис. 102, 4–6; рис. 105, 13–16)	109
<i>Scrophularia vernalis</i> L. (рис. 101, 1–3; рис. 105, 1–4).....	107
<i>Sibthorpia repens</i> (L.) Kuntze (рис. 27, 5, 6; рис. 29, 5–8)	45
<i>Sutera linifolia</i> Kuntze (рис. 122, 1–3; рис. 124, 1–4).....	125
<i>Sutera rotunfolia</i> Kuntze (рис. 122, 4–6; рис. 124, 5–8)	125, 126
<i>Sutera caerulea</i> Hiern. (рис. 123, 1–3; рис. 124, 9–12).....	126
<i>Teedia lucida</i> (Sol.) Rudolphi (рис. 129, 1–6; рис. 131, 9–12).....	130, 131
<i>Uroskinnera hirtiflora</i> Hemsl. var. <i>hirtiflora</i> (рис. 5, 3, 5, 6; рис. 6, 13–16).....	26
<i>Verbascum banaticum</i> Schrad. (рис. 112, 1–3; рис. 118, 1–4).....	118, 119
<i>Verbascum blattaria</i> L. (рис. 109, 4–6; рис. 117, 1–4).....	116
<i>Verbascum chaxii</i> Vill. s.l. (рис. 111, 4–6; рис. 117, 17–20)	118
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol. (рис. 107, 4–6; рис. 116, 5–8).....	113, 114
<i>Verbascum lanatum</i> Schrad. (рис. 113, 3, 4; рис. 118, 13–16).....	120
<i>Verbascum lychnitis</i> L. (рис. 110, 4–6; рис. 117, 9–12).....	117
<i>Verbascum nigrum</i> L. (рис. 113, 1, 2; рис. 118, 9–12).....	119, 120
<i>Verbascum orientale</i> (L.) All. (рис. 114, 3–6; рис. 119, 5–8)	122
<i>Verbascum ovalifolium</i> Donn ex Sims. (рис. 108, 4–6; рис. 116, 13–16)	114, 115
<i>Verbascum phlomoides</i> L. (рис. 107, 1–3; рис. 116, 1–4).....	113
<i>Verbascum phoeniceum</i> L. (рис. 114, 1, 2; рис. 119, 1–4).....	121, 122

<i>Verbascum pinnatifidum</i> Vahl (рис. 112, 4–6; рис. 118, 5–8).....	119
<i>Verbascum pyramidatum</i> M. Bieb. (рис. 113, 5, 6; рис. 118, 17–20).....	121
<i>Verbascum sinuatum</i> L. (рис. 110, 1–3; рис. 117, 5–8).....	116, 117
<i>Verbascum speciosum</i> Schrad. (рис. 111, 1–3; рис. 117, 13–16).....	117, 118
<i>Verbascum spectabile</i> M. Bieb. (рис. 109, 1–3; рис. 116, 17–20).....	115, 116
<i>Verbascum thapsus</i> L. (рис. 108, 1–3; рис. 116, 9–12).....	114
<i>Veronica alpina</i> L. (рис. 58, 4–6; рис. 67, 17–20).....	75, 76
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. (рис. 54, 4–6; рис. 66, 1–4).....	70
<i>Veronica anagalloides</i> Guss. (рис. 54, 1–3; рис. 65, 17–20).....	69, 70
<i>Veronica aphylla</i> L. (рис. 52, 1–3; рис. 65, 1–4).....	67
<i>Veronica arvensis</i> L. (рис. 62, 1–3; рис. 69, 5–8).....	78, 79
<i>Veronica austriaca</i> L. (рис. 56, 2, 3; рис. 66, 13–16).....	72
<i>Veronica barrelieri</i> Schott (рис. 46, 4–6; рис. 50, 13–16).....	62, 63
<i>Veronica beccabunga</i> L. (рис. 55, 1, 2, 4; рис. 66, 5–8).....	70, 71
<i>Veronica chamaedrys</i> L. (рис. 57, 5, 6; рис. 67, 9–12).....	74
<i>Veronica dillenii</i> Crantz (рис. 62, 4, 5; рис. 69, 9–12).....	79
<i>Veronica filiformis</i> Sm. (рис. 62, 6; рис. 70, 1–4).....	80
<i>Veronica fruticans</i> Jacq. (рис. 58, 1–3; рис. 67, 13–16).....	75
<i>Veronica gentianoides</i> Vahl. (рис. 59, 1–3; рис. 68, 1–4).....	76
<i>Veronica gryniana</i> Klokov (рис. 49, 4; рис. 51, 17–20).....	66
<i>Veronica hederifolia</i> L. (рис. 61, 4–6; рис. 69, 1–4).....	82
<i>Veronica incana</i> L. (рис. 46, 1–3; рис. 50, 9–12).....	62
<i>Veronica jacquinii</i> Baumg. (рис. 56, 1).....	71, 72
<i>Veronica longifolia</i> L. (рис. 45, 1–3; рис. 50, 1–4).....	60, 61
<i>Veronica maeotica</i> Klokov (рис. 48, 4–6; рис. 51, 5–8).....	64, 65
<i>Veronica multifida</i> L. (рис. 57, 3, 4; рис. 67, 5–8).....	73, 74
<i>Veronica officinalis</i> L. (рис. 53, 4–6; рис. 65, 13–16).....	69
<i>Veronica opaca</i> Fr. (рис. 64, 4–6; рис. 70, 13–16).....	81
<i>Veronica orchidea</i> Crantz (рис. 47, 5; рис. 51, 9–12).....	65
<i>Veronica paczoskiana</i> Klokov (рис. 49, 5, 6; рис. 51, 21–24).....	67
<i>Veronica peregrina</i> L. (рис. 60, 1–3; рис. 68, 9–12).....	77
<i>Veronica persica</i> Poir. (рис. 63, 4–6; рис. 70, 5–8).....	80, 81

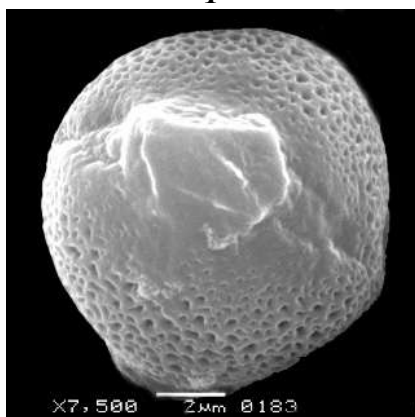
<i>Veronica polita</i> Fr. (рис. 64, 1–3; рис. 70, 9–12)	81
<i>Veronica praecox</i> All. (рис. 60, 4–6; рис. 68, 13–16)	77
<i>Veronica prostrata</i> L. (рис. 55, 3, 5, 6; рис. 66, 9–12)	71
<i>Veronica pseudoorchidea</i> (Pacz.) Klovov (рис. 49, 1–3; рис. 51, 13–16)	66
<i>Veronica scutellata</i> L. (рис. 53, 1–3; рис. 65, 9–12)	68, 69
<i>Veronica serpyllifolia</i> L. (рис. 59, 4–6; рис. 68, 5–8)	76, 77
<i>Veronica spicata</i> L. (рис. 47, 3, 4, 6; рис. 50, 21–24)	63, 64
<i>Veronica spuria</i> L. (рис. 45, 4–6; рис. 50, 5–8)	61
<i>Veronica steppacea</i> Kotoy (рис. 47, 1, 2; рис. 50, 17–20)	63
<i>Veronica taurica</i> Willd. (рис. 56, 4–6; рис. 66, 17–20)	72, 73
<i>Veronica teucrium</i> L. (рис. 57, 1, 2; рис. 67, 1–4)	73
<i>Veronica triphyllos</i> L. (рис. 61, 1–3; рис. 68, 17–20)	78
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq. (рис. 52, 4–6; рис. 65, 5–8)	68
<i>Veronica verna</i> L. (рис. 63, 1–3; рис. 69, 13–16)	79, 80
<i>Veronica viscosula</i> Klovov (рис. 48, 1–3; рис. 51, 1–4)	64
<i>Wulfenia carinthiaca</i> Jacq. (рис. 71, 1–4; рис. 72, 1–4)	82, 83
<i>Zaluzianskya capensis</i> (L.) Walp. (рис. 123, 4–6; рис. 124, 13–16)	126, 127



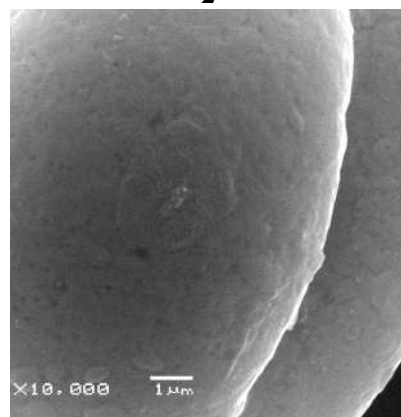
1



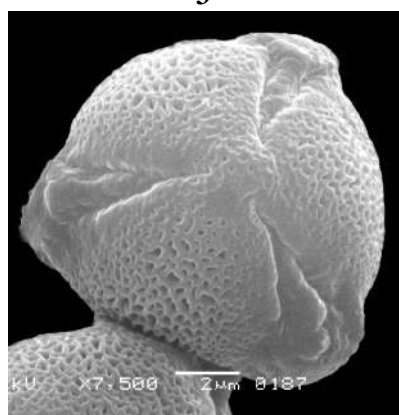
2



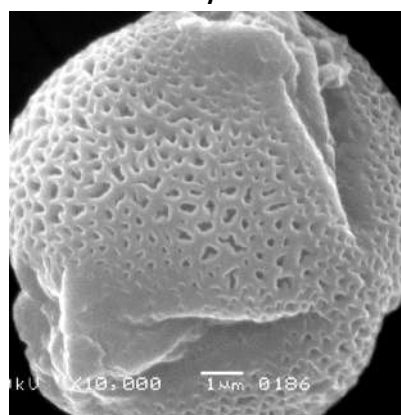
3



4



5



6

Рис. 1. Пилкові зерна родів *Gratiola* та *Scoparia* (СЕМ): 1, 2, 4 – *G. officinalis*; 3, 5, 6 – *S. annua*; 1, 3 – вигляд з екватора; 2, 5 – вигляд з полюса; скульптура: 4 – гладенька; 6 – сітчаста

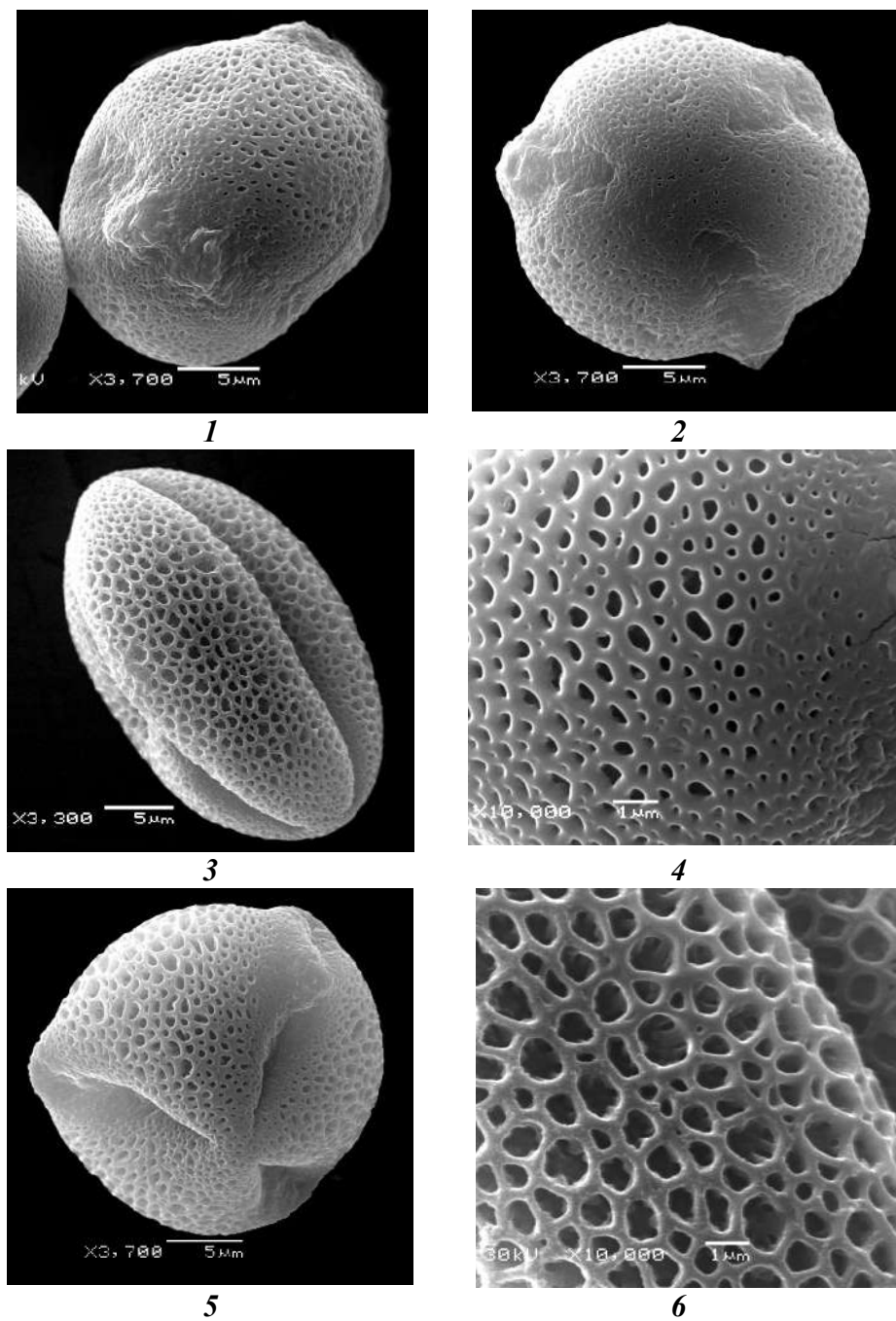


Рис. 2. Пилкові зерна роду *Ourisia* (СЕМ): 1, 2, 4 – *O. chamaedrifolia*; 3, 5, 6 – *O. integrifolia*; 1, 3 – вигляд з екватора; 2, 5 – вигляд з полюса; скульптура: 4 – сітчаста; 6 – великосітчаста

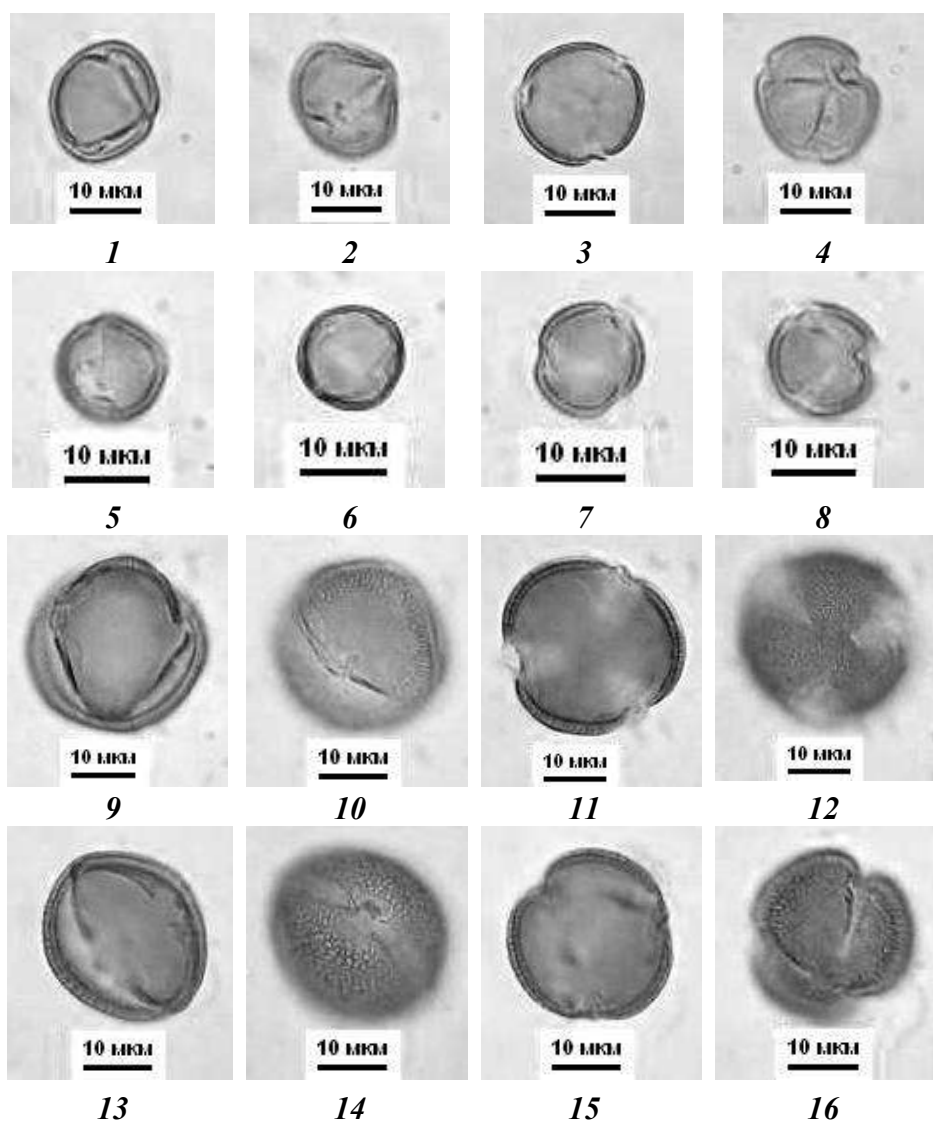
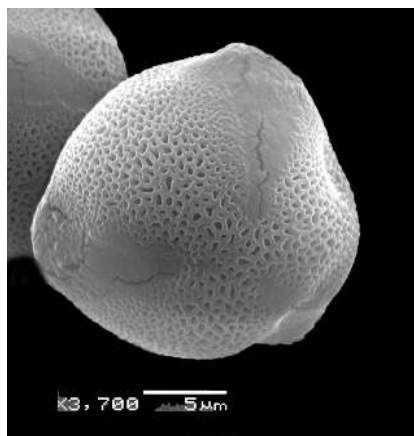
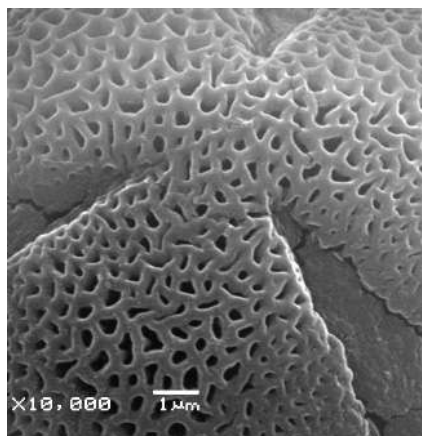


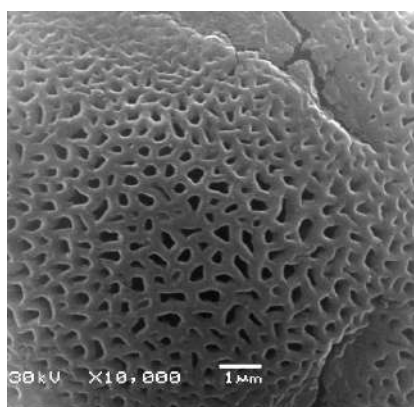
Рис. 3. Пилкові зерна родів *Gratiola*, *Scoparia* та *Ourisia* (CM): 1–4 – *G. officinalis*; 5–8 – *S. annua*; 9–12 – *O. chamaedrifolia*; 13–16 – *O. integrifolia*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



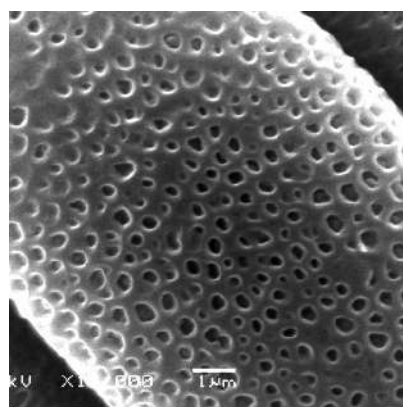
1



2



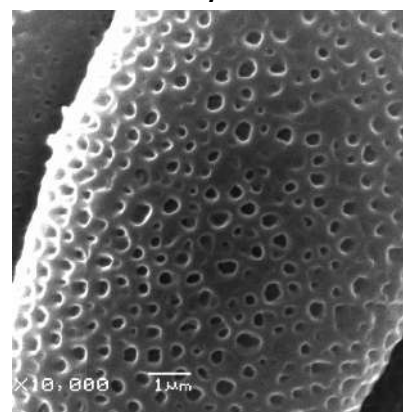
3



4

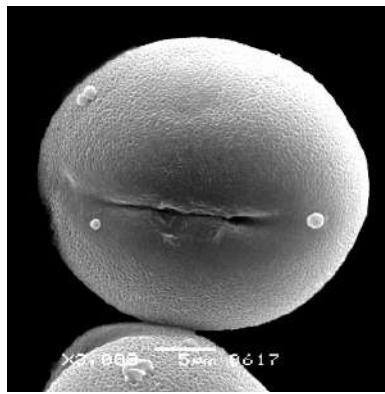


5

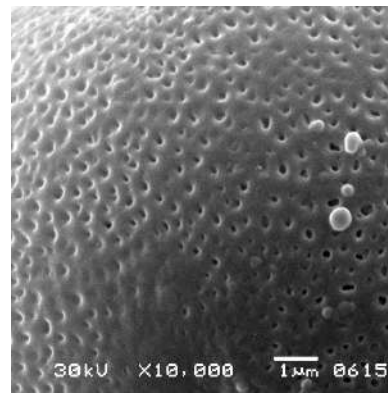


6

Рис. 4. Пилкові зерна родів *Chelone* та *Collinsia* (СЕМ): 1–3 – *Ch. glabra*; 4–6 – *C. grandiflora*; 1 – вигляд з полюса; 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



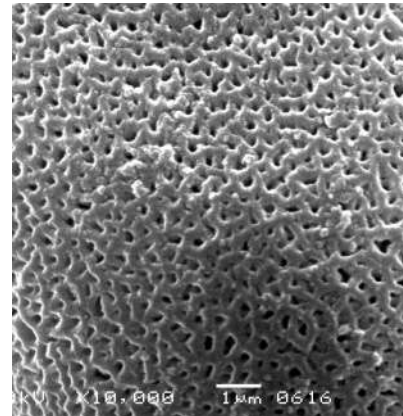
1



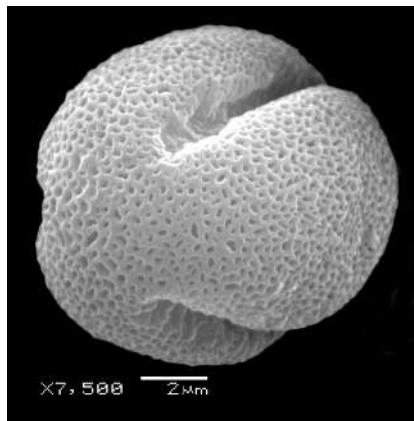
2



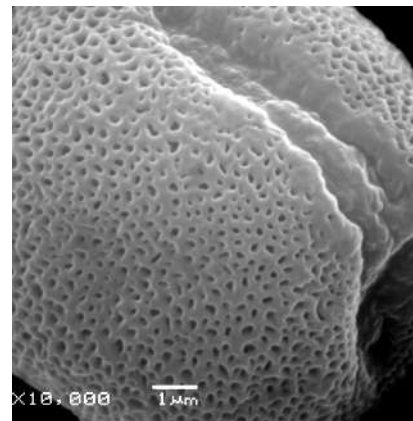
3



4

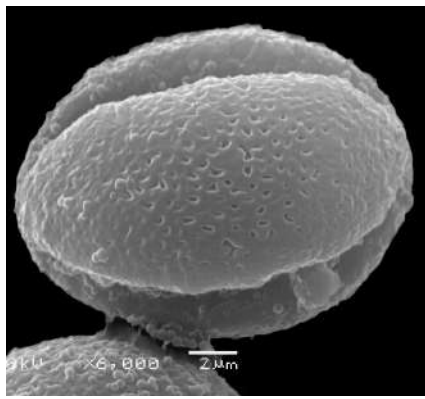


5

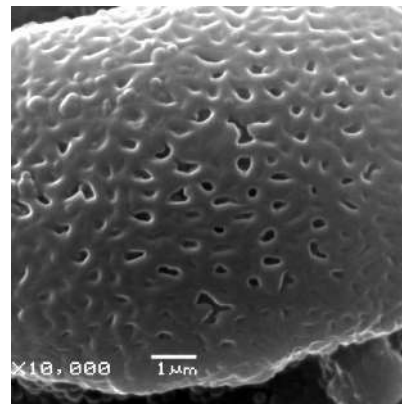


6

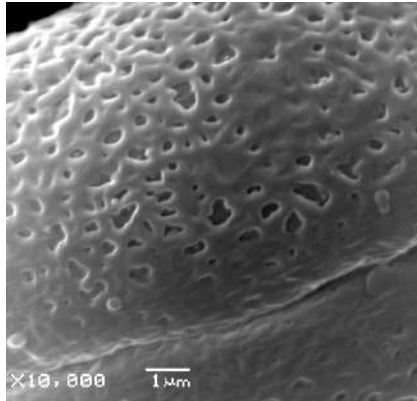
Рис. 5. Пилкові зерна родів *Penstemon* та *Uroskinnera* (СЕМ): 1, 2, 4 – *P. digitalis*; 3, 5, 6 – *U. hirtiflora* var. *hirtiflora*; 1, 3 – вигляд з екватора; 5 – вигляд з полюса; скульптура: 2 – ямчаста; 4, 6 – дрібносітчаста



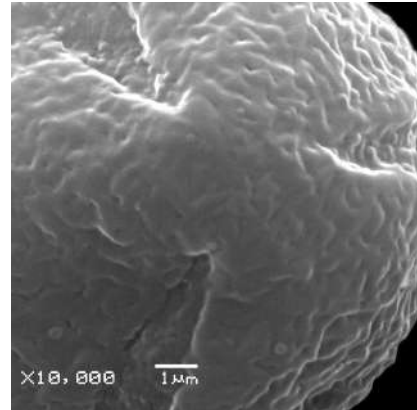
1



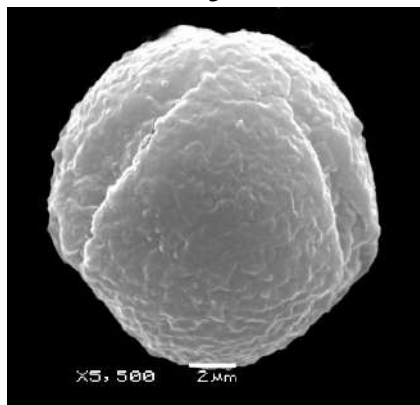
2



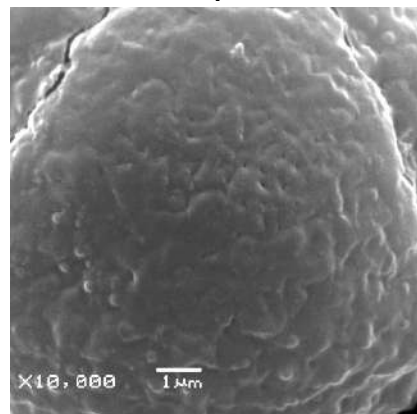
3



4



5



6

Рис. 6. Пилкові зерна роду *Russelia* (СЕМ): 1–3 – *R. equisetiformis*; 4–6 – *R. retrorsa*; 1 – вигляд з екватора; 5 – вигляд з полюса і екватора; скульптура: 2, 3 – дрібносітчаста; 4, 6 – зморшкувата

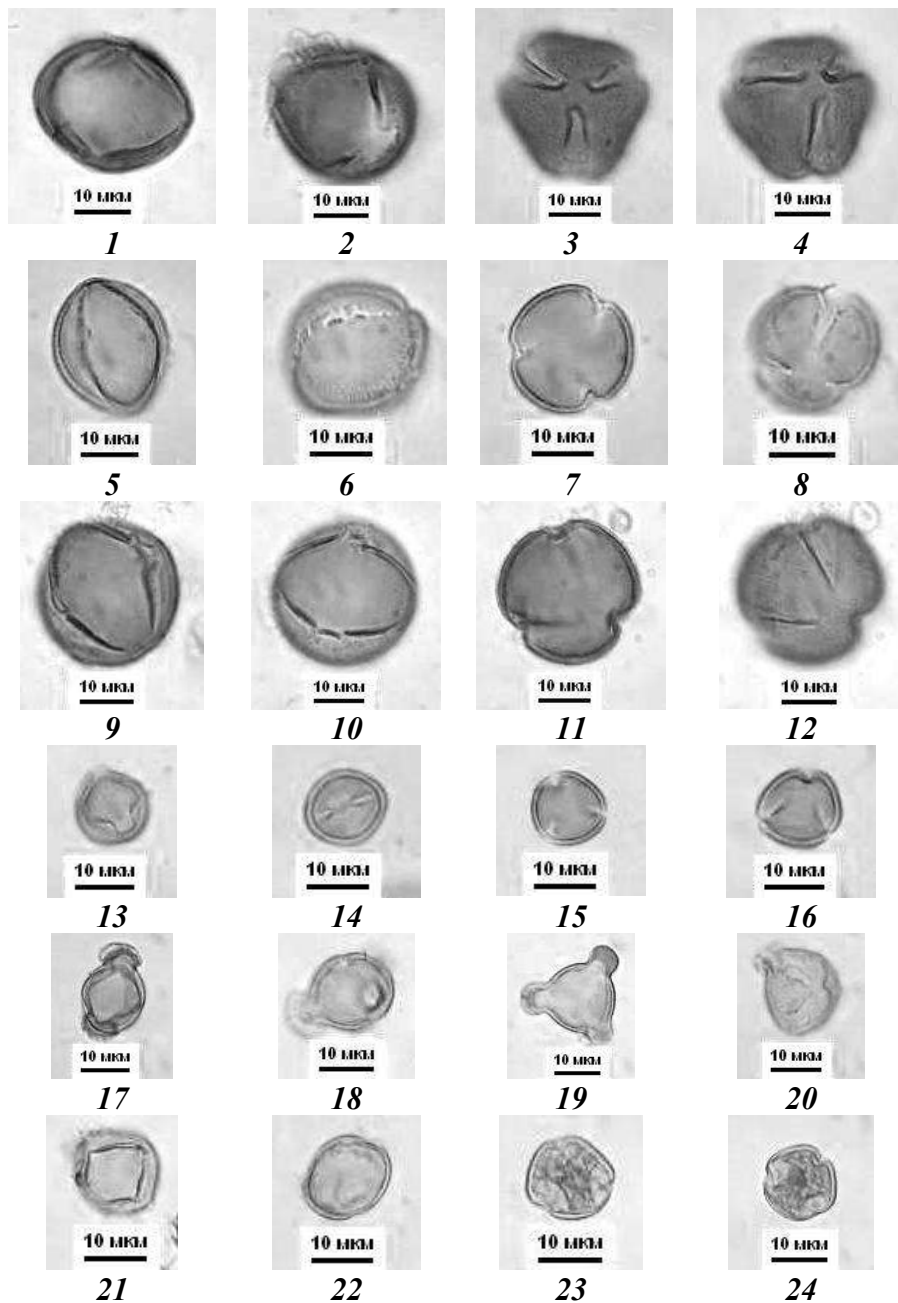


Рис. 7. Пилкові зерна родів *Chelone*, *Collinsia*, *Penstemon*, *Uroskinnera* та *Russelia* (СМ): 1–4 – *Ch. glabra*; 5–8 – *C. grandiflora*; 9–12 – *P. digitalis*; 13–16 – *U. hirtiflora* var. *hirtiflora*; 17–20 – *R. equisetiformis*; 21–24 – *R. retrorsa*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 23, 24 – вигляд з полюса

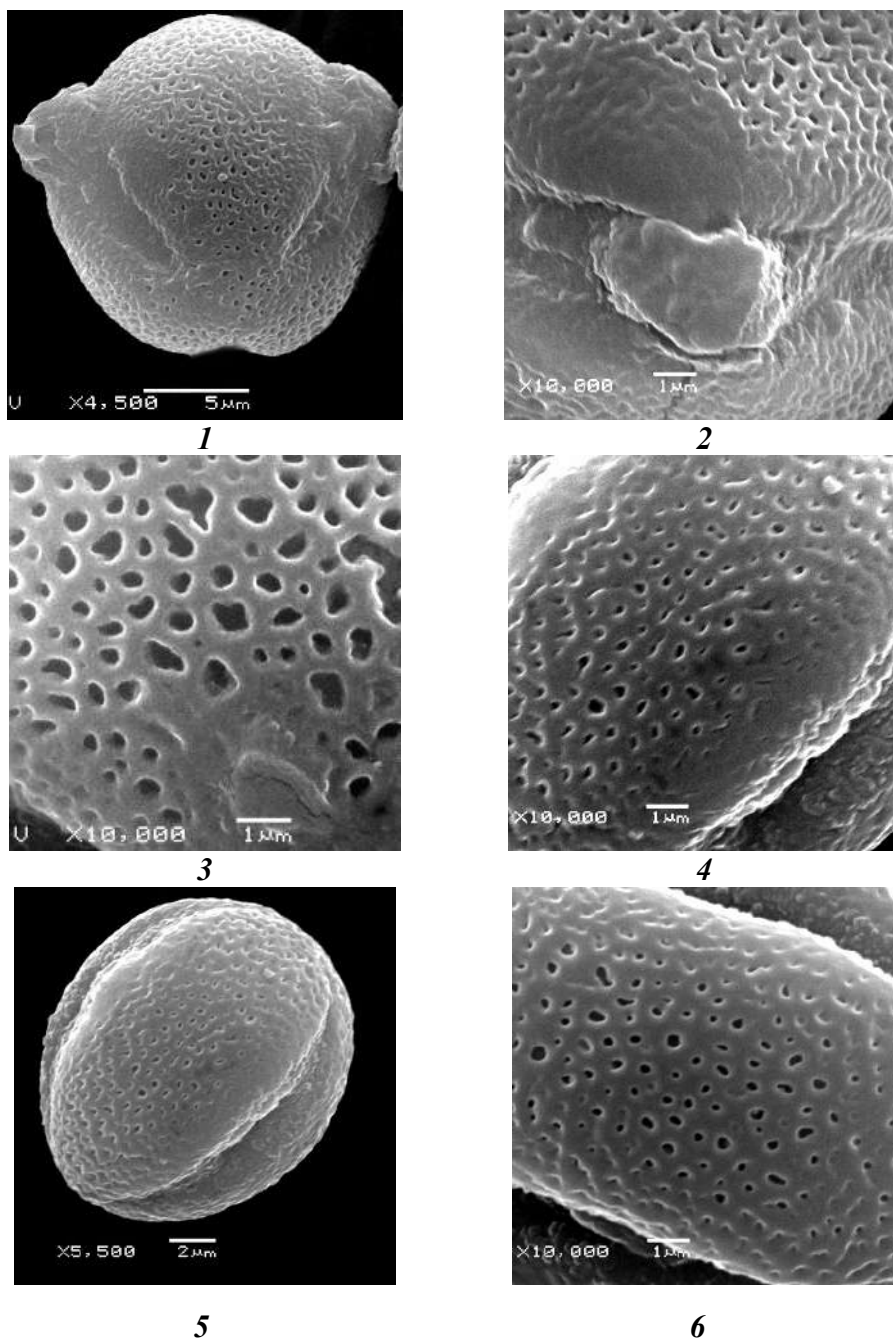
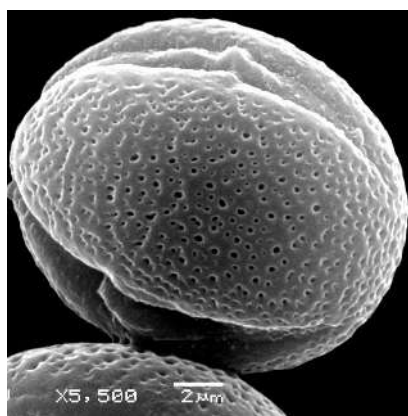
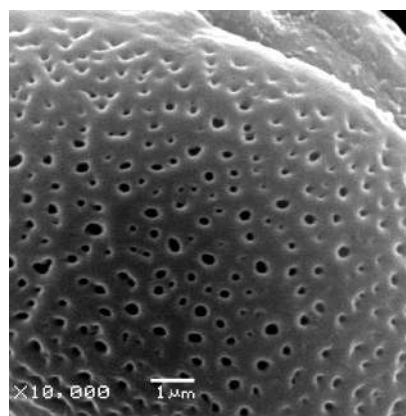


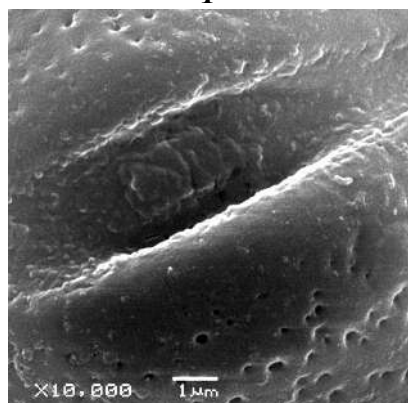
Рис. 8. Пилкові зерна родів *Antirrhinum* та *Chaenorhinum* (СЕМ): 1–3 – *A. majus*; 4–6 – *C. klokovii*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



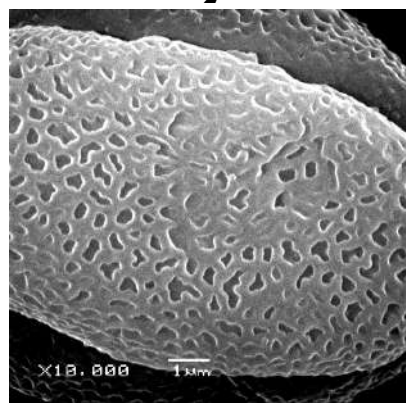
1



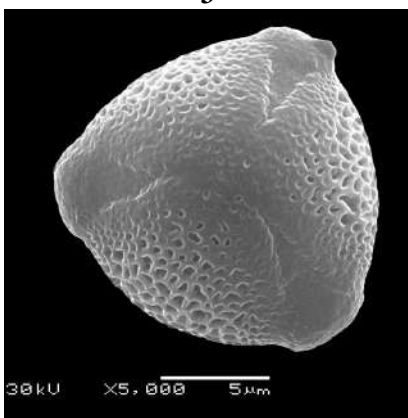
2



3



4



5

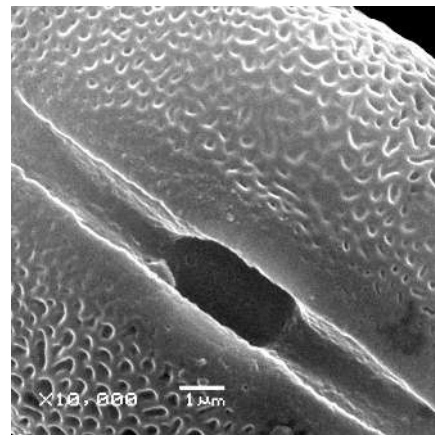


6

Рис. 9. Пилкові зерна родів *Chaenorhinum* та *Cymbalaria* (СЕМ): 1–3 – *C. minus*; 4–6 – *C. muralis*; 1 – вигляд з екватора; 5 – вигляд з полюса; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



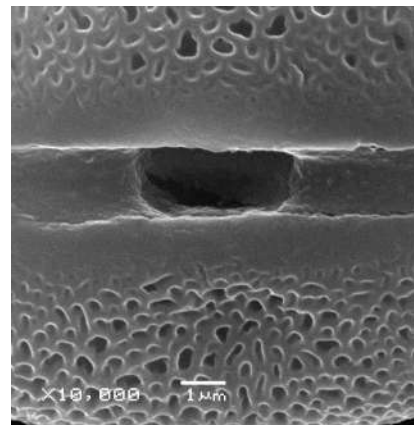
1



2



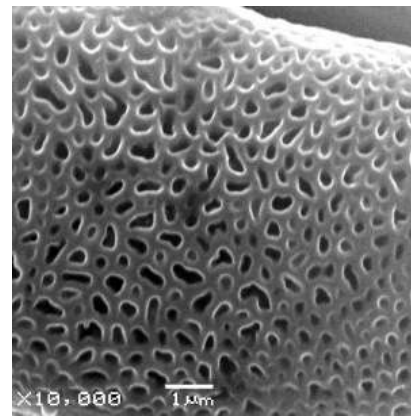
3



4



5

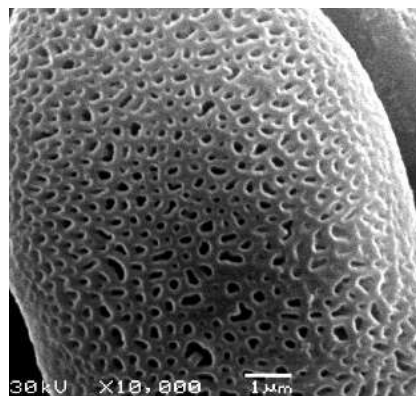


6

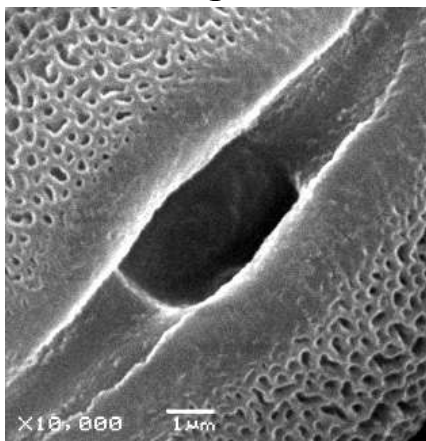
Рис. 10. Пилкові зерна роду *Kickxia* (СЕМ): 1, 2 – *K. caucasica*; 3–6 – *K. elatine*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура



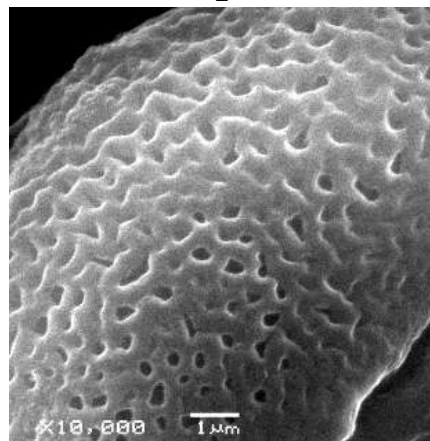
1



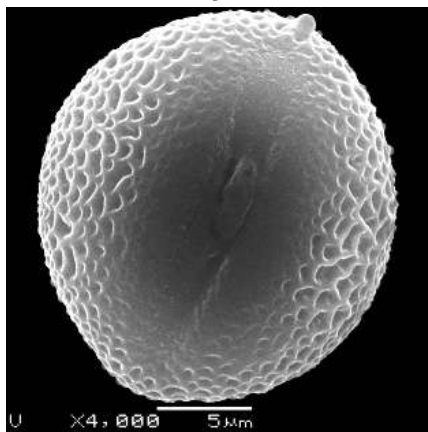
2



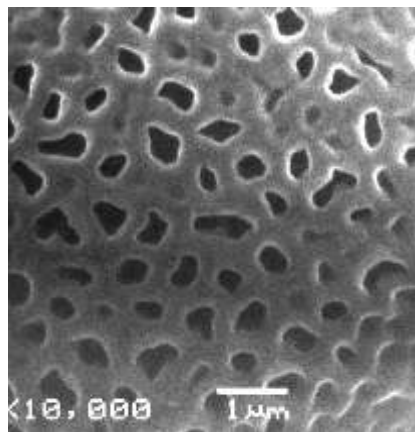
3



4



5



6

Рис. 11. Пилкові зерна родів *Kickxia* та *Misopates* (СЕМ): 1–3 – *K. spuria*; 4–6 – *M. orontium*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура

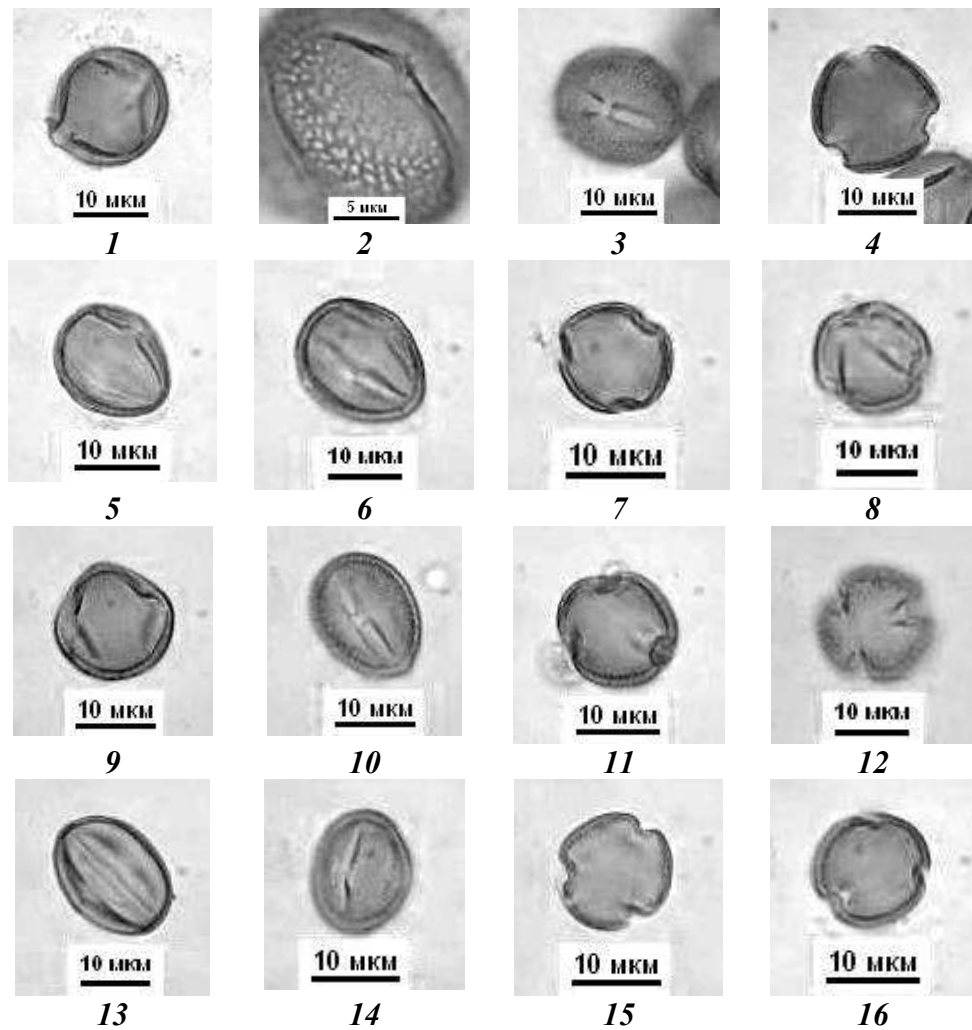


Рис. 12. Пилкові зерна родів *Antirrhinum*, *Chaenorhinum* та *Cymbalaria* (CM): 1–4 – *A. majus*; 5–8 – *C. klokovii*; 9–12 – *C. minus*; 13–16 – *C. muralis*; 1, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 2 – скульптура поверхні; 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса

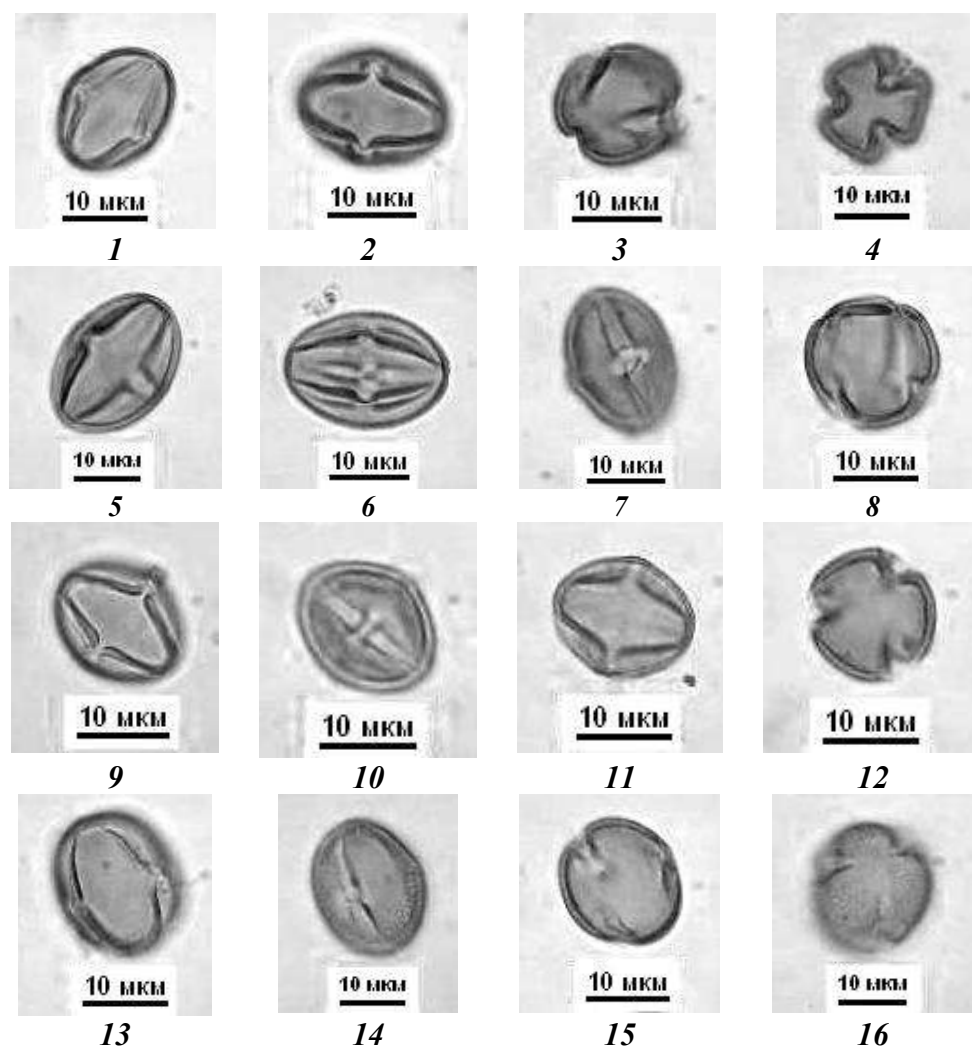
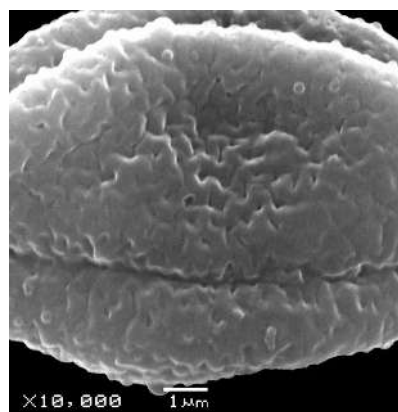


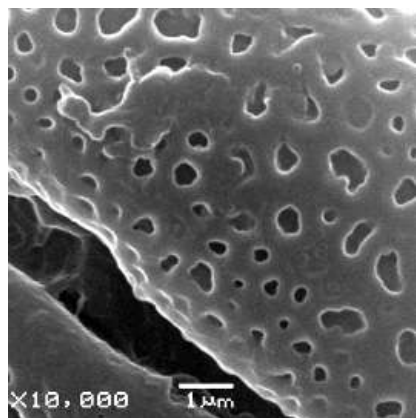
Рис. 13. Пилкові зерна родів *Kickxia* та *Misopates* (СМ): 1–4 – *K. caucasica*; 5–8 – *K. elatine*; 9–12 – *K. spuria*; 13–16 – *M. orontium*; 1, 2, 5–7, 9–11, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 8, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



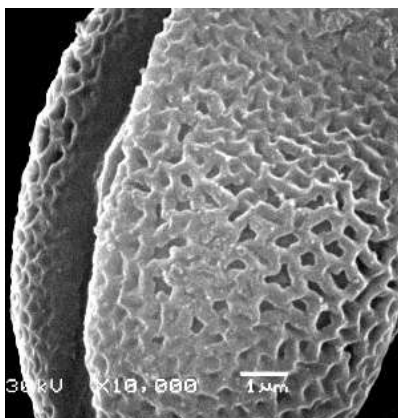
1



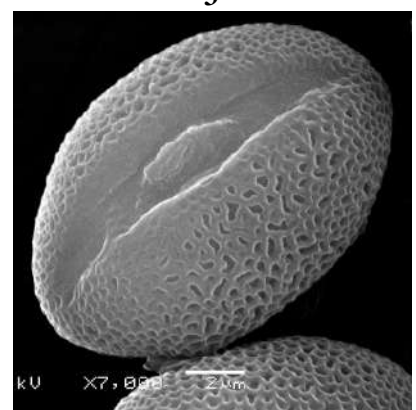
2



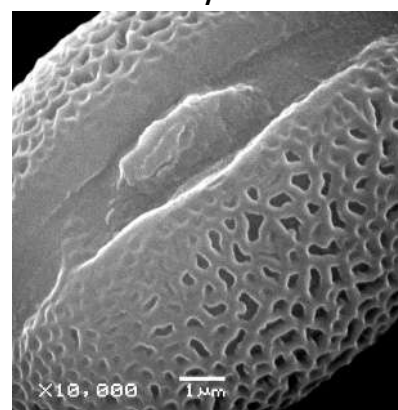
3



4



5

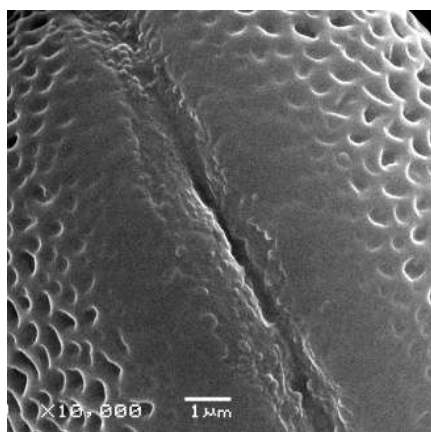


6

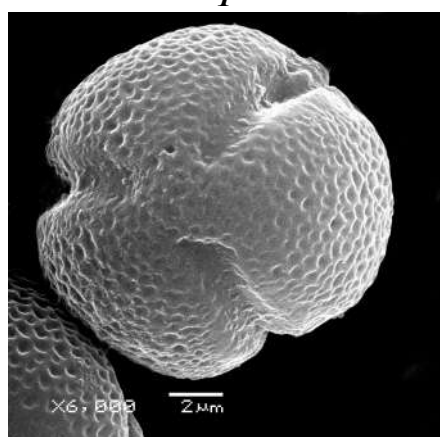
Рис. 14. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. genistifolia*; 4–6 – *L. pontica*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2 – зморшкувато-ямчаста; 3, 4, 6 – сітчаста



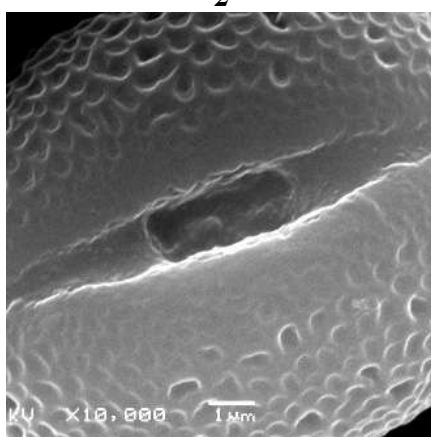
1



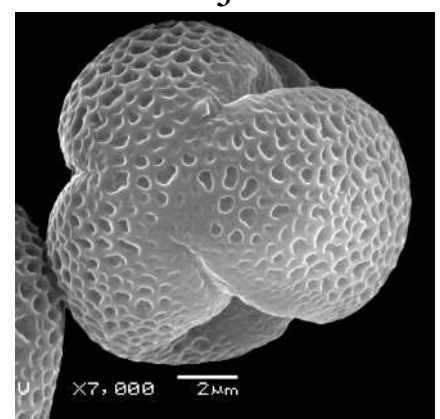
2



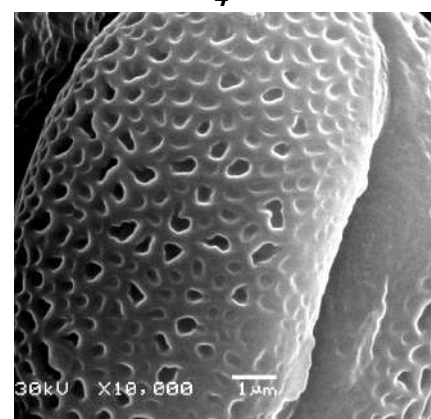
3



4

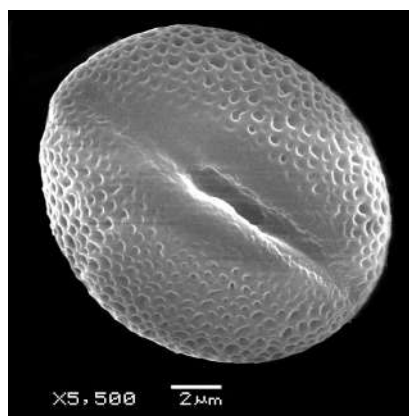


5

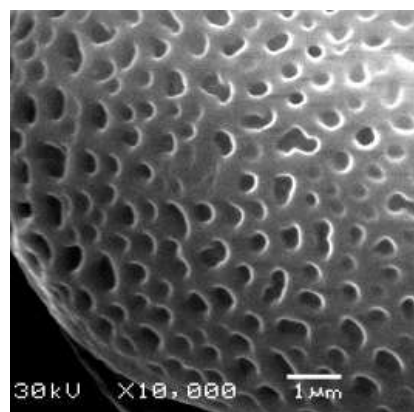


6

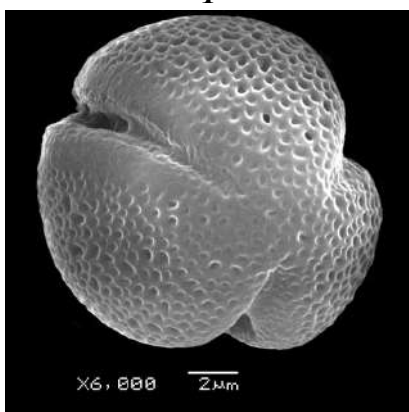
Рис. 15. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. euxina*; 4–6 – *L. sabulosa*; 1 – вигляд з екватора; 3, 5 – вигляд з полюса; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура



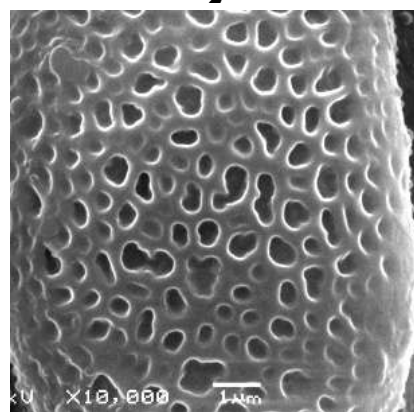
1



2



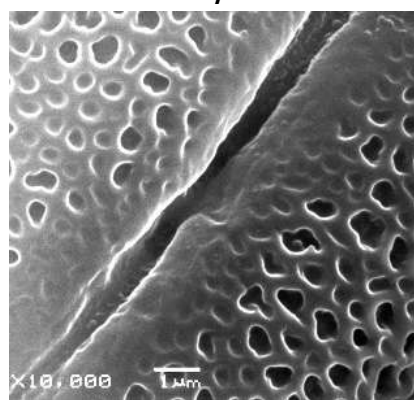
3



4



5

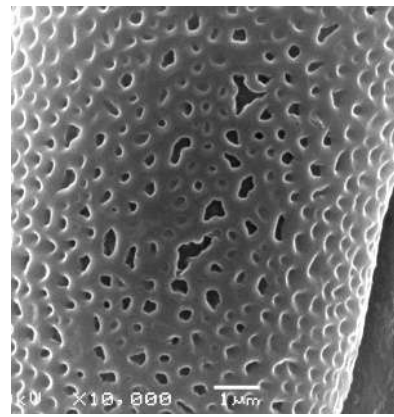


6

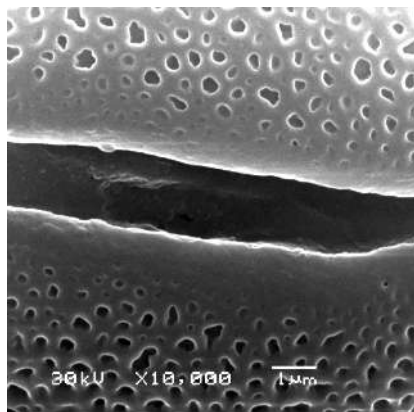
Рис. 16. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. bessarabica*; 4–6 – *L. bieberstenii*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура



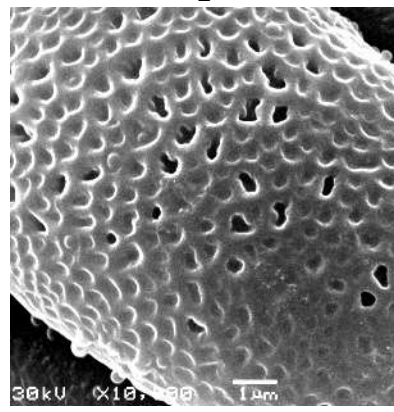
1



2



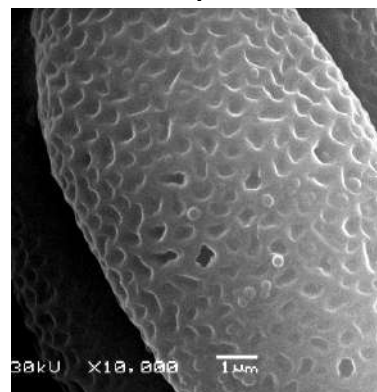
3



4



5

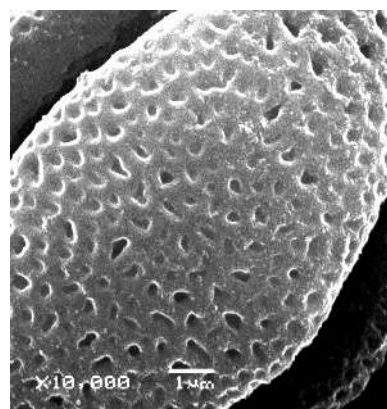


6

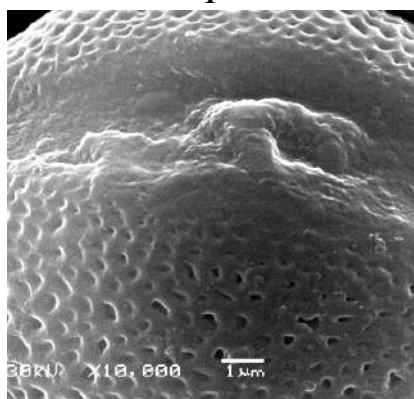
Рис. 17. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. maeotica*; 4–6 – *L. vulgaris*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



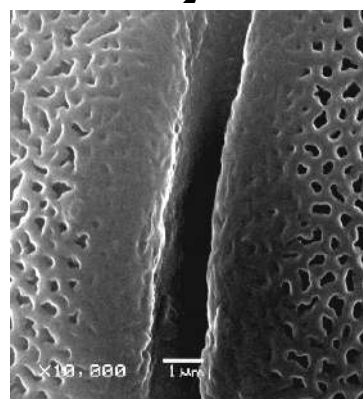
1



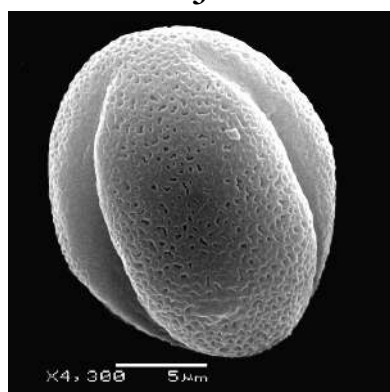
2



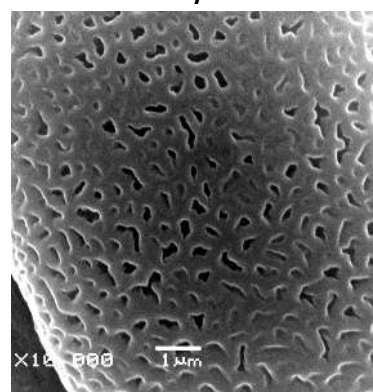
3



4

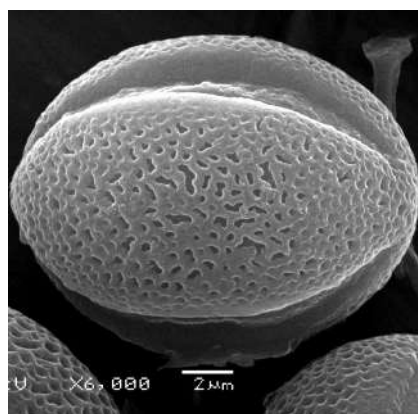


5

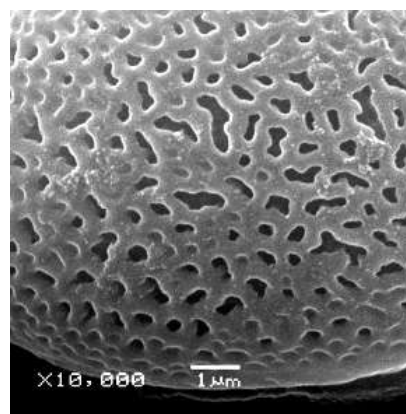


6

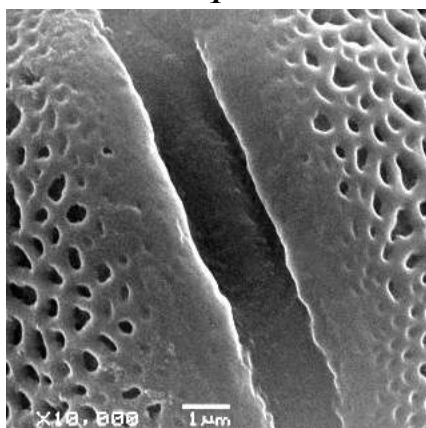
Рис. 18. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. duclis*; 4–6 – *L. incompleta*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



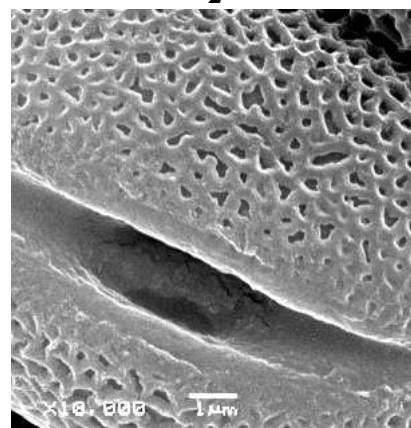
1



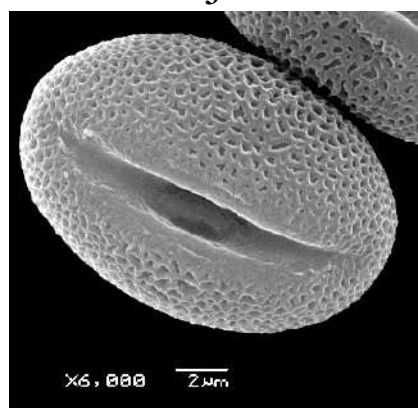
2



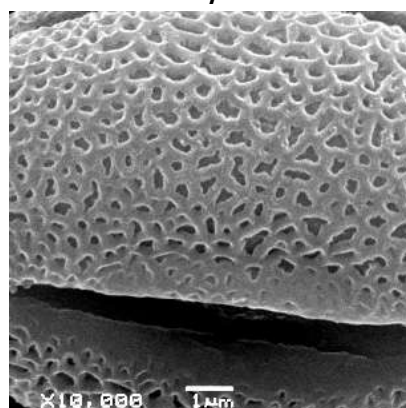
3



4

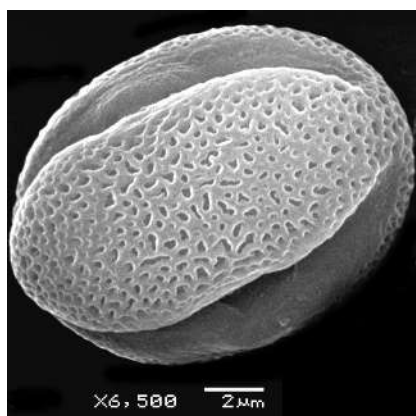


5

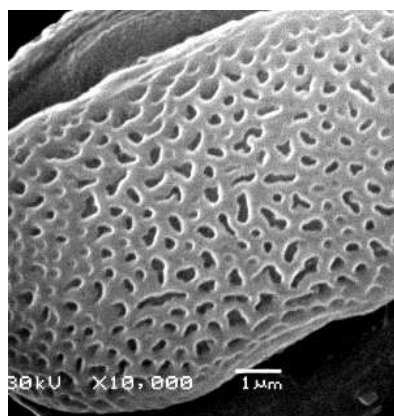


6

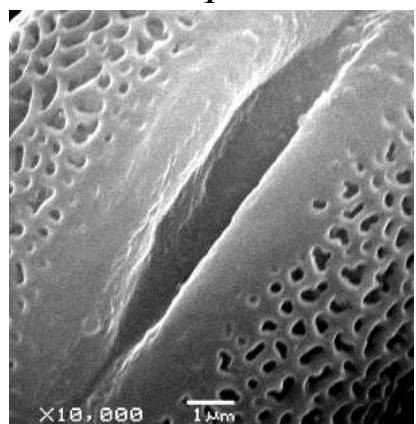
Рис. 19. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. macroura*; 4–6 – *L. bipartita*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



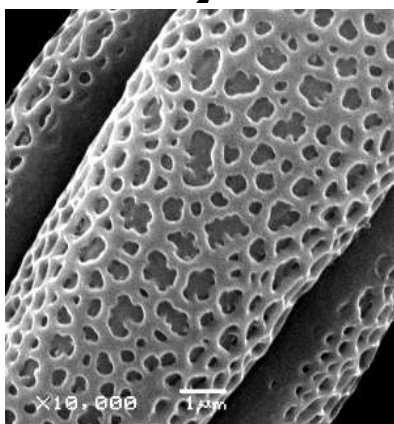
1



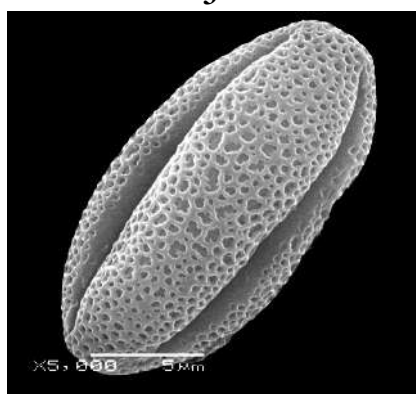
2



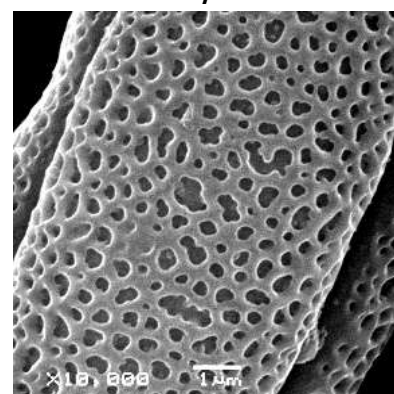
3



4



5



6

Рис. 20. Пилкові зерна роду *Linaria* (СЕМ): 1–3 – *L. cretacea*; 4–6 – *L. simplex*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура

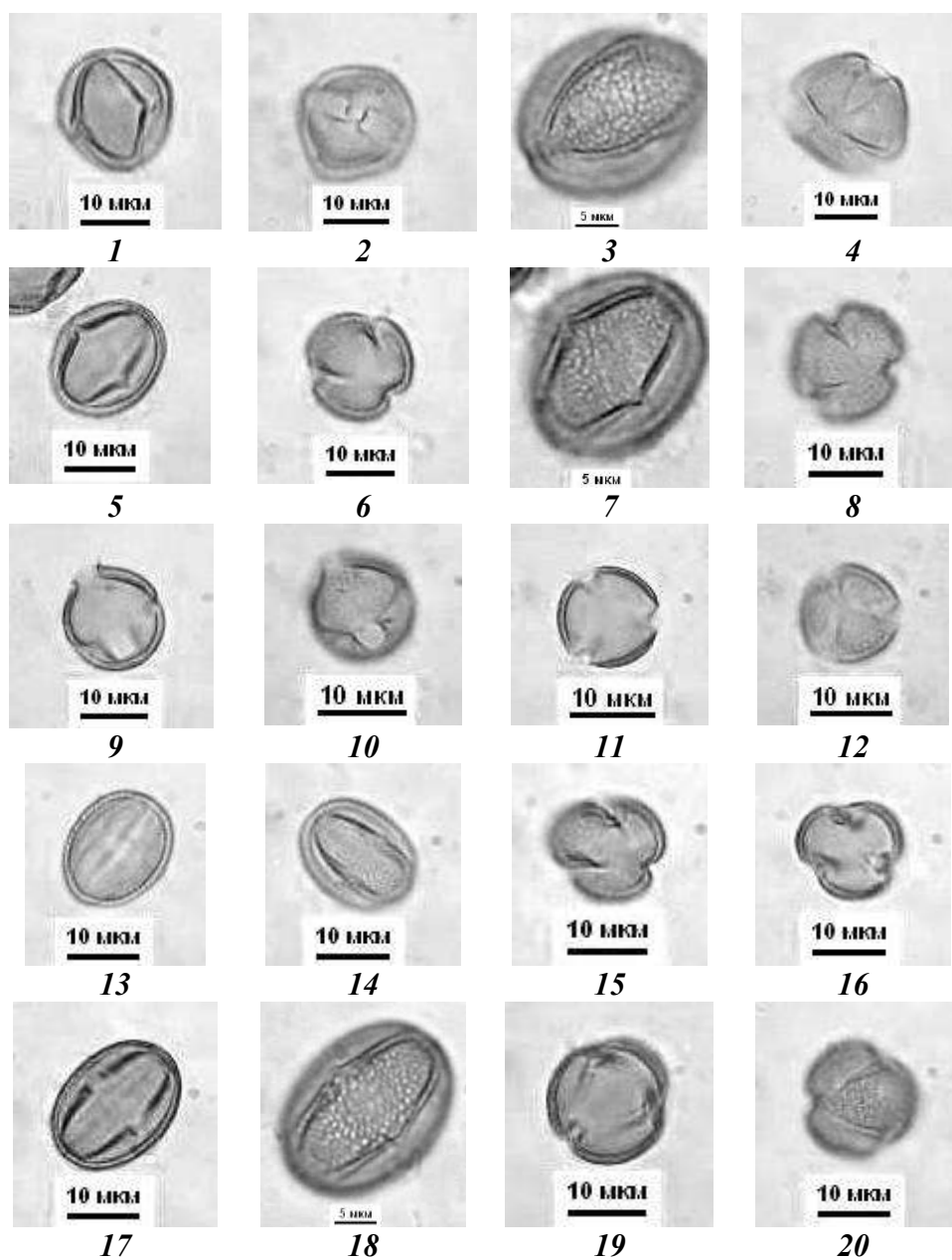


Рис. 21. Пилкові зерна роду *Linaria* (СМ): 1–4 – *L. genistifolia*; 5–8 – *L. pontica*; 9–12 – *L. euxina*; 13–16 – *L. sabulosa*; 17–20 – *L. bessarabica*; 1, 2, 5, 9, 10, 13, 14, 17 – вигляд з екватора; 3, 7, 18 – скульптура поверхні; 4, 6, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

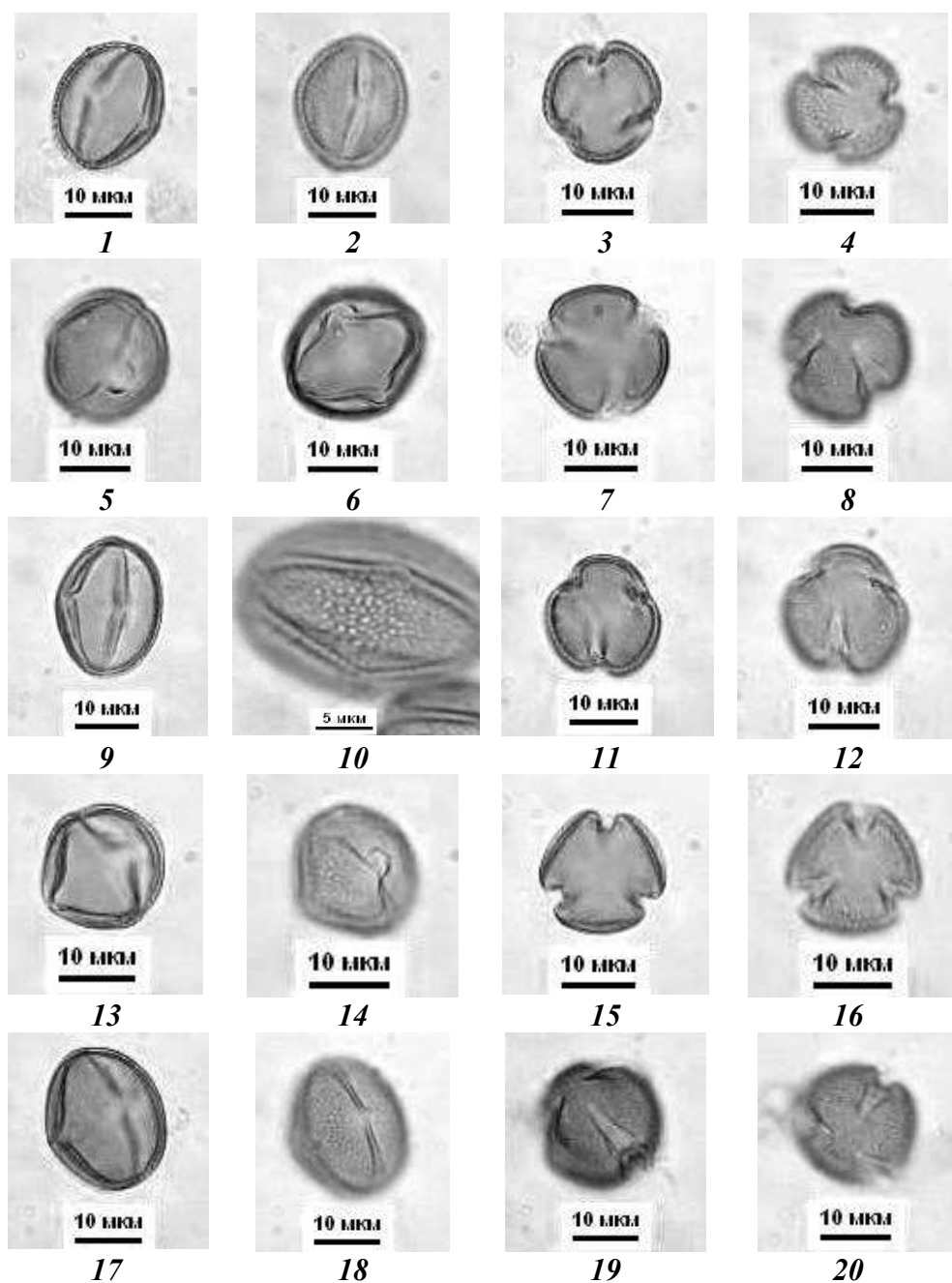


Рис. 22. Пилкові зерна роду *Linaria* (СМ): 1–4 – *L. bieberstenii*; 5–8 – *L. maeotica*; 9–12 – *L. vulgaris*; 13–16 – *L. duclis*; 17–20 – *L. incompleta*; 1, 2, 5, 6, 9, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 10 – скульптура поверхні; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

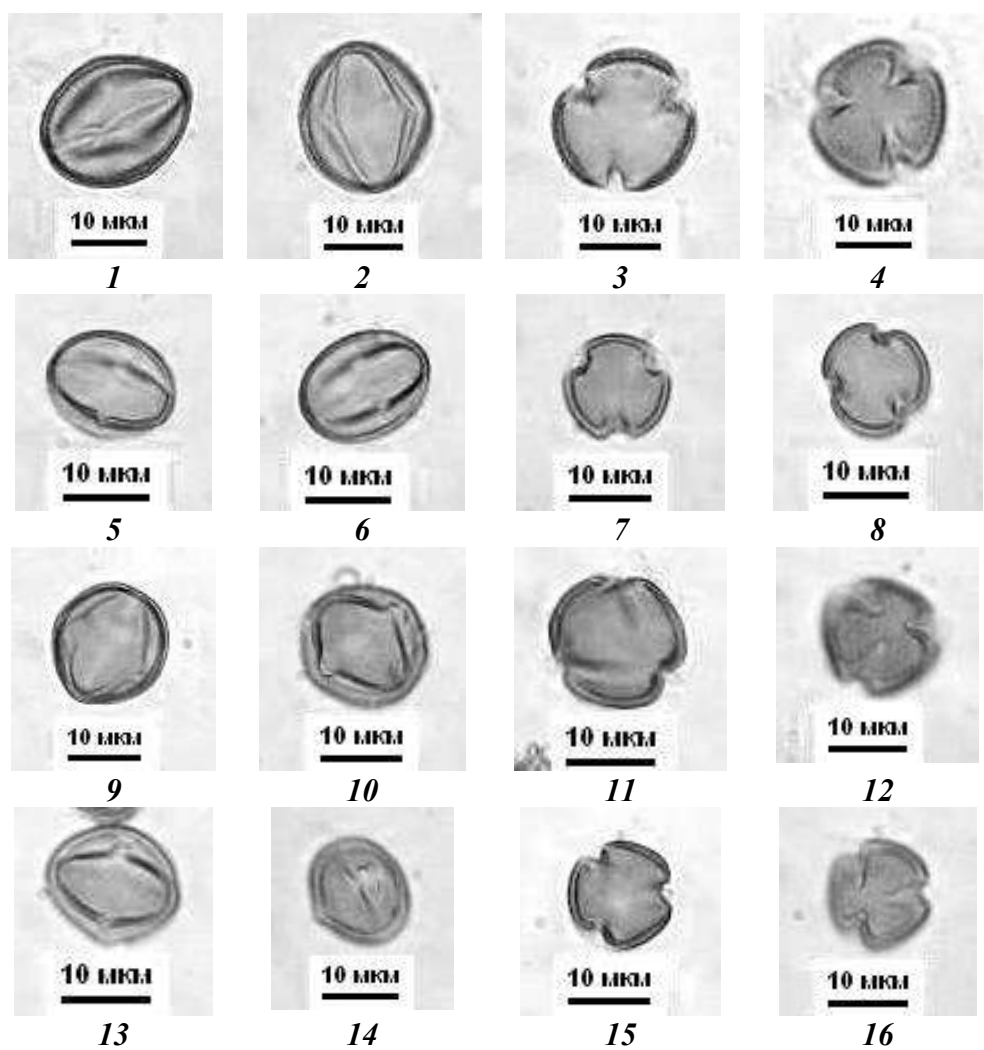
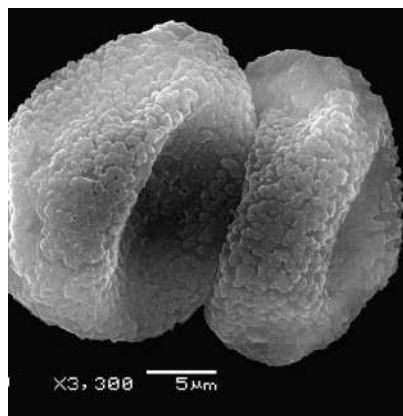
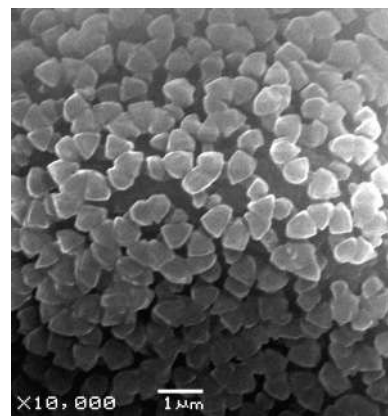


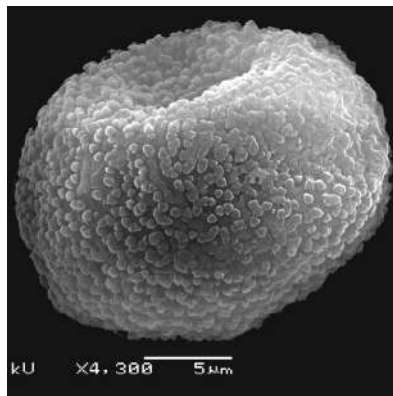
Рис. 23. Пилкові зерна роду *Linaria* (СМ): 1–4 – *L. macroura*; 5–8 – *L. bipartita*; 9–12 – *L. cretacea*; 13–16 – *L. simplex*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



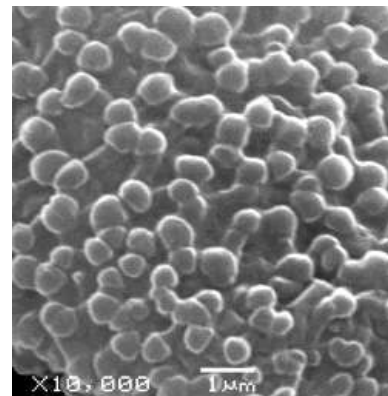
1



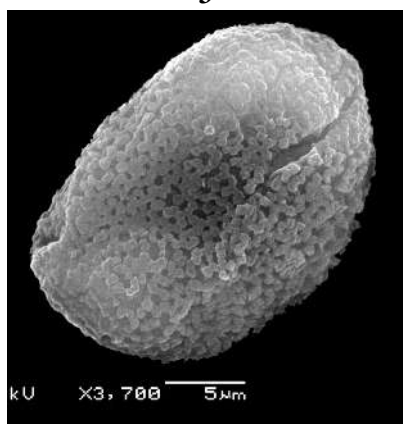
2



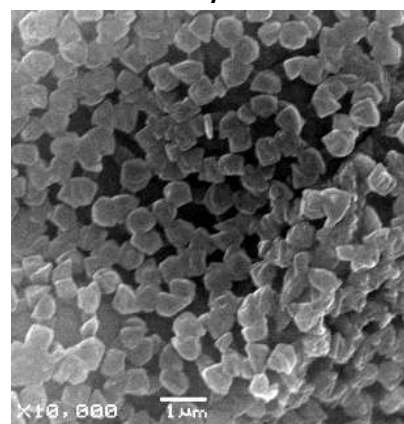
3



4

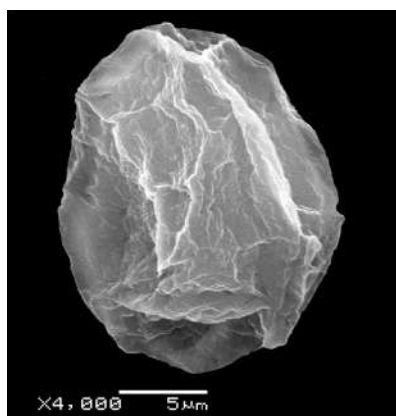


5

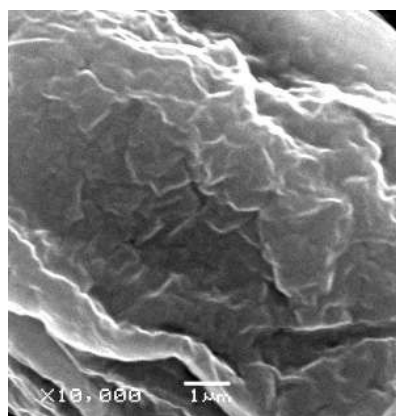


6

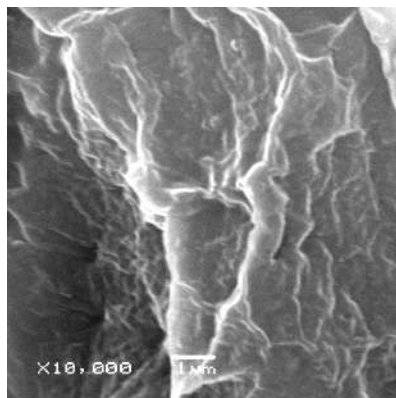
Рис. 24. Пилкові зерна роду *Callitriche* (СЕМ): 1, 2 – *C. cophocarpa*; 3, 4 – *C. palustris*; 5, 6 – *C. stagnalis*; 1, 2, 3 – загальний вигляд; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура з переходом до зірчастої



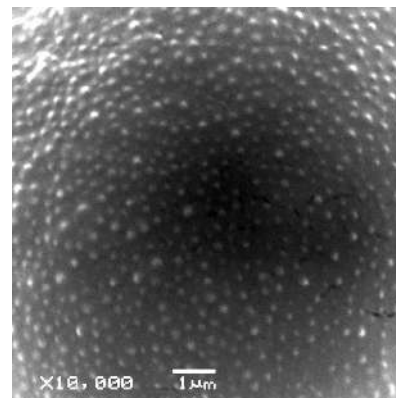
1



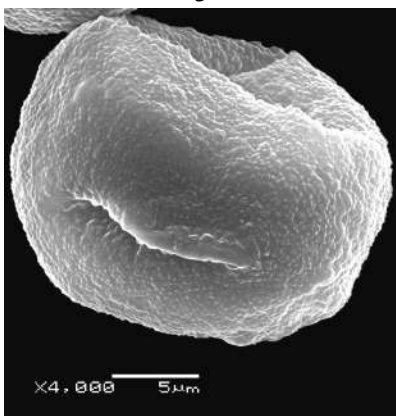
2



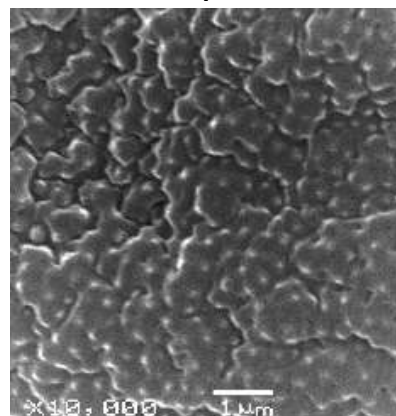
3



4



5



6

Рис. 25. Пилкові зерна родів *Callitriche* та *Hippuris* (СЕМ): 1–3 – *C. hermaphroditica*; 4–6 – *H. vulgaris*; 1, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2, 3 – гладенька зі складками; 4 – шипикувата; 6 – шипикувато-горбкувата

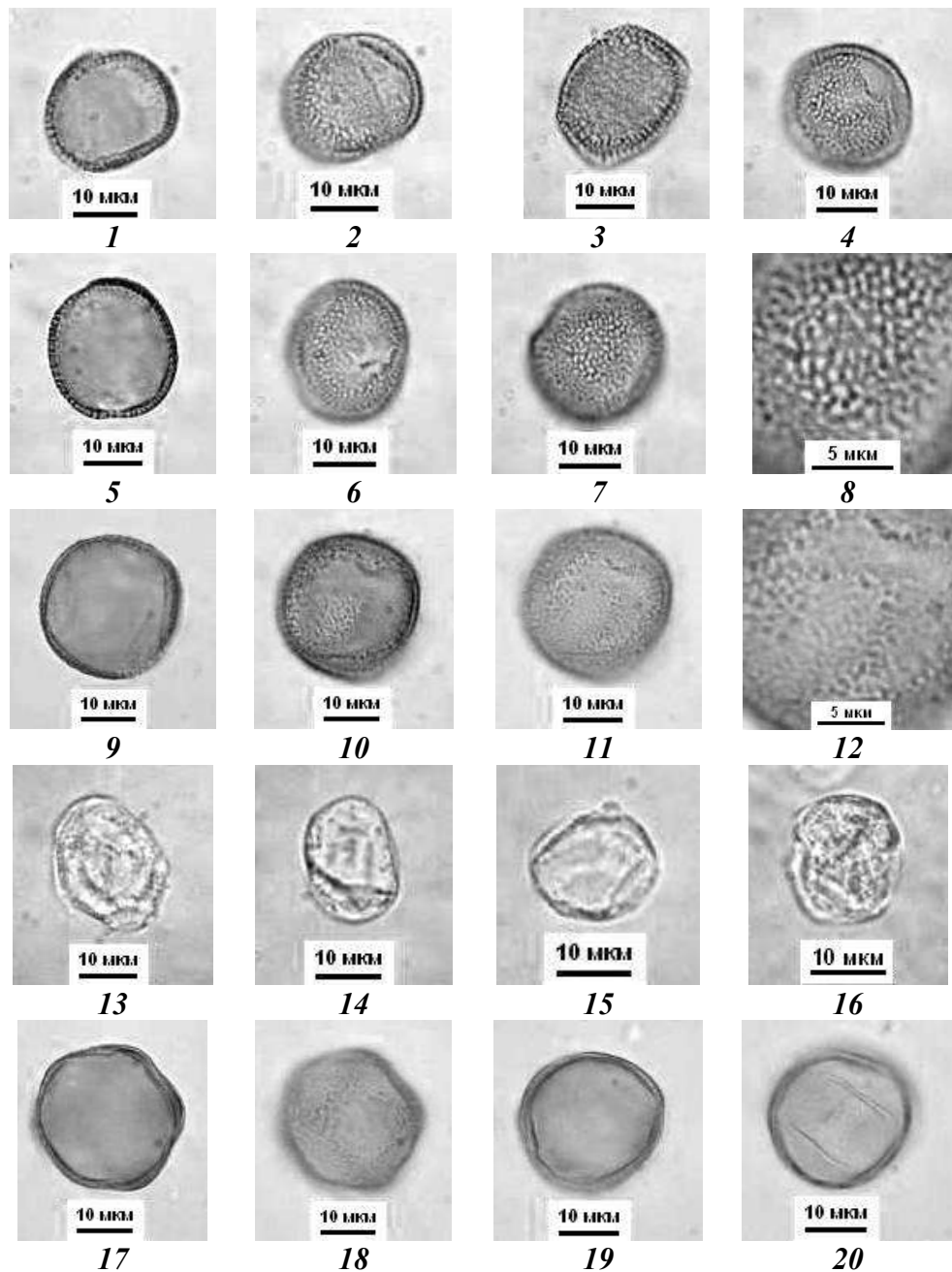
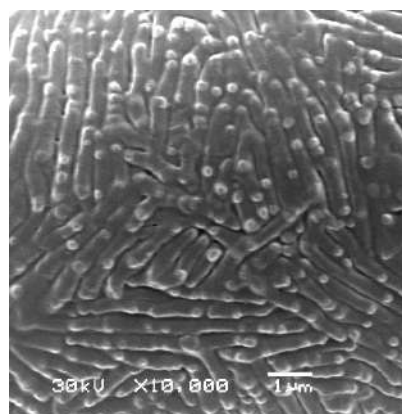


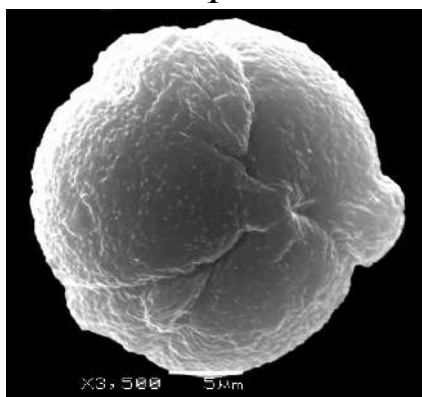
Рис. 26. Пилкові зерна родів *Callitriche* та *Hippuris* (СМ): 1–4 – *C. cophocarpa*; 5–8 – *C. palustris*; 9–12 – *C. stagnalis*; 13–16 – *C. hermaphroditica*; 17–20 – *H. vulgaris*; 1–7, 9–11, 13–20 – загальний вигляд; 6 – лептома; 8, 12 – скульптура поверхні



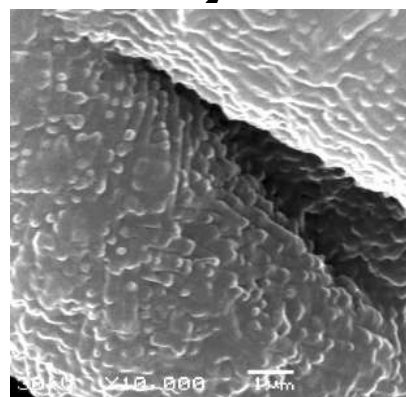
1



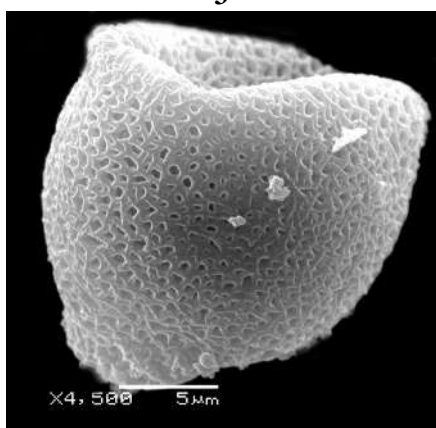
2



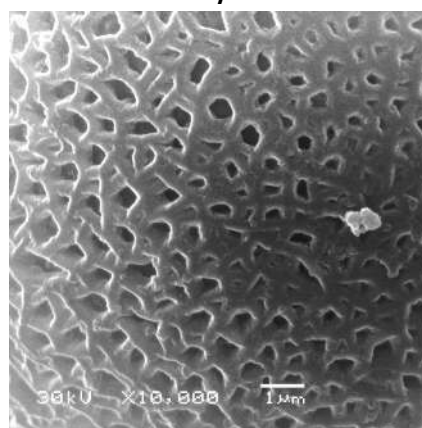
3



4

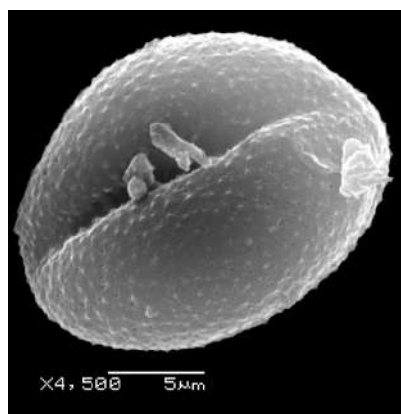


5

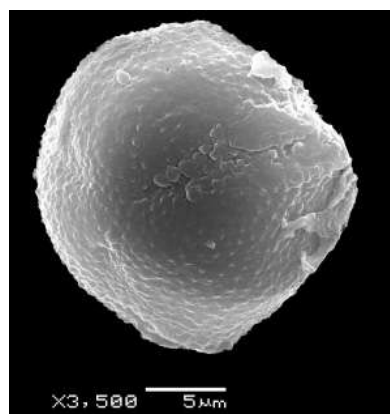


6

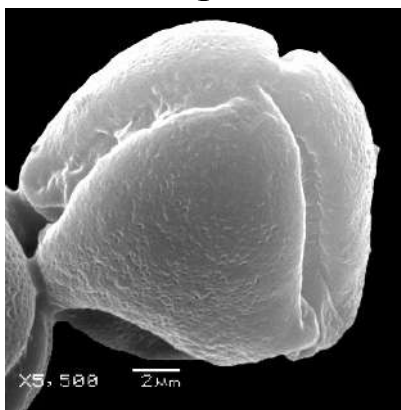
Рис. 27. Пилкові зерна роду *Ellisiophyllum* та *Sibthorpia* (СЕМ): 1–4 – *E. pinnatum*; 5, 6 – *S. repens*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса; скульптура: 2, 4 – струменясто-шипикувата; 6 – сітчаста



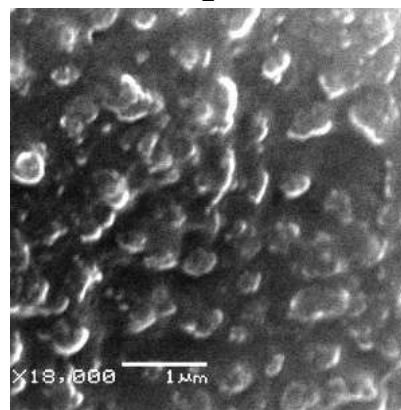
1



2



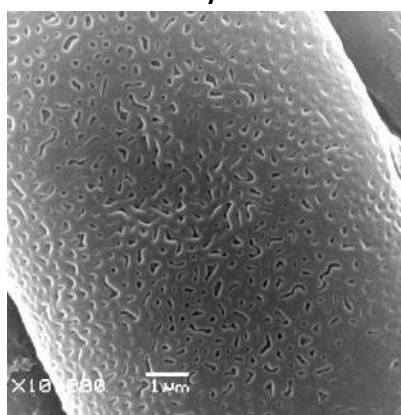
3



4



5



6

Рис. 28. Пилкові зерна роду *Globularia* та *Campylanthus* (СЕМ): 1, 2, 4 – *G. aphyllantes*; 3, 5, 6 – *C. salsoloides*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2, 3 – вигляд з полюса і екватора; скульптура: 4 – шипикувато-горбкувата; 6 – дрібносітчаста

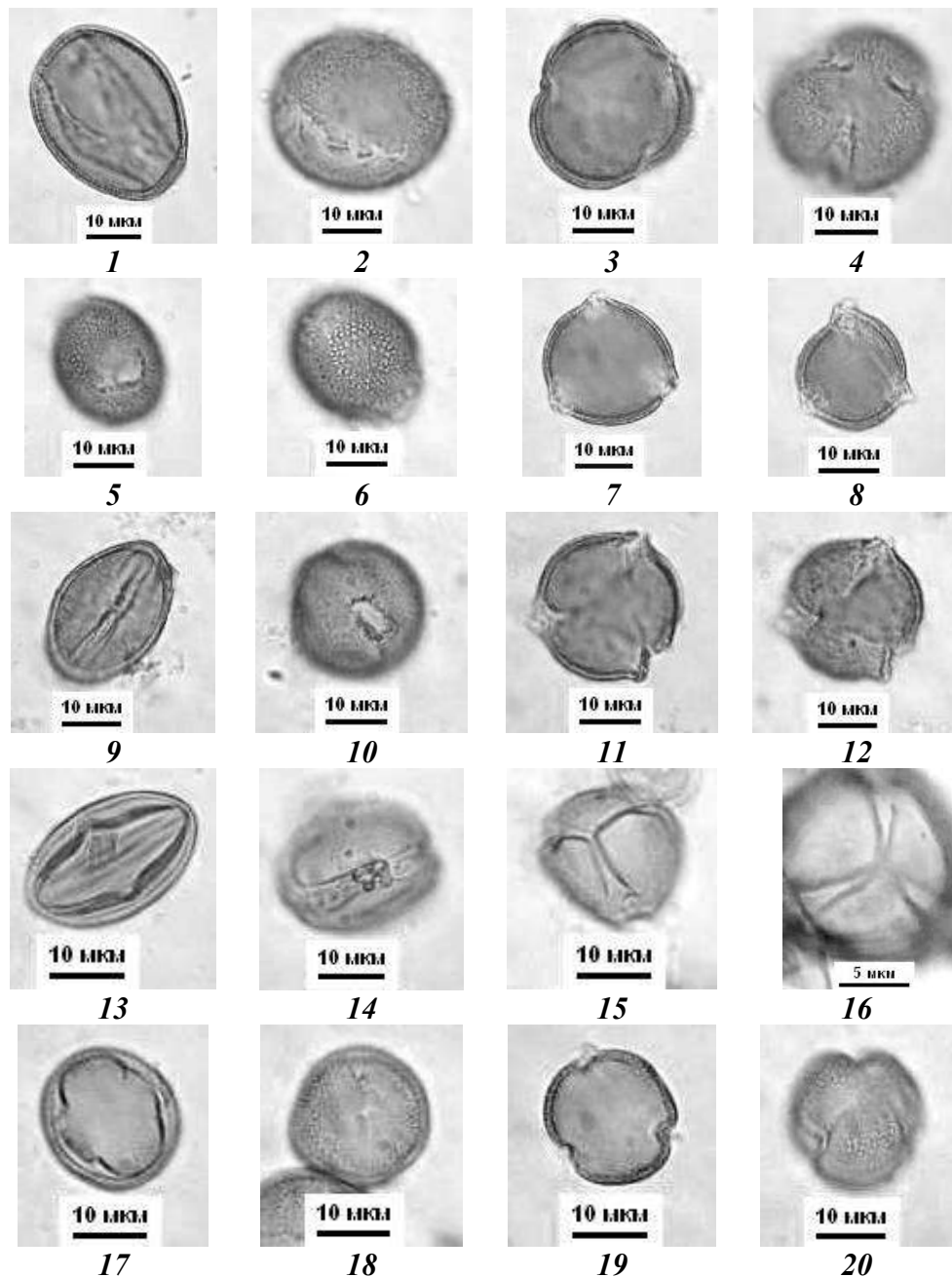
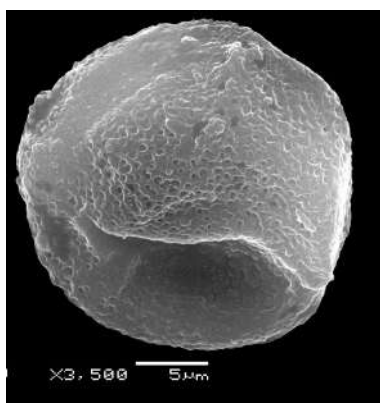
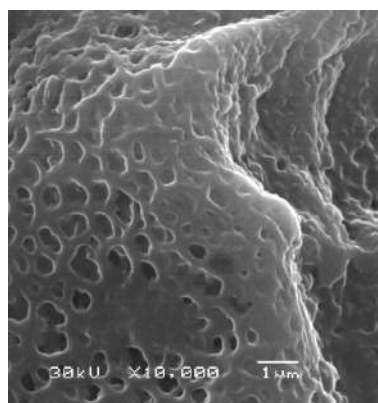


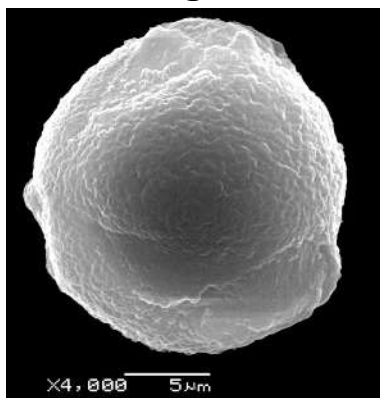
Рис. 29. Пилкові зерна родів *Ellisiophyllum*, *Sibthorpia*, *Globularia*, *Campylanthus* та *Hemiphragma* (СМ): 1–4 – *E. pinnatum*; 5–8 – *S. repens*; 9–12 – *G. aphyllantes*; 13–16 – *C. salsoloides*; 17–20 – *H. heterophyllum*; 1, 2, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3–6, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса



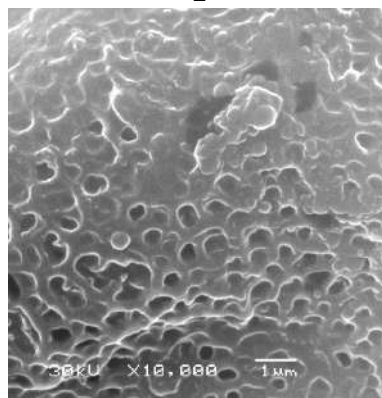
1



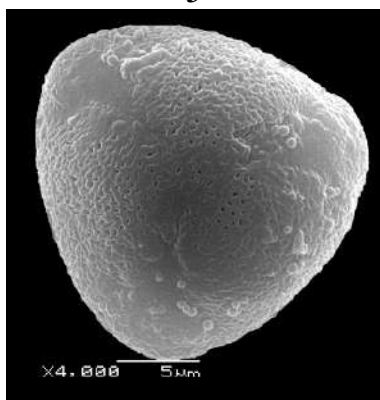
2



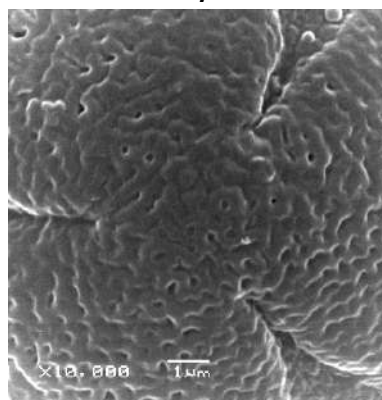
3



4



5

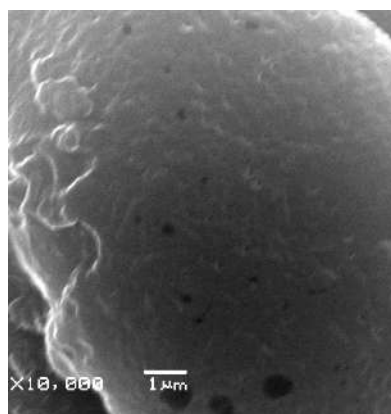


6

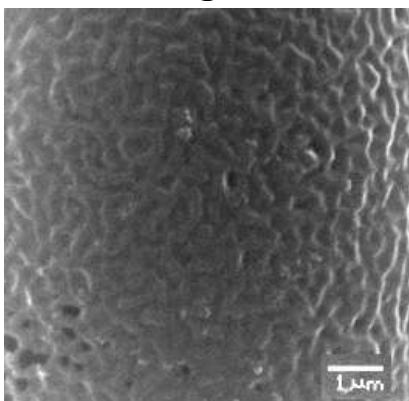
Рис. 30. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СЕМ): 1, 2, 4 – *D. obscura*; 3, 5, 6 – *D. purpurea*; 1, 3 – вигляд з екватора; 5 – вигляд з полюса; скульптура: 2, 4 – сітчаста; 6 – зморшкувато-ямчаста



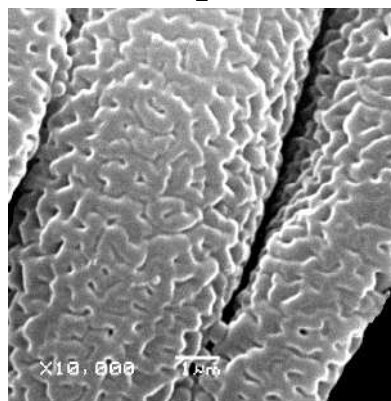
1



2



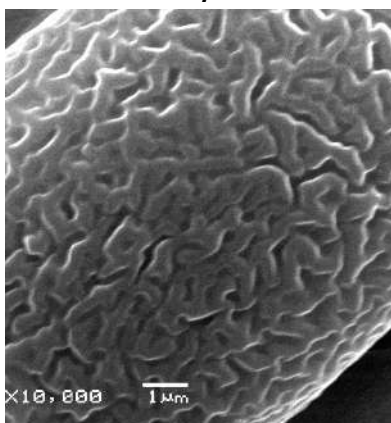
3



4



5

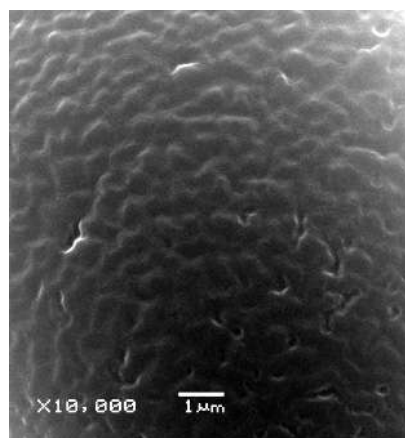


6

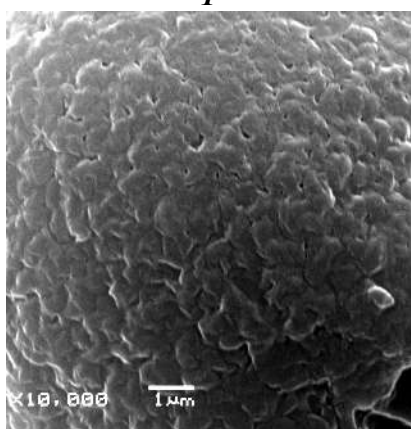
Рис. 31. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СЕМ): 1–3 – *D. ciliata*; 4–6 – *D. grandiflora*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2 – гладенька; 3, 6 – зморшкувата, 4 – зморшкувато-ямчаста



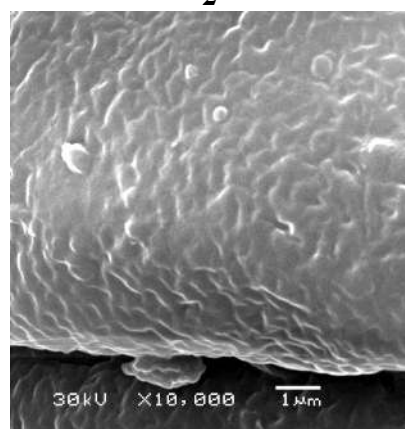
1



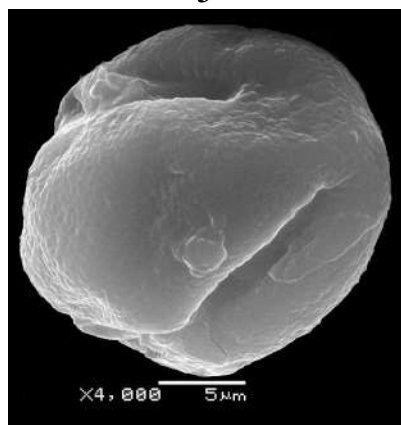
2



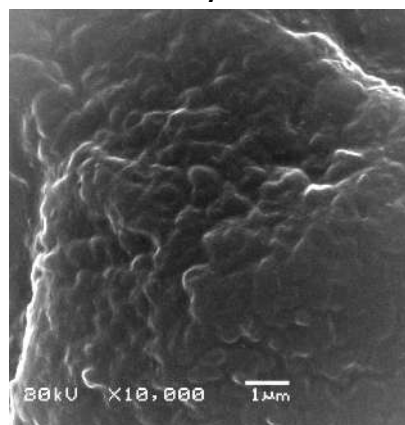
3



4

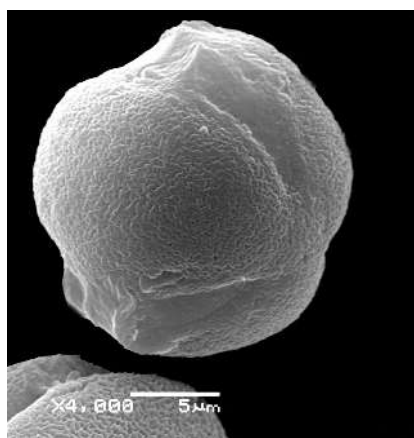


5

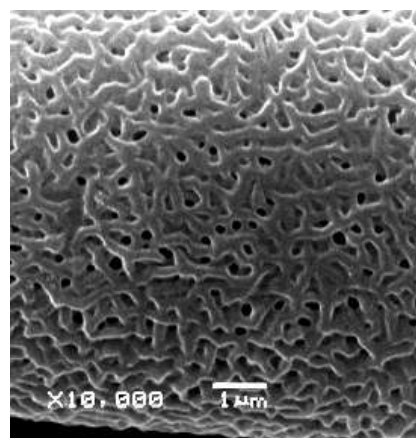


6

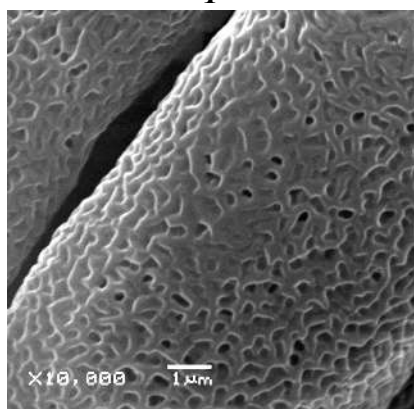
Рис. 32. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СЕМ): 1–3 – *D. lutea*; 4–6 – *D. viridiflora*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 3 – зморшкувато-ямчаста; 4, 6 – зморшкувата



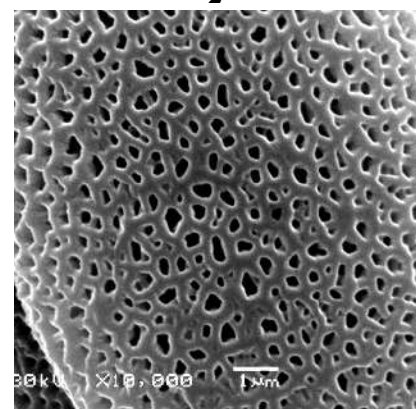
1



2



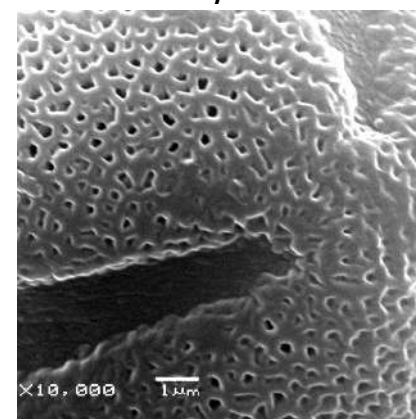
3



4



5

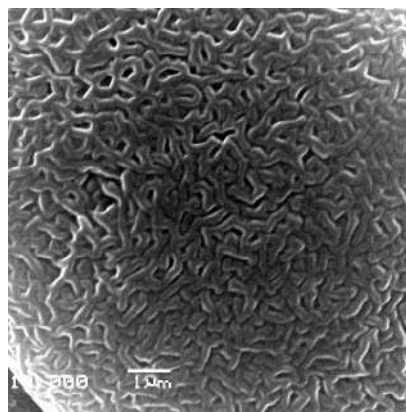


6

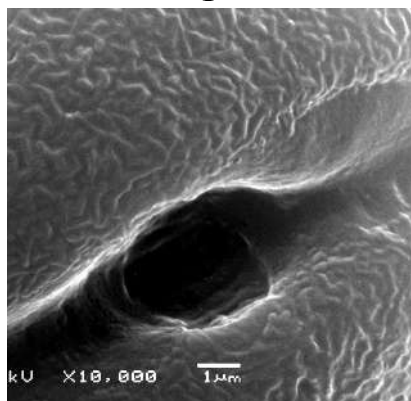
Рис. 33. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СЕМ): 1–3 – *D. laevigata*; 4–6 – *D. ferruginea*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – струменясто-сітчаста скульптура



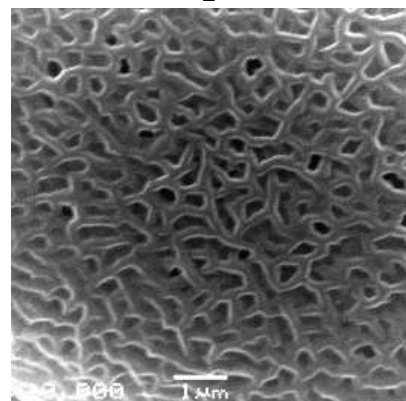
1



2



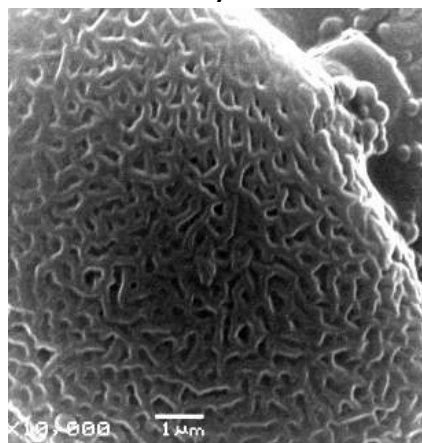
3



4



5



6

Рис. 34. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СЕМ): 1–3 – *D. nervosa*; 4–6 – *D. lanata*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 4, 6 – струменясто-сітчаста; 3 – струменяста

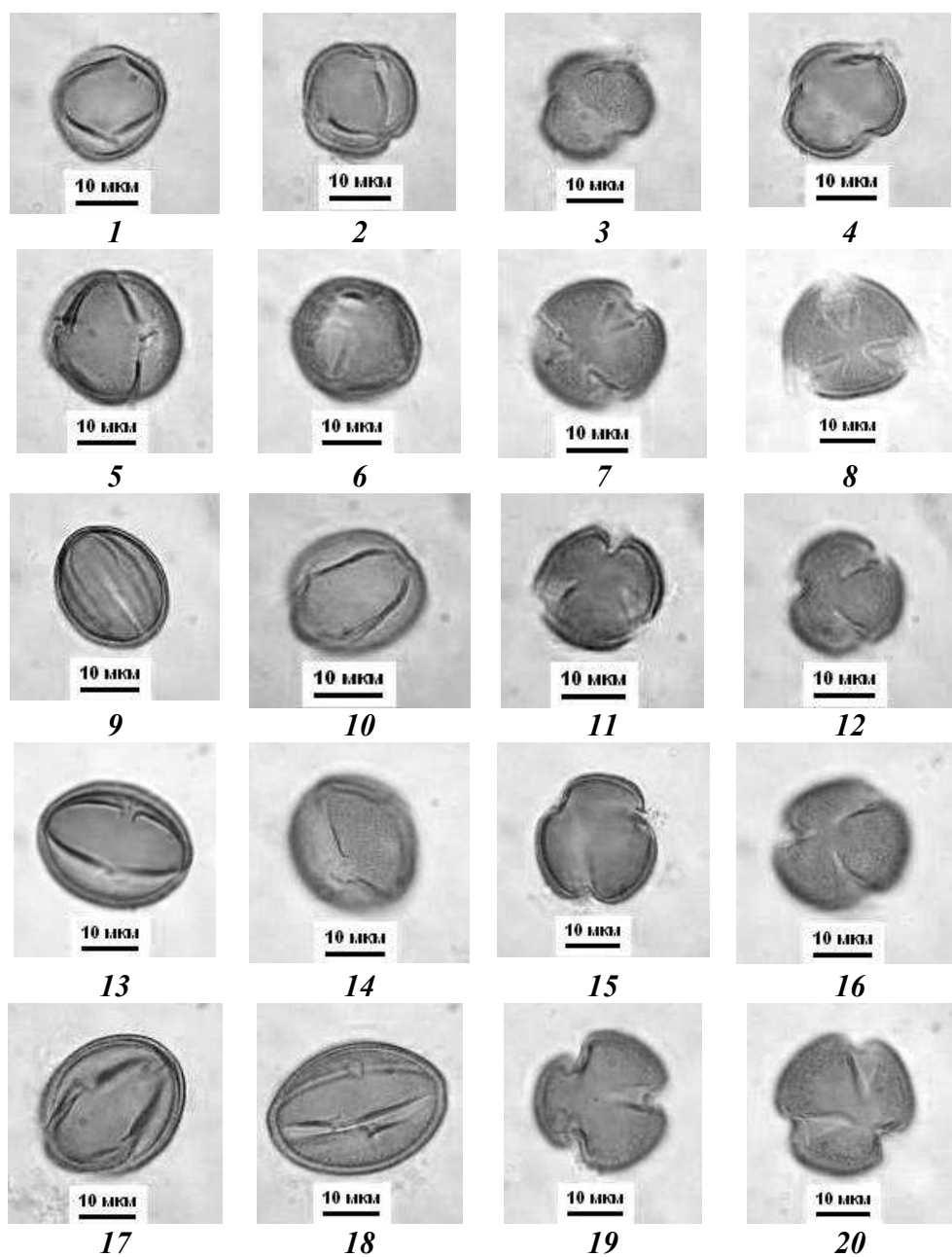


Рис. 35. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СМ): 1–4 – *D. obscura*; 5–8 – *D. purpurea*; 9–12 – *D. ciliata*; 13–16 – *D. grandiflora*; 17–20 – *D. lutea*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

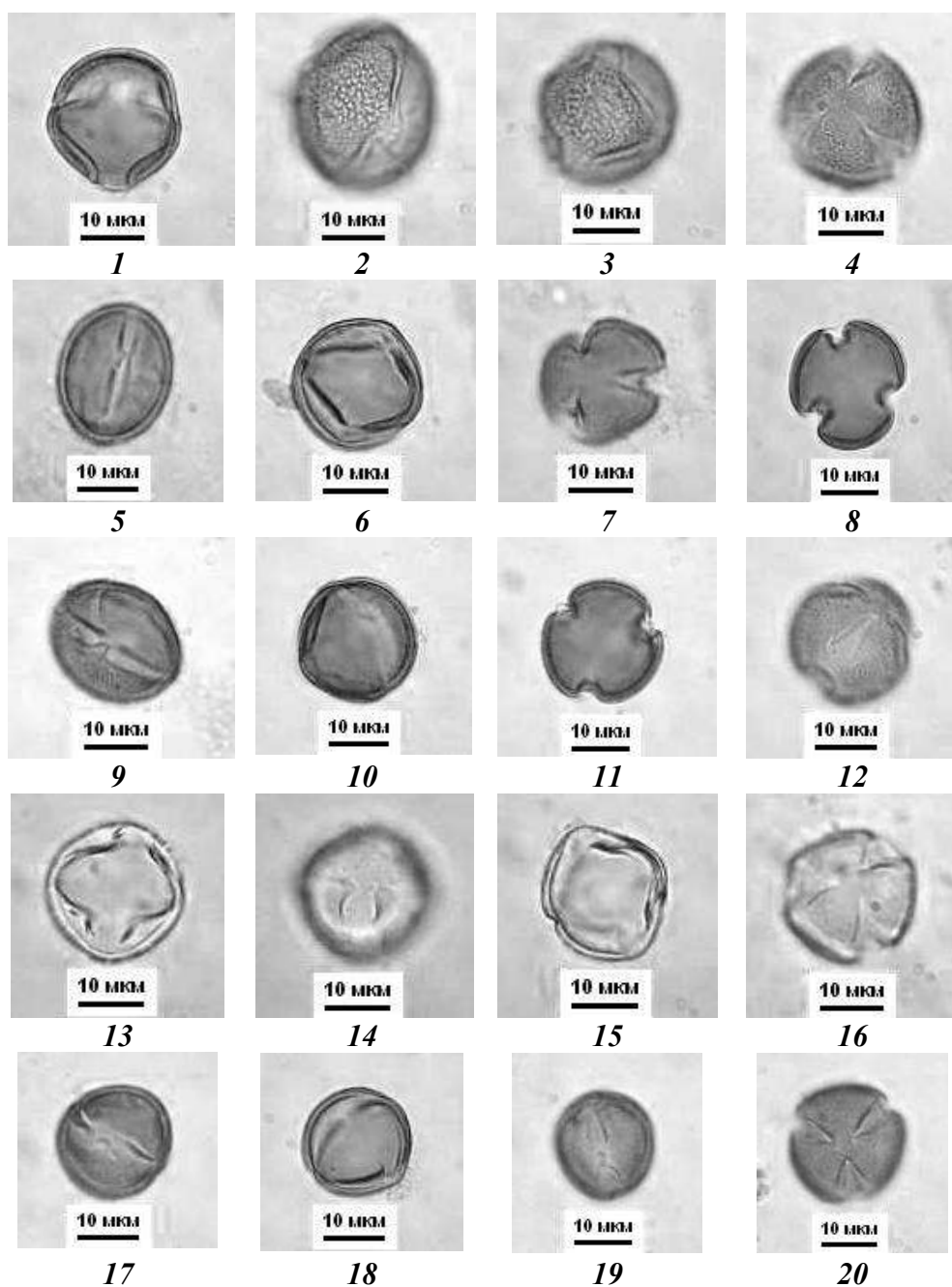
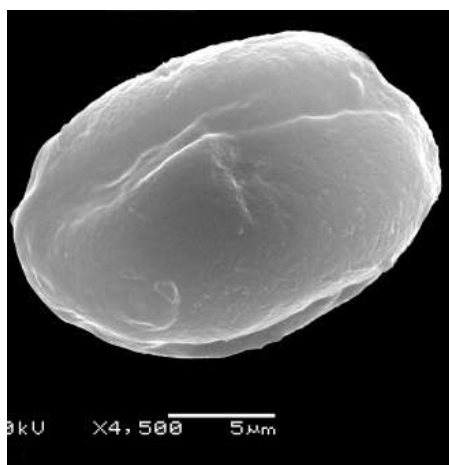
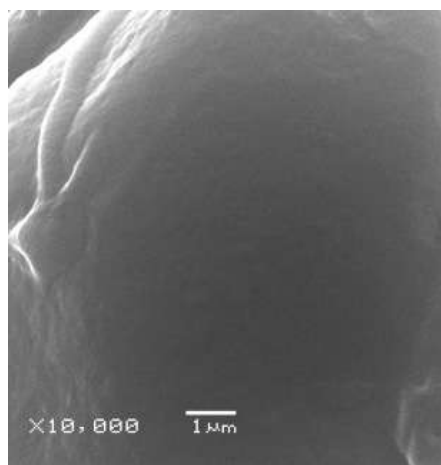


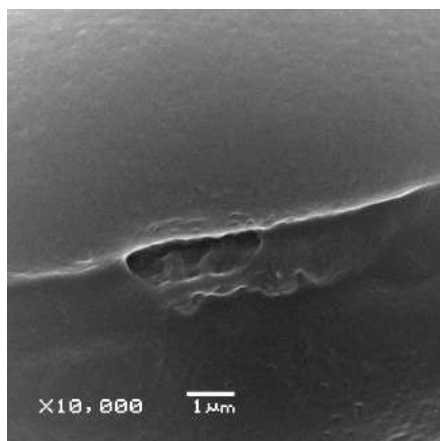
Рис. 36. Пилкові зерна роду *Digitalis* (СМ): 1–4 – *D. viridiflora*; 5–8 – *D. laevigata*; 9–12 – *D. ferruginea*; 13–16 – *D. nervosa*; 17–20 – *D. lanata*; 1–3, 5, 6, 9, 10, 13–15, 17–19 – вигляд з екватора; 4, 7, 8, 11, 12, 16, 20 – вигляд з полюса



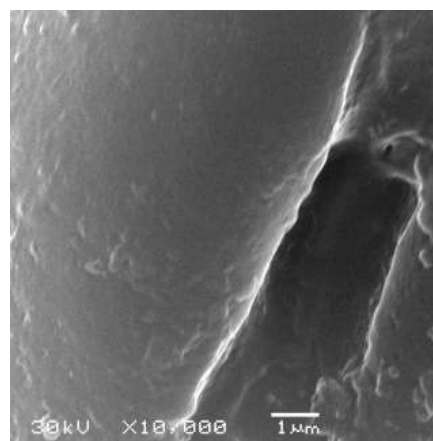
1



2



3

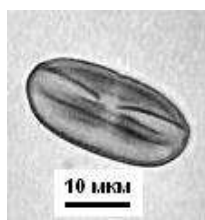


4

Рис. 37. Пилкові зерна роду *Erinus* (СЕМ): 1–4 – *E. alpinus*; 1 – вигляд з екватора; 2–4 – гладенька скульптура



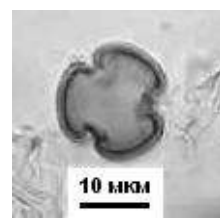
1



2

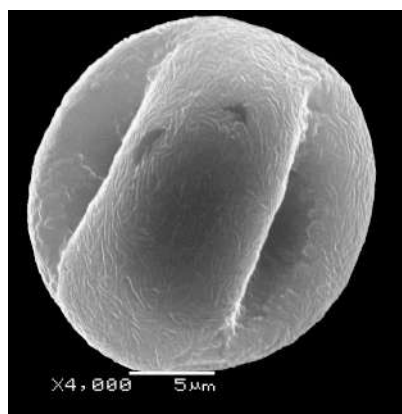


3

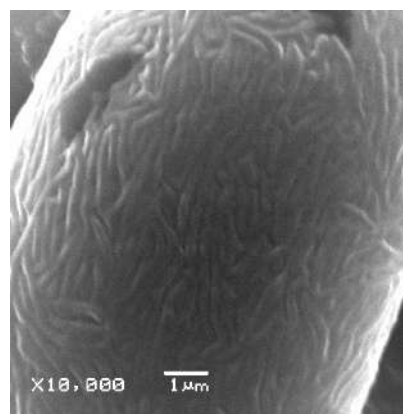


4

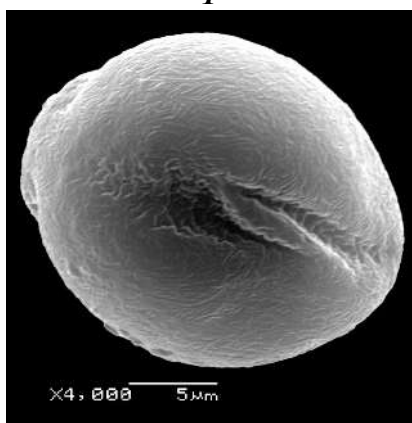
Рис. 38. Пилкові зерна роду *Erinus* (СМ): 1–4 – *E. alpinus*; 1, 2 – вигляд з екватора; 3, 4 – вигляд з полюса



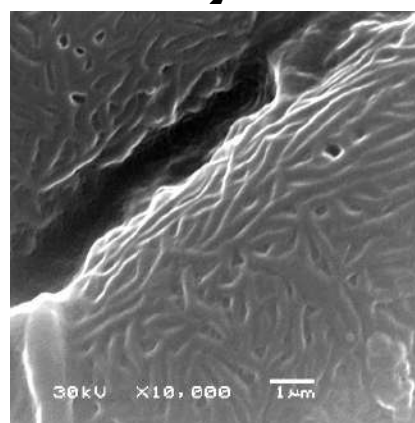
1



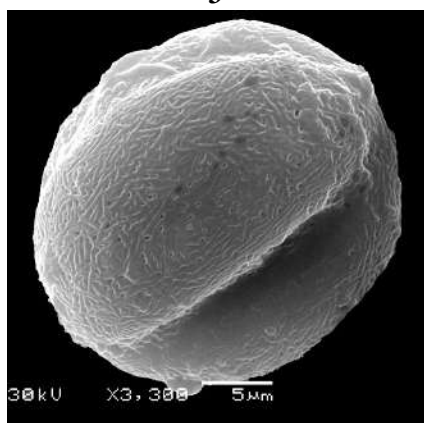
2



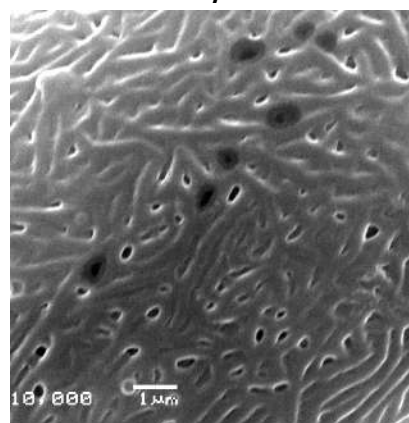
3



4



5

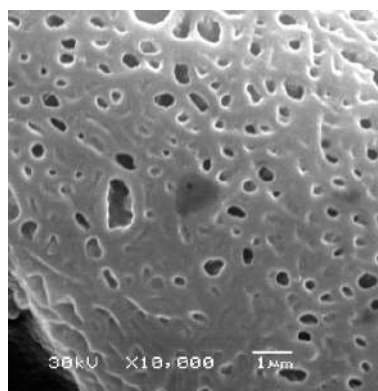


6

Рис. 39. Пилкові зерна роду *Hebe* (СЕМ): 1–3 – *H. pemiroides*; 4–6 – *H. salicifolia*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2 – струменяста; 4, 6 – струменясто-ямчата



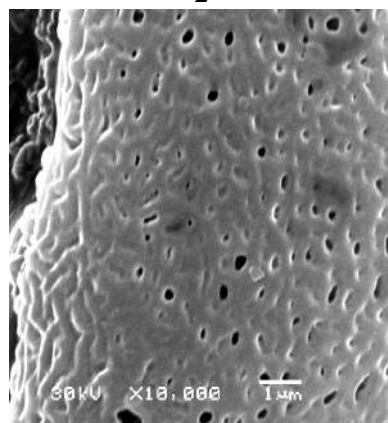
1



2



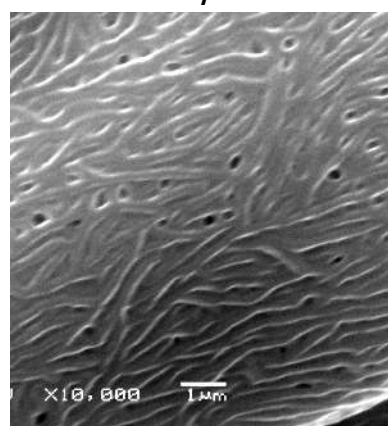
3



4



5



6

Рис. 40. Пилкові зерна роду *Hebe* (СЕМ): 1, 2, 4 – *H. speciosa*; 3, 5, 6 – *H. traversii*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 4 – струменясто-сітчаста; 6 – струменясто-ямчаста

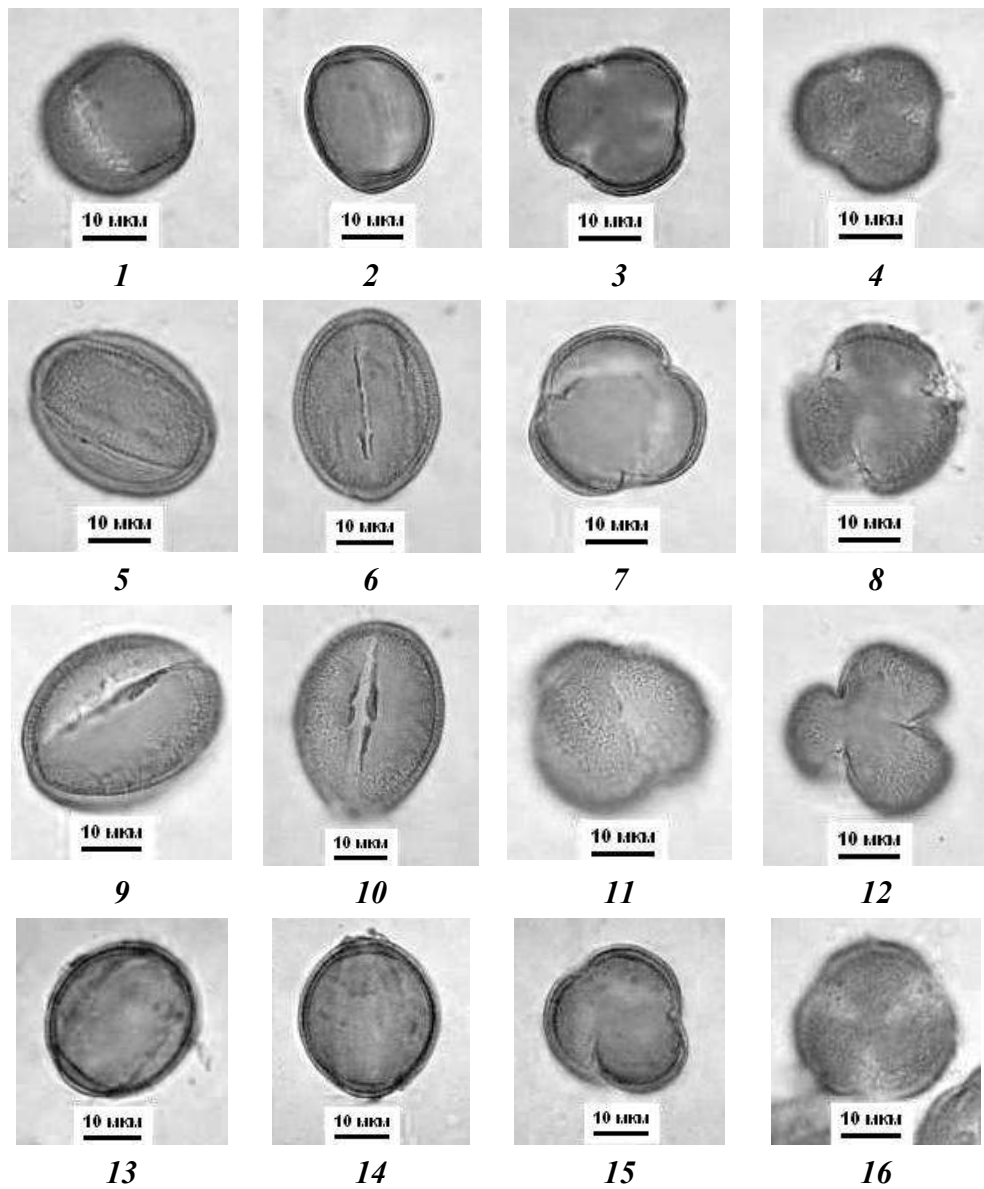
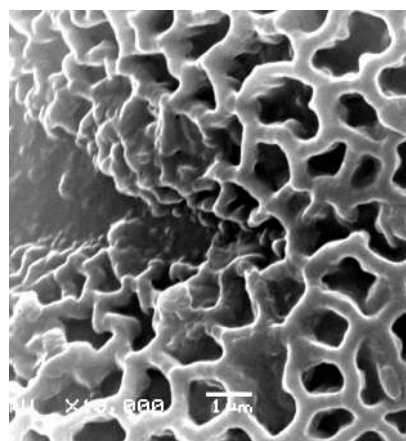


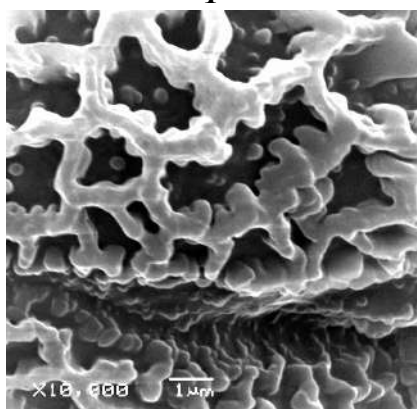
Рис. 41. Пилкові зерна роду *Hebe* (СМ): 1–4 – *H. pemiroides*; 5–8 – *H. salicifolia*; 9–12 – *H. speciosa*; 13–16 – *H. traversii*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



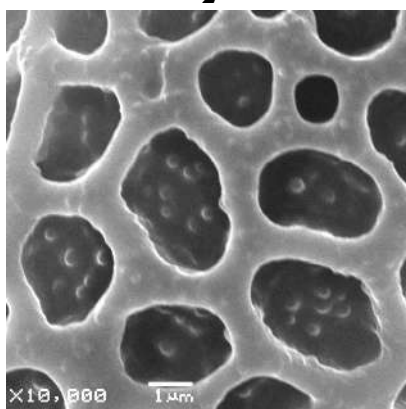
1



2



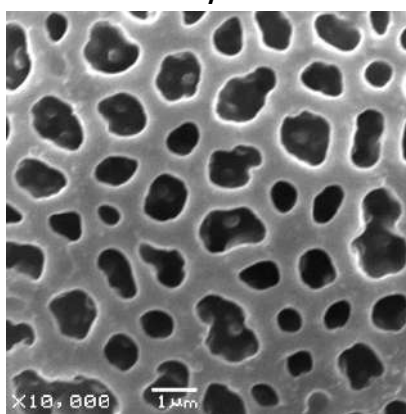
3



4



5

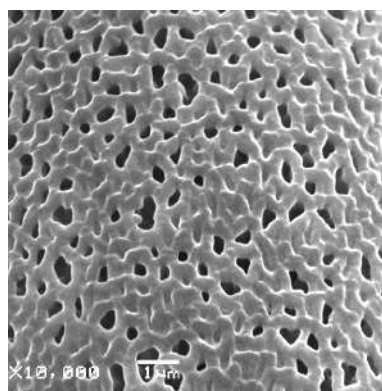


6

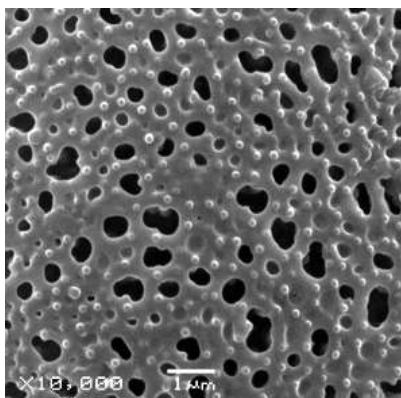
Рис. 42. Пилкові зерна роду *Lagotis* (СЕМ): 1–3 – *L. decumbens*; 4–6 – *L. integrifolia*; 1 – вигляд з екватора та полюса; 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



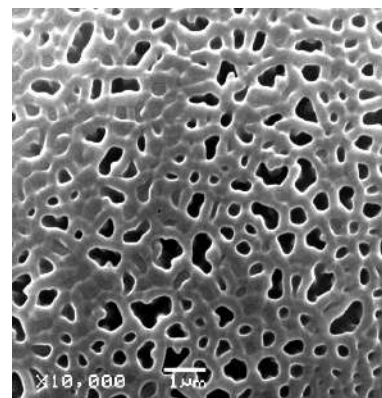
1



2



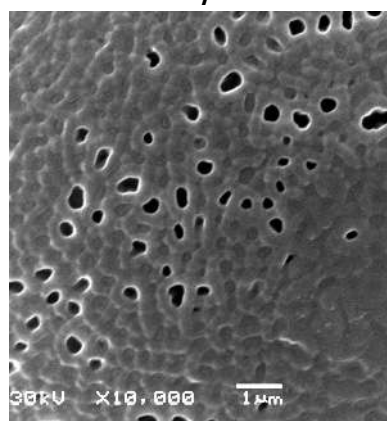
3



4



5



6

Рис. 43. Пилкові зерна роду *Lagotis* (СЕМ): 1–3 – *L. korolkovii*; 4–6 – *L. stolonifera*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 4 – сітчаста; 3 – шипикувато-сітчаста; 6 – зморшкувато-ямчаста

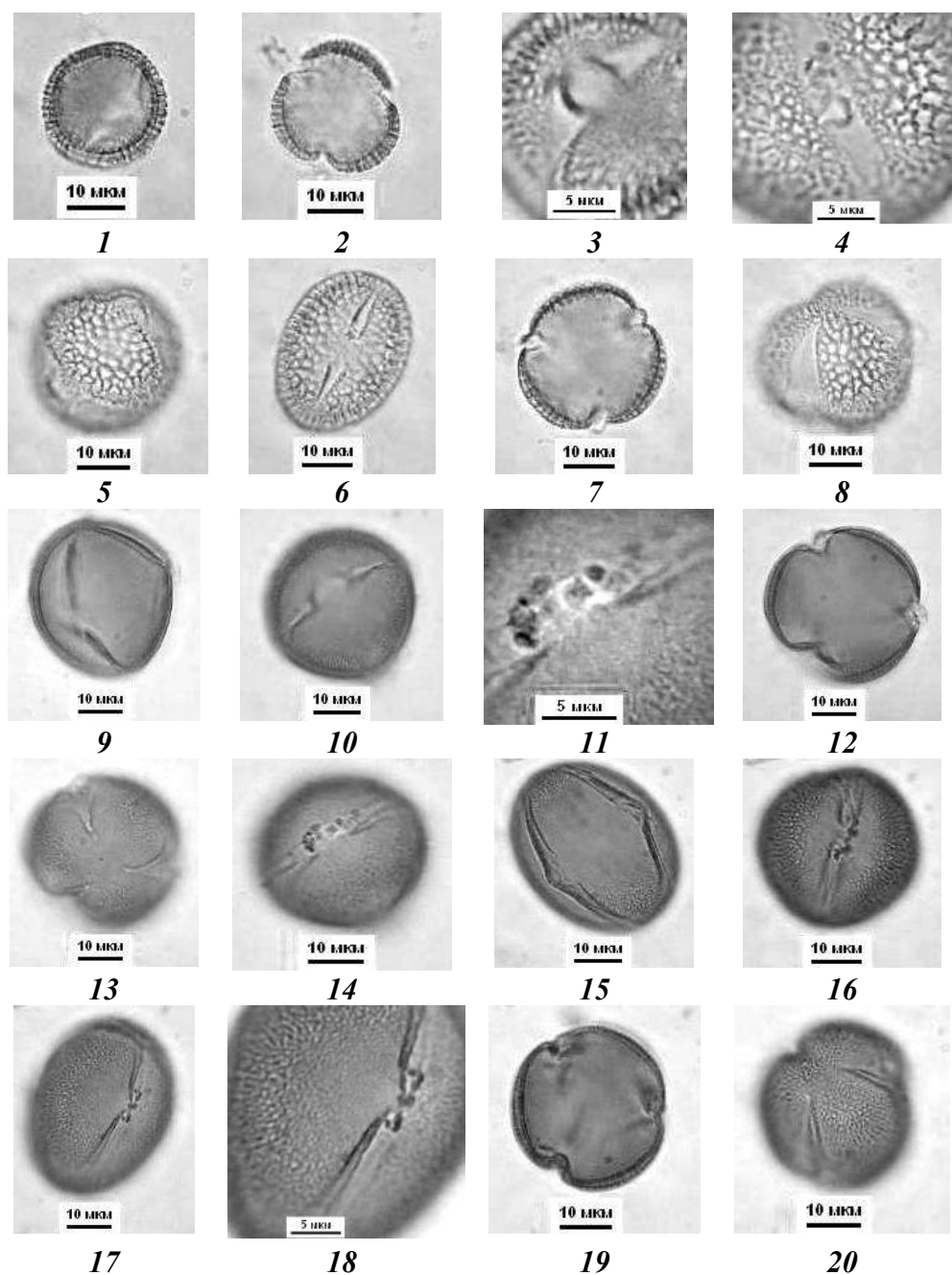
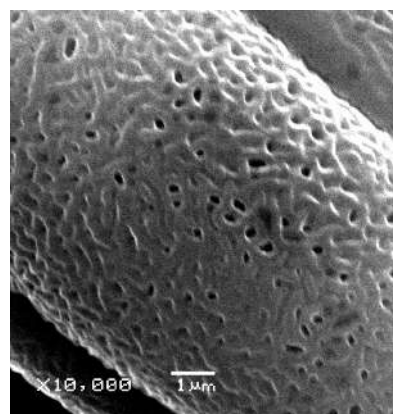


Рис. 44. Пилкові зерна роду *Lagotis* (СМ): 1–3 – *L. decumbens*; 4–8 – *L. integrifolia*; 9–14 – *L. korolkovii*; 15–20 – *L. stolonifera*; 1, 5, 6, 9, 10, 14–17 – вигляд з екватора; 2, 7, 8, 12, 13, 19, 20 – вигляд з полюса; 3, 4, 11, 18 – скульптура поверхні



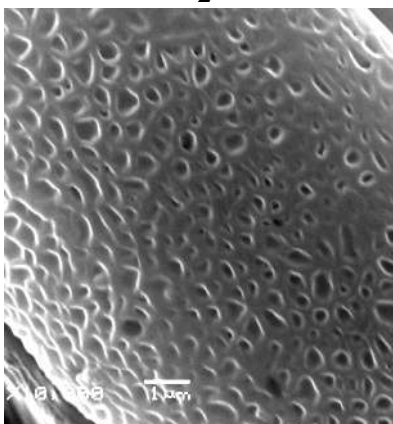
1



2



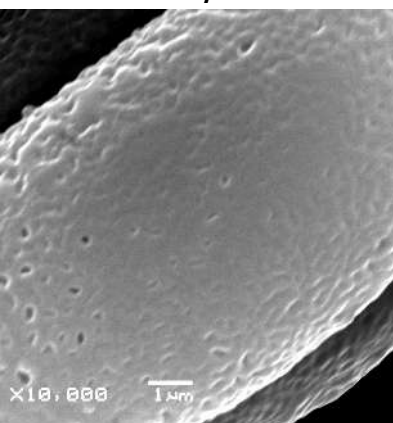
3



4

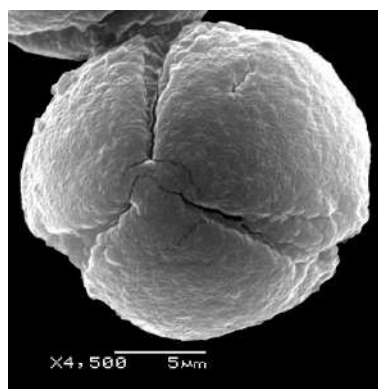


5

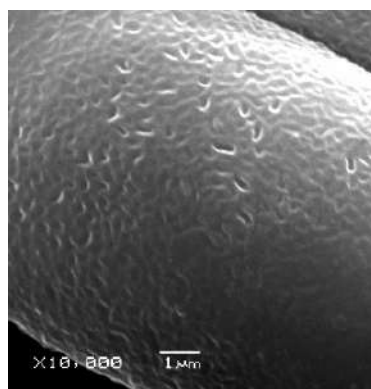


6

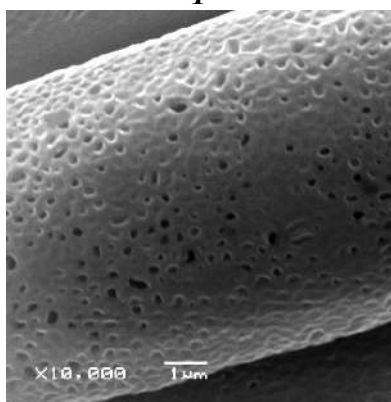
Рис. 45. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium*, роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. longifolia*; 4–6 – *V. spuria*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса, скульптура: 2, 4 – сітчаста; 6 – ямчаста



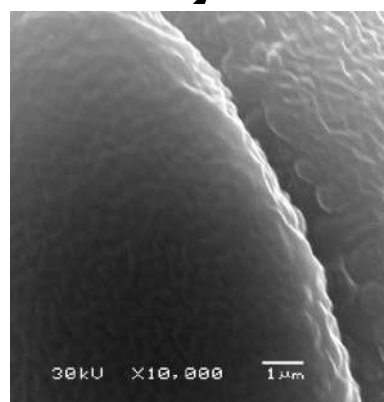
1



2



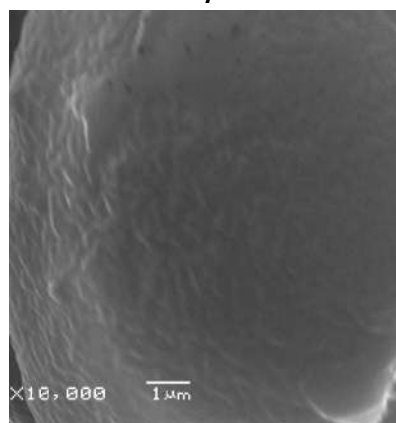
3



4

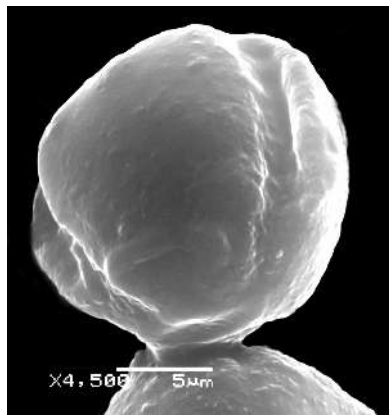


5

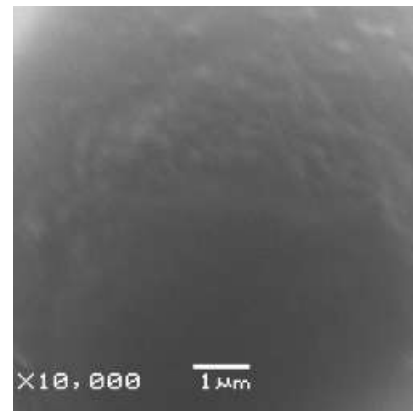


6

Рис. 46. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium*, роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. incana*; 4–6 – *V. barrelieri*; 1 – вигляд з полюса; 5 – вигляд з екватора, скульптура: 2 – зморшкувата; 3 – сітчаста; 4, 6 – гладенька



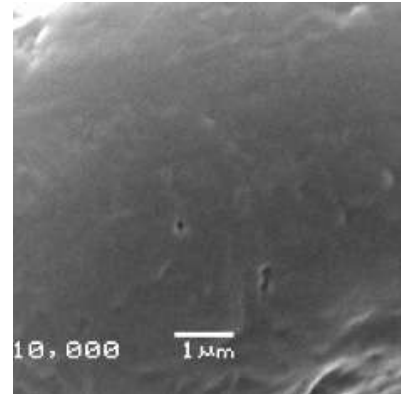
1



2



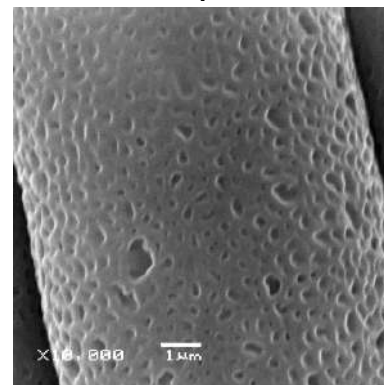
3



4



5

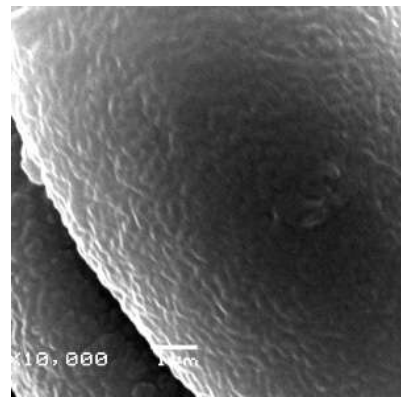


6

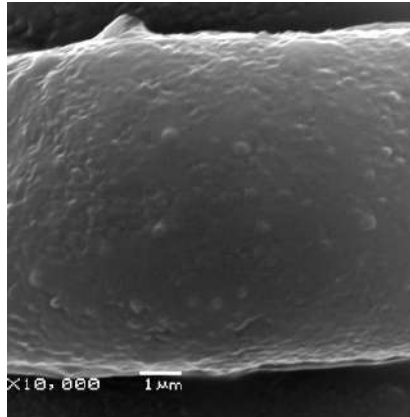
Рис. 47. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium*, роду *Veronica* (СЕМ): 1, 2 – *V. steppacea*; 3, 4, 6 – *V. spicata*; 5 – *V. orchidea*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора, скульптура: 2, 4 – гладенька, 6 – сітчаста



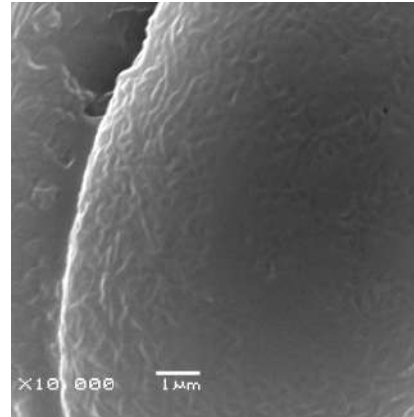
1



2



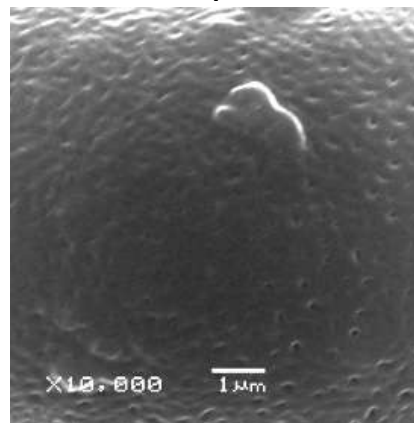
3



4



5

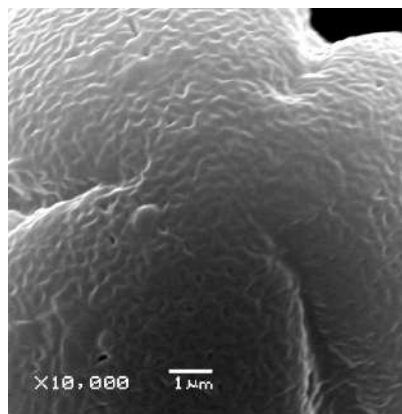


6

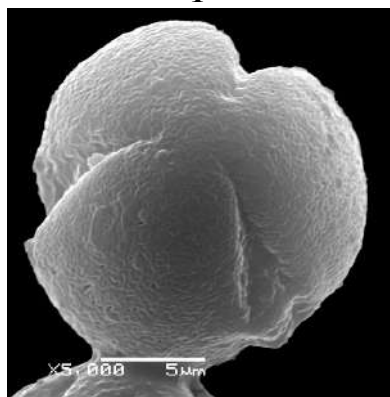
Рис. 48. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium*, роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. viscosula*; 4–6 – *V. maeotica*; 1, 5 – вигляд з екватора, скульптура: 2–4 – зморшківата, 6 – зморшківато-ямчаста



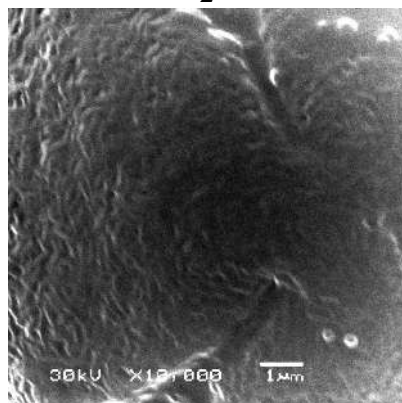
1



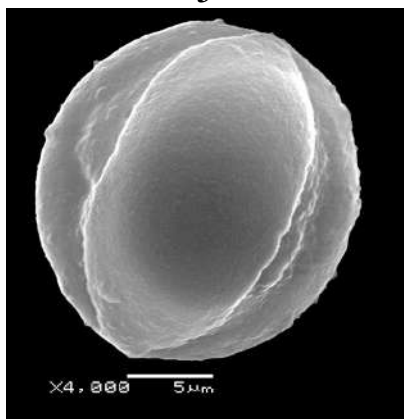
2



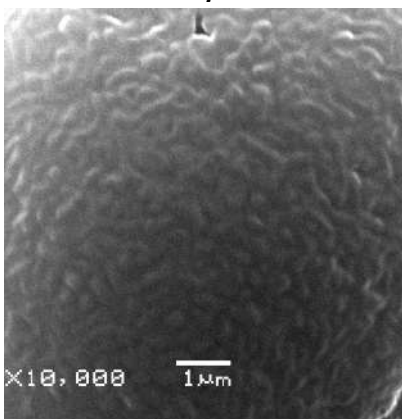
3



4



5



6

Рис. 49. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium*, роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. pseudoorchidea*; 4 – *V. gryniiana*; 5, 6 – *V. paczoskiana*; 1, 5 – вигляд з екватора, 3 – вигляд з полюса; 2, 4, 6 – зморшкувата скульптура

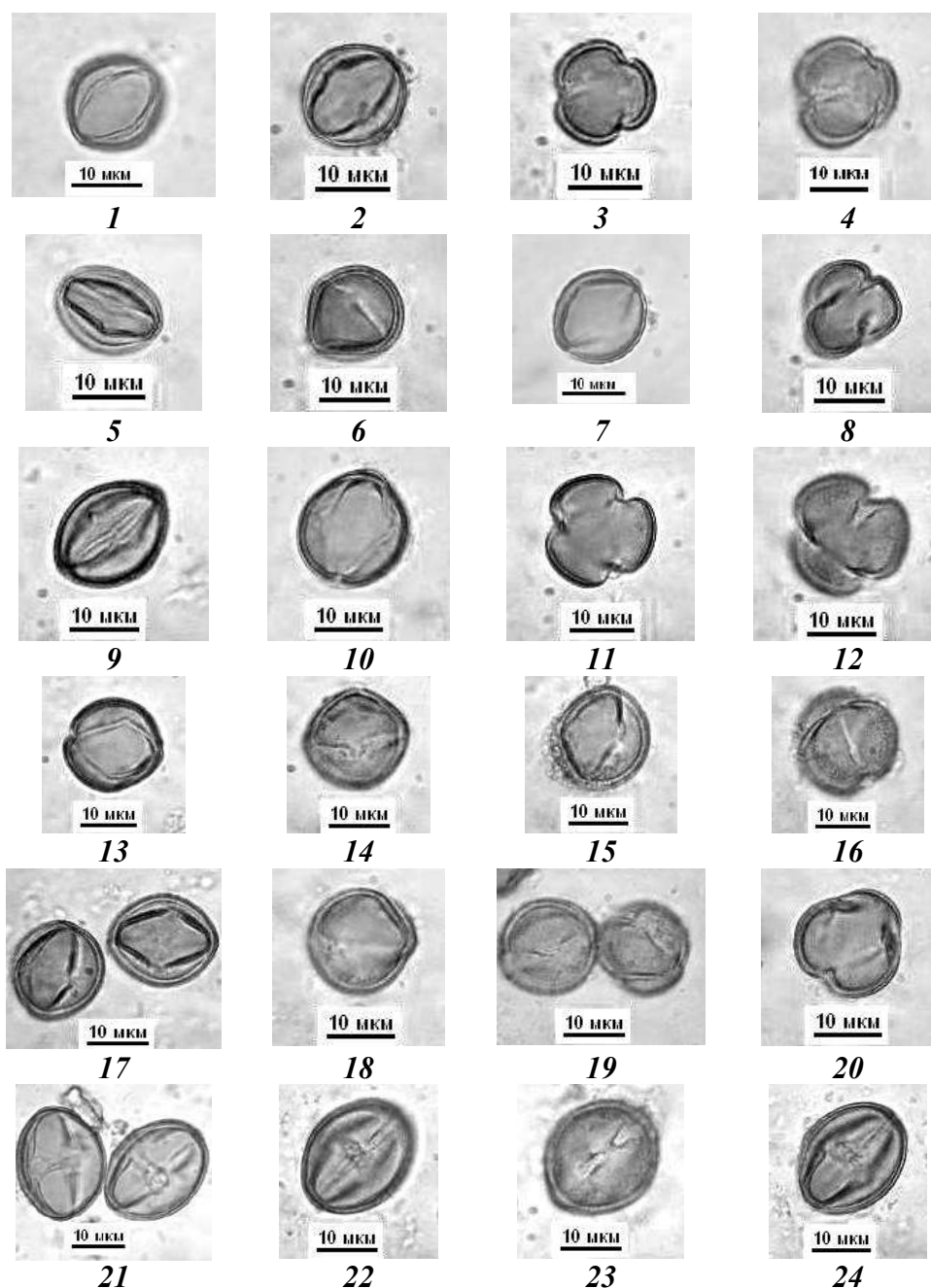


Рис. 50. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium* (рід *Veronica*) (СМ): 1–4 – *V. longifolia*; 5–8 – *V. spuria*; 9–12 – *V. incana*; 13–16 – *V. barrelieri*; 17–20 – *V. steppacea*; 21–24 – *V. spicata*; 1, 2, 5–7, 9, 10, 13–15, 17–19, 21–24 – вигляд з екватора; 3, 4, 8, 11, 12, 16, 20 – вигляд з полюса

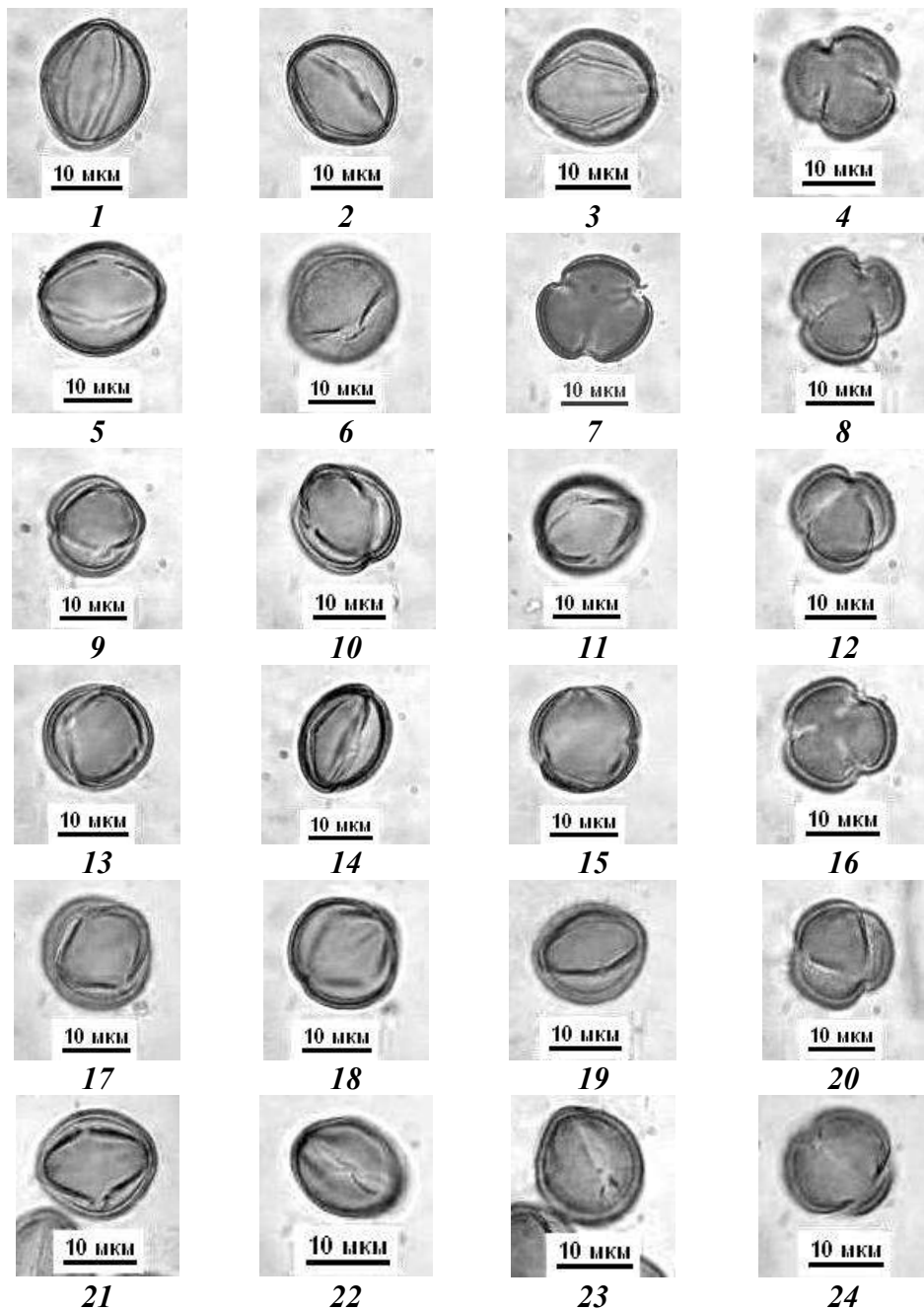
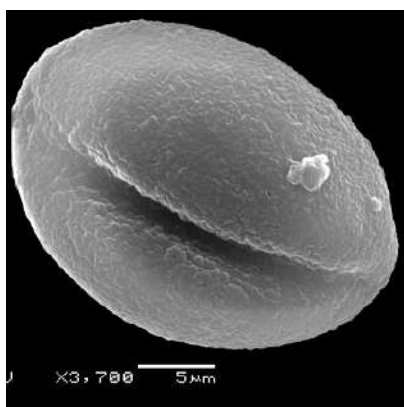
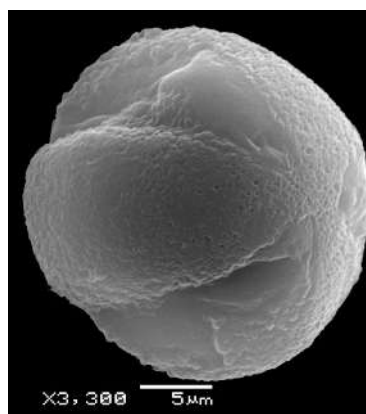


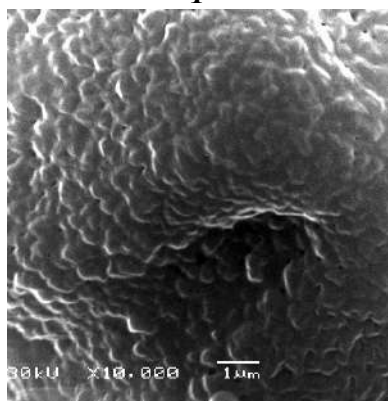
Рис. 51. Пилкові зерна секції *Pseudolysimachium* (рід *Veronica*) (СМ): 1–4 – *V. viscosula*; 5–8 – *V. maeotica*; 9–12 – *V. orchidea*; 13–16 – *V. pseudoorchidea*; 17–20 – *V. gryniana*; 21–24 – *V. paczoskiana*; 1–3, 5, 6, 9–11, 13, 14, 17–19, 21–23 – вигляд з екватора; 4, 7, 8, 12, 15, 16, 20, 24 – вигляд з полюса



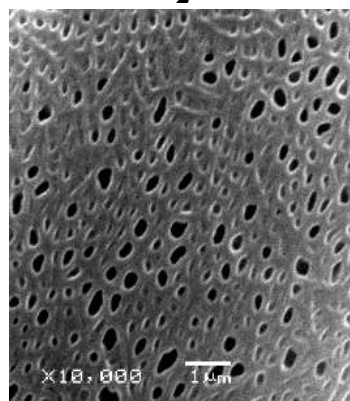
1



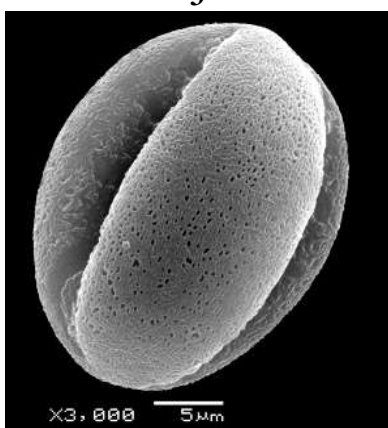
2



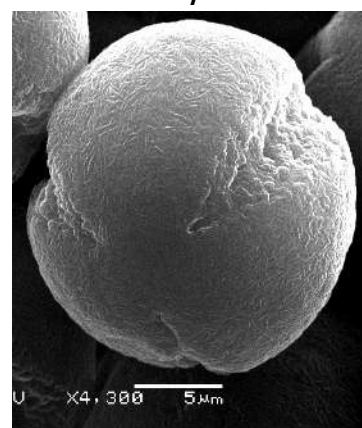
3



4



5

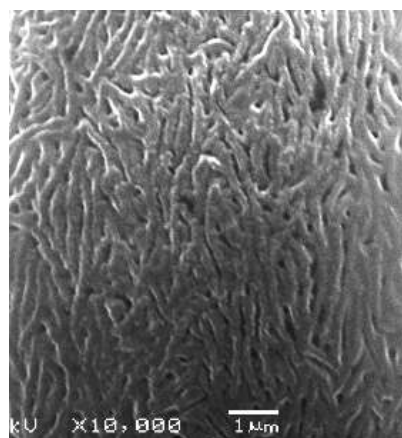


6

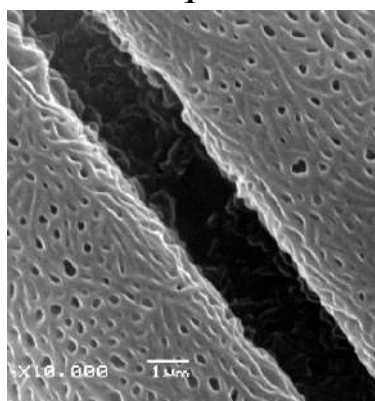
Рис. 52. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. aphylla*; 4–6 – *V. urticifolia*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2, 6 – вигляд з полюса; скульптура: 3 – горбкувата; 4 – струменяста



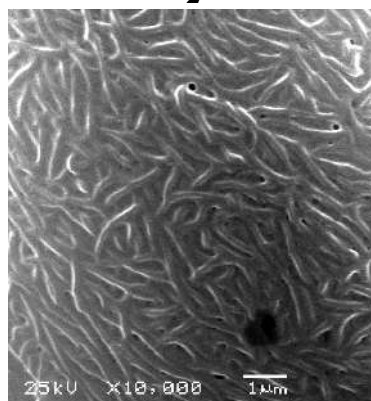
1



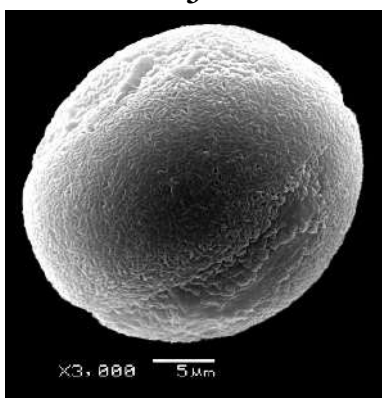
2



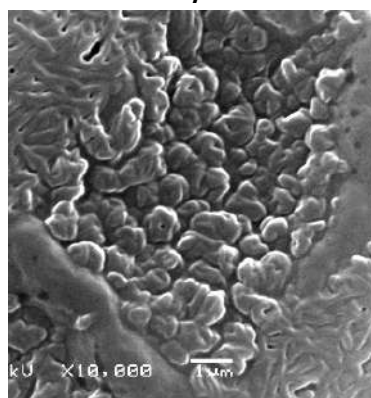
3



4



5

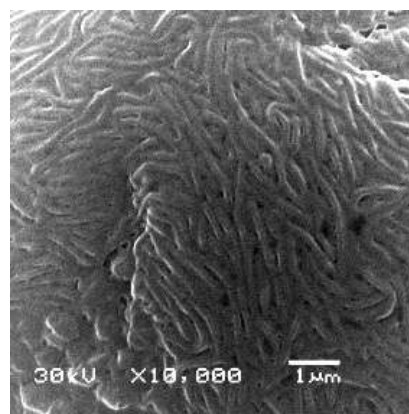


6

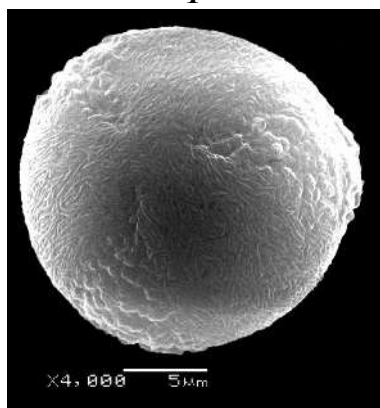
Рис. 53. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. scutellata*; 4–6 – *V. officinalis*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2, 3, 4 – струменяста скульптура, 6 – горбкувата скульптура борозних мембран



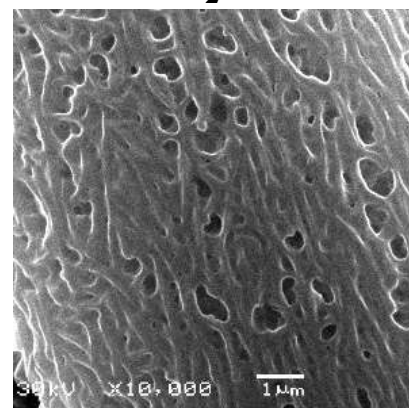
1



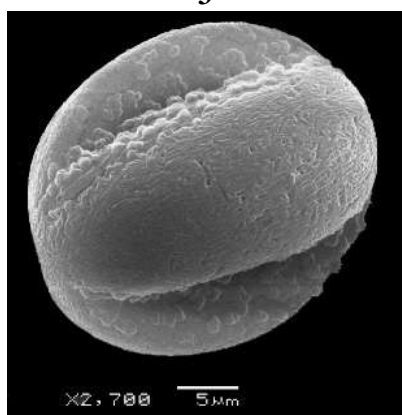
2



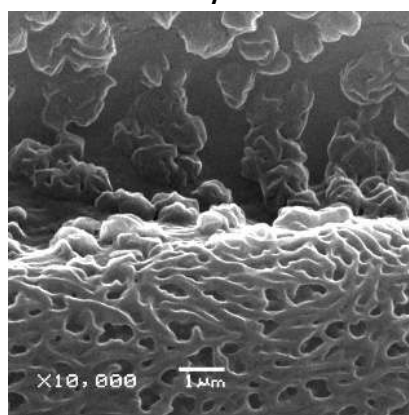
3



4



5

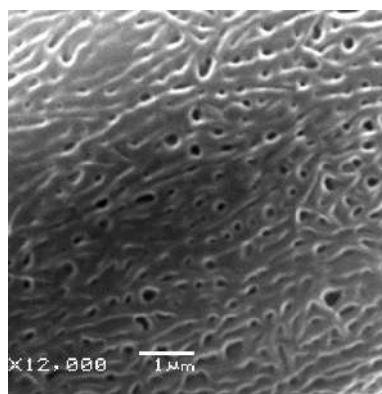


6

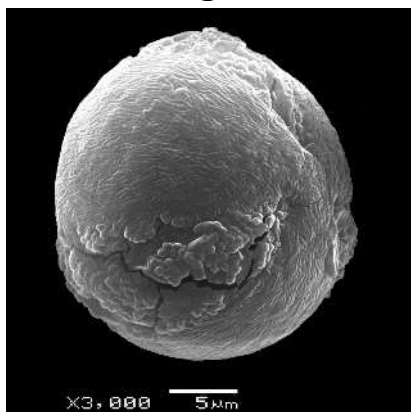
Рис. 54. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. anagalloides*; 4–6 – *V. anagallis-aquatica*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



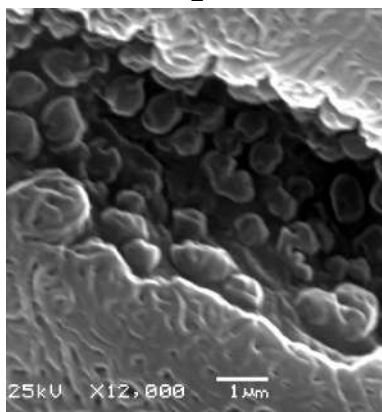
1



2



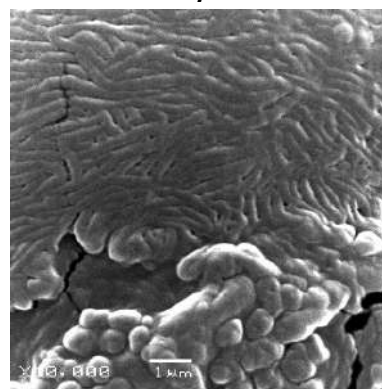
3



4



5

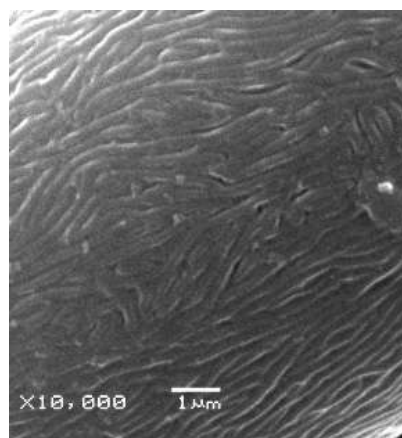


6

Рис. 55. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1, 2, 4 – *V. beccabunga*; 3, 5, 6 – *V. prostrata*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса і екватора; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



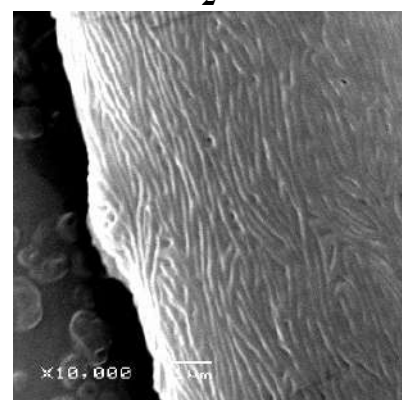
1



2



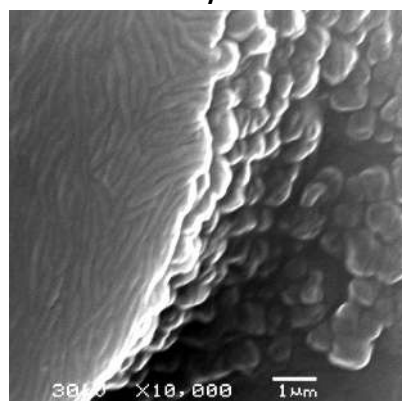
3



4

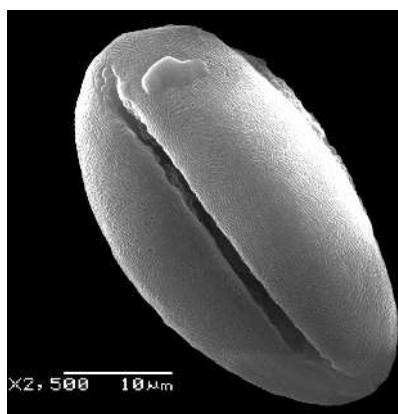


5

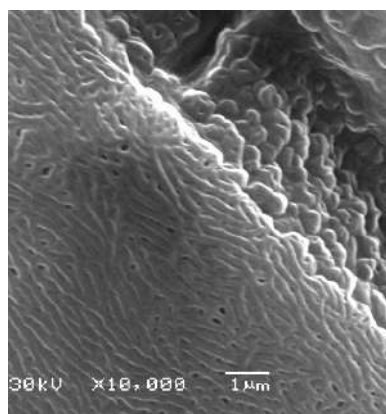


6

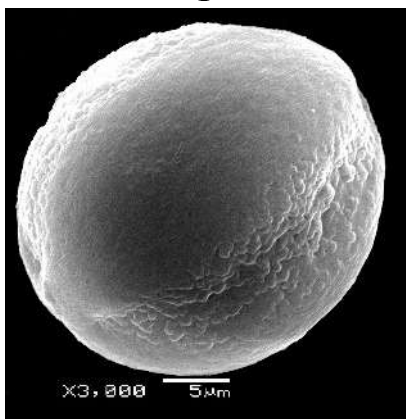
Рис. 56. Пілкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1 – *V. jacquinii*; 2, 3 – *V. austriaca*; 4–6 – *V. taurica*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



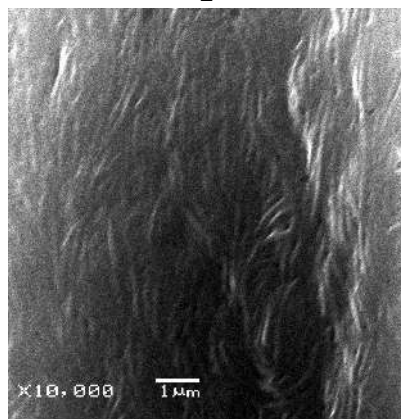
1



2



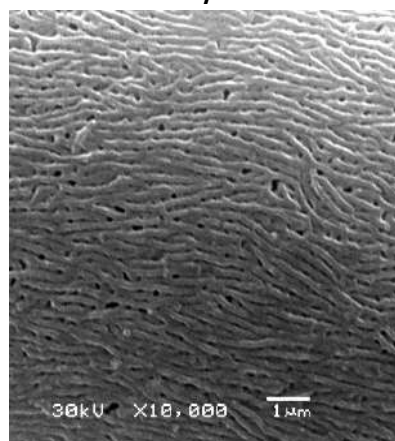
3



4



5

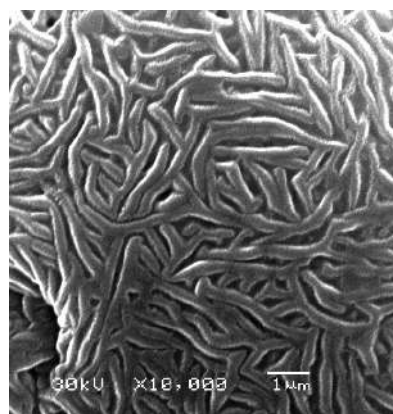


6

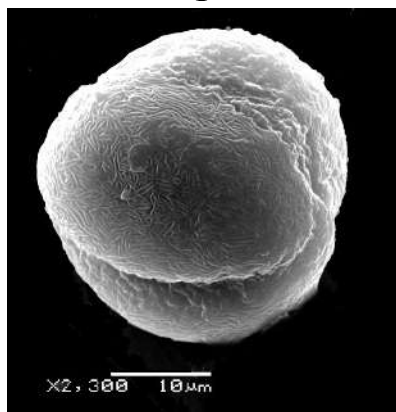
Рис. 57. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1, 2 – *V. teucrium*; 3, 4 – *V. multifida*; 5, 6 – *V. chamaedrys*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



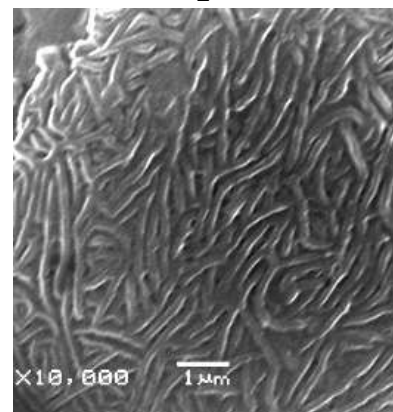
1



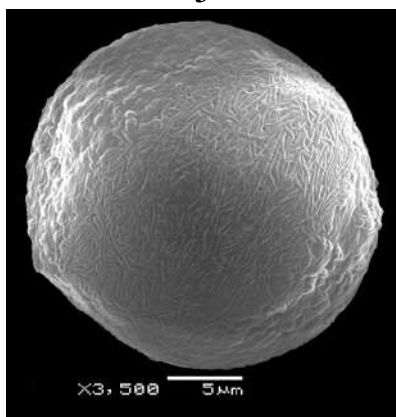
2



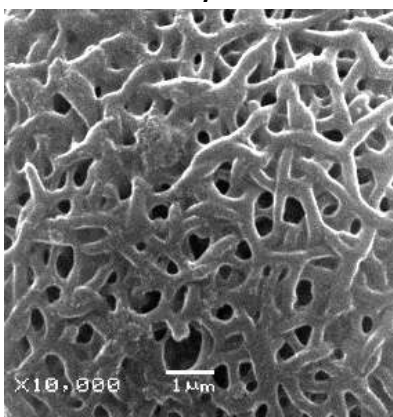
3



4



5

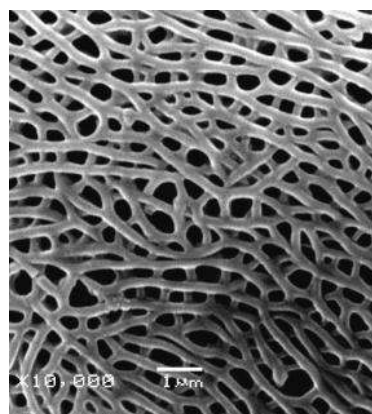


6

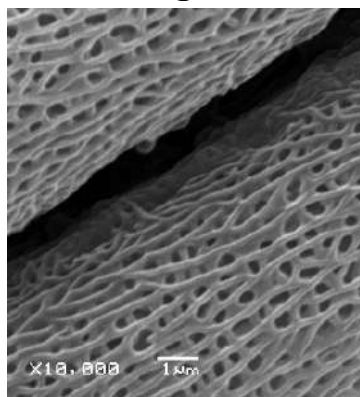
Рис. 58. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. fruticans*; 4–6 – *V. alpina*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



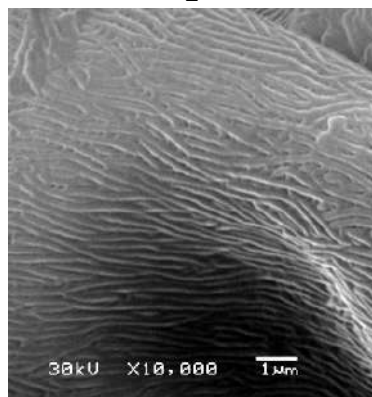
1



2



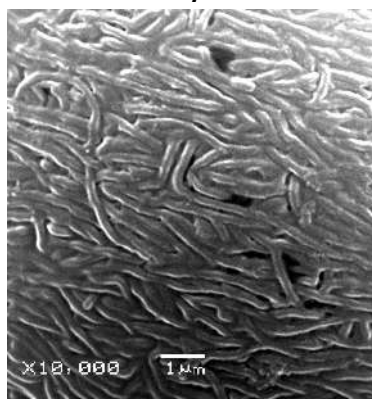
3



4

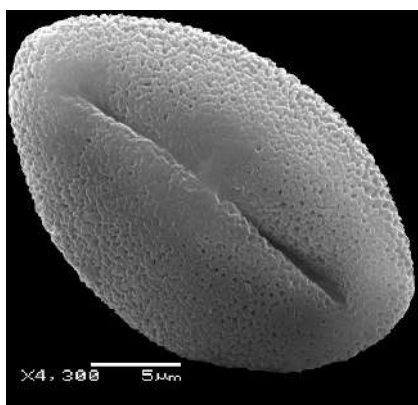


5

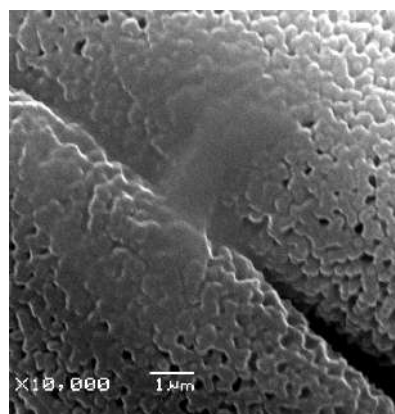


6

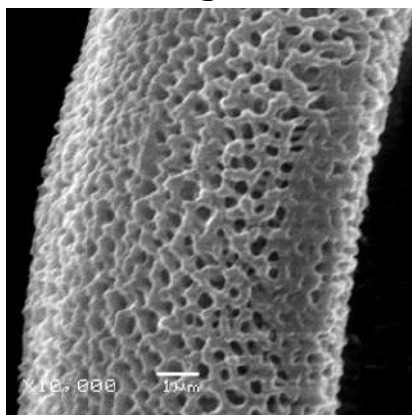
Рис. 59. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. gentianoides*; 4–6 – *V. serpyllifolia*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 3 – струменясто-сітчаста; 4, 6 – струменяста



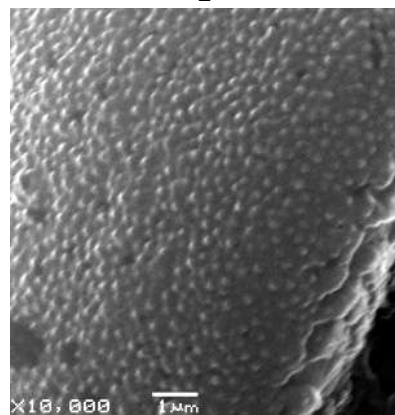
1



2



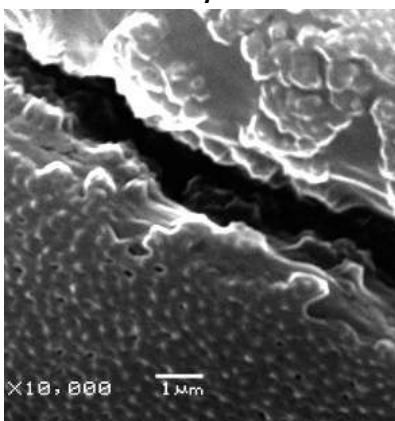
3



4

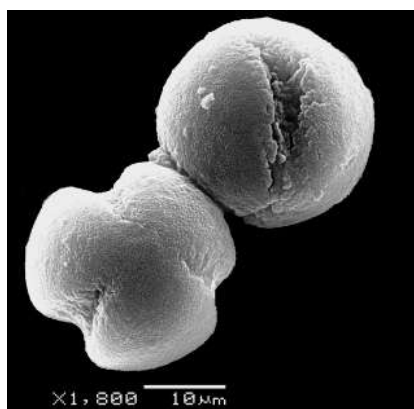


5

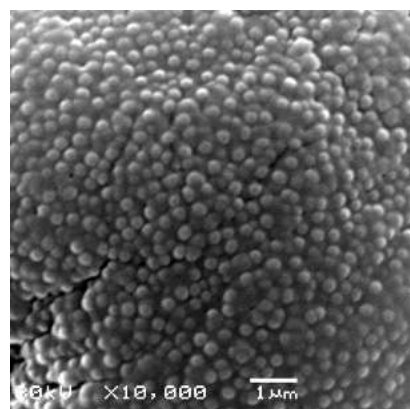


6

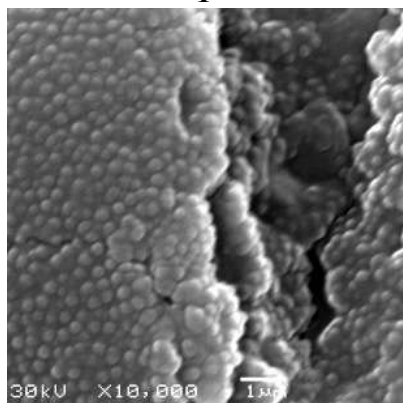
Рис. 60. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. peregrina*; 4–6 – *V. praecox*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 3 – сітчасто-паличкова; 4, 6 – гранулярна



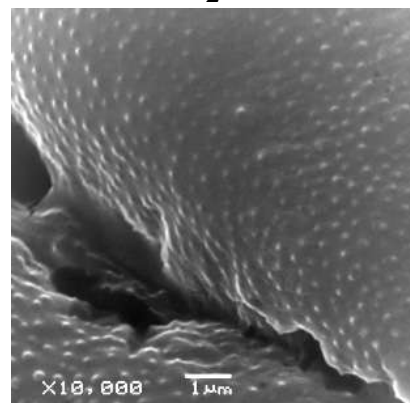
1



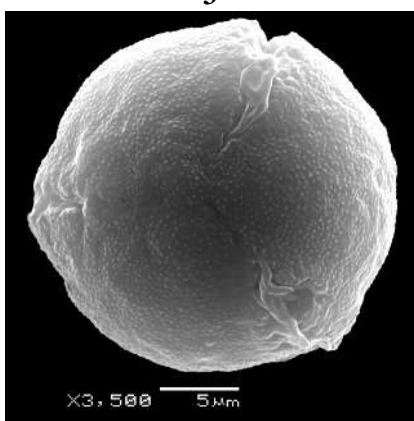
2



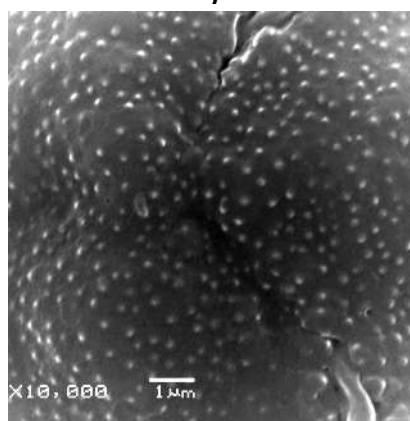
3



4



5

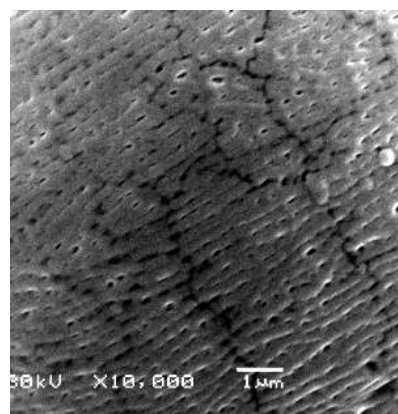


6

Рис. 61. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. triphyllos*; 4–6 – *V. hederifolia*; 1 – вигляд з екватора і полюса; 5 – вигляд з полюса; скульптура: 2, 3 – гранулярна; 4, 6 – шипикувата



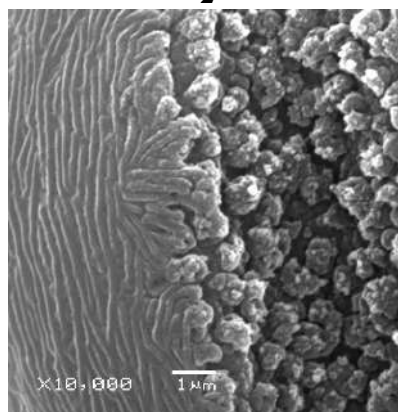
1



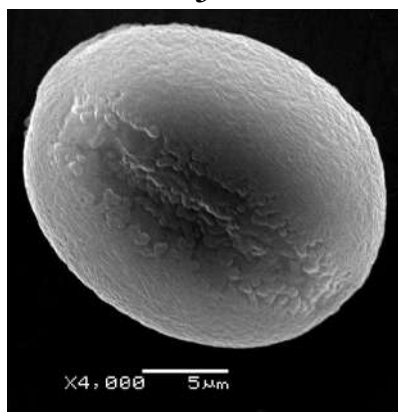
2



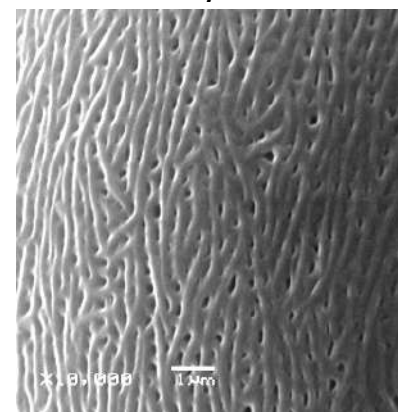
3



4



5

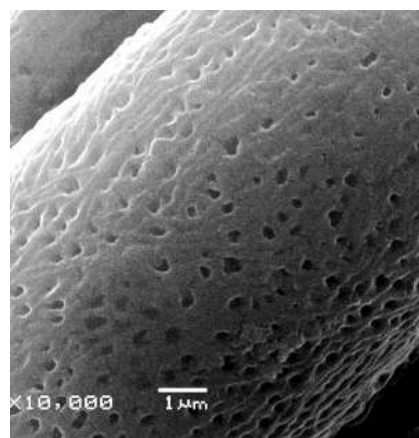


6

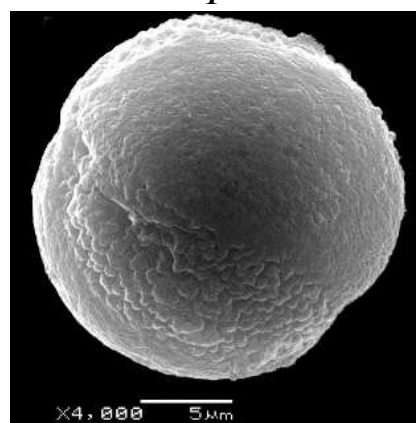
Рис. 62. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. arvensis*; 4, 5 – *V. dillenii*; 6 – *V. filiformis*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



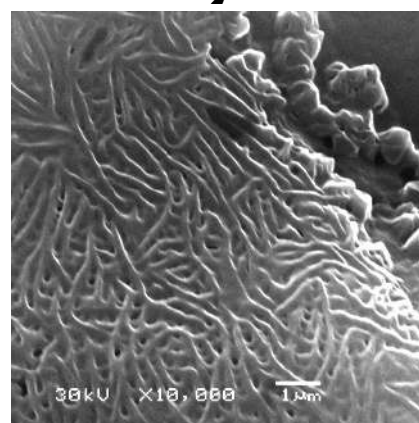
1



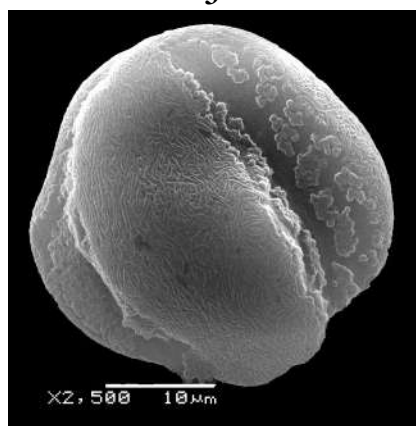
2



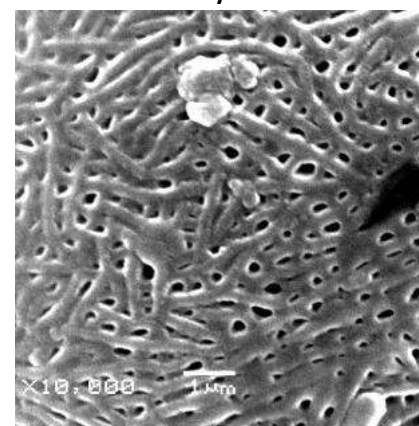
3



4

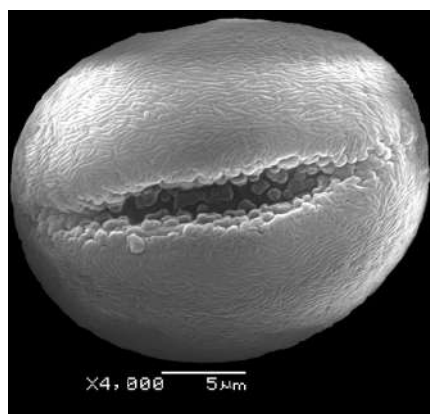


5

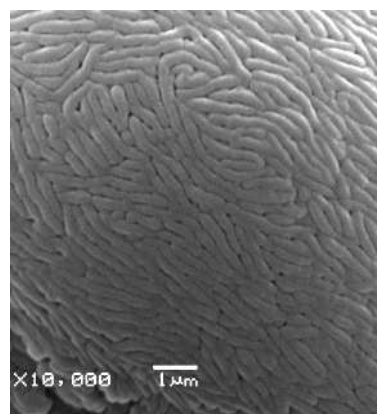


6

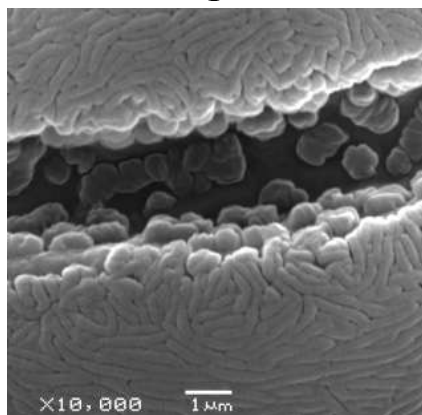
Рис. 63. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. verna*; 4–6 – *V. persica*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – струменяста скульптура



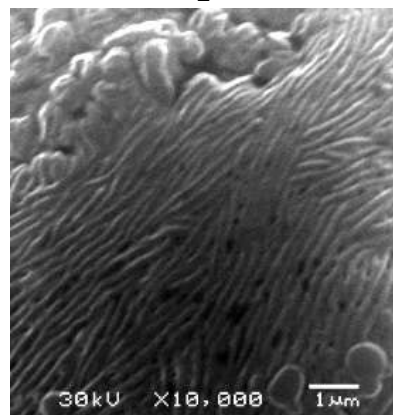
1



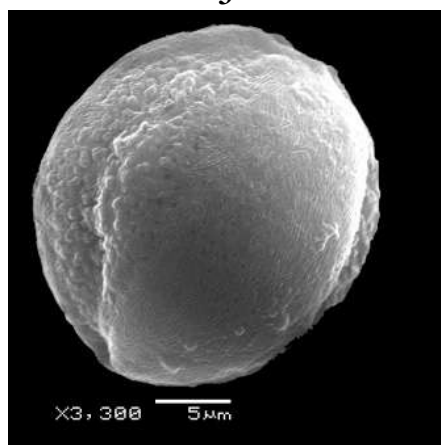
2



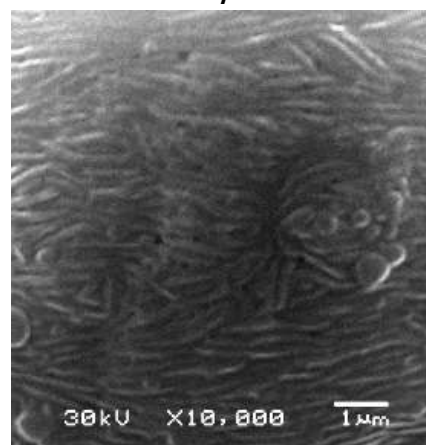
3



4



5



6

Рис. 64. Пилкові зерна роду *Veronica* (СЕМ): 1–3 – *V. polita*; 4–6 – *V. orasa*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – струменяста скульптура

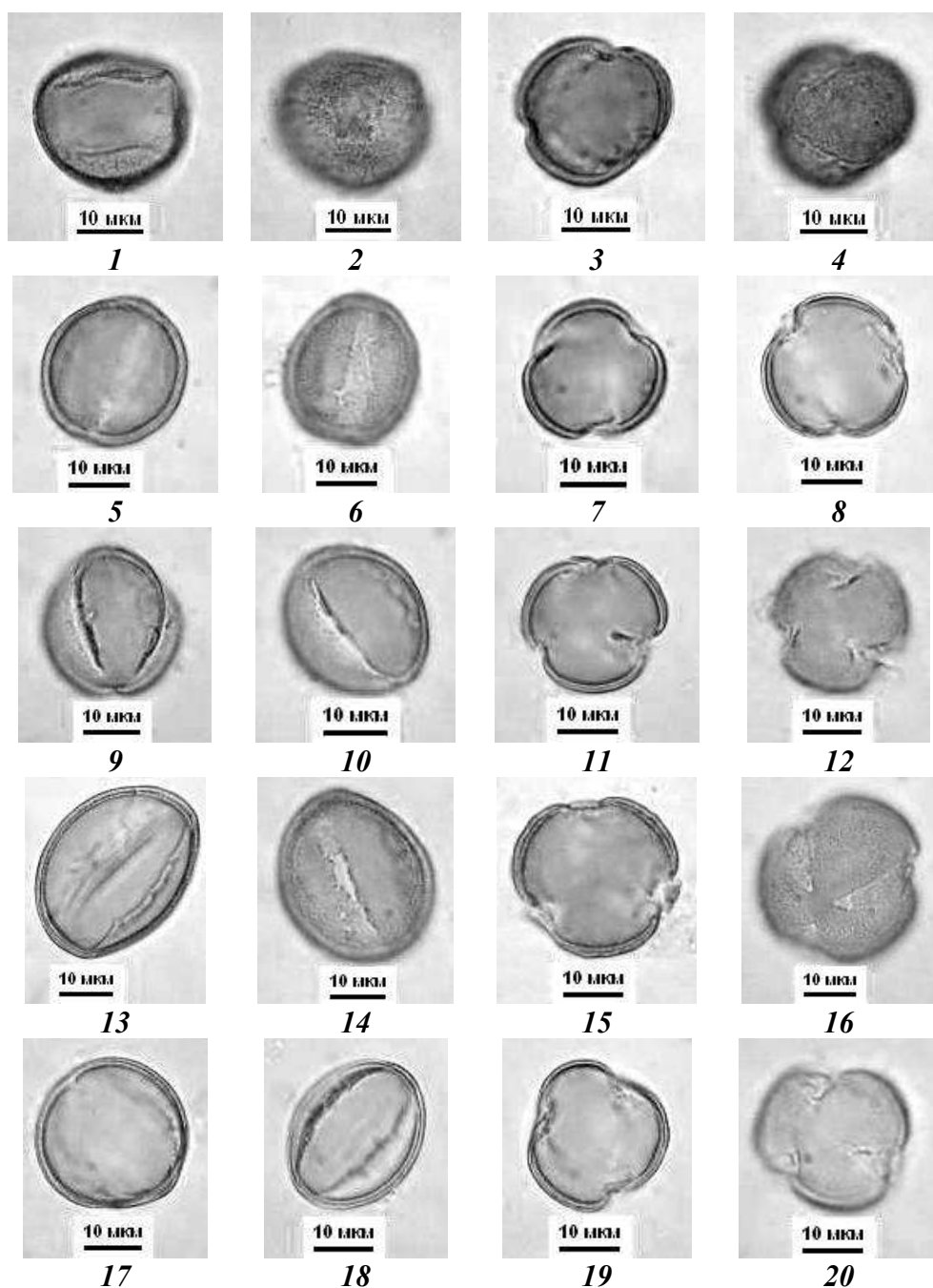


Рис. 65. Пилкові зерна роду *Veronica* (СМ): 1–4 – *V. aphylla*; 5–8 – *V. urticifolia*; 9–12 – *V. scutellata*; 13–16 – *V. officinalis*; 17–20 – *V. anagalloides*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

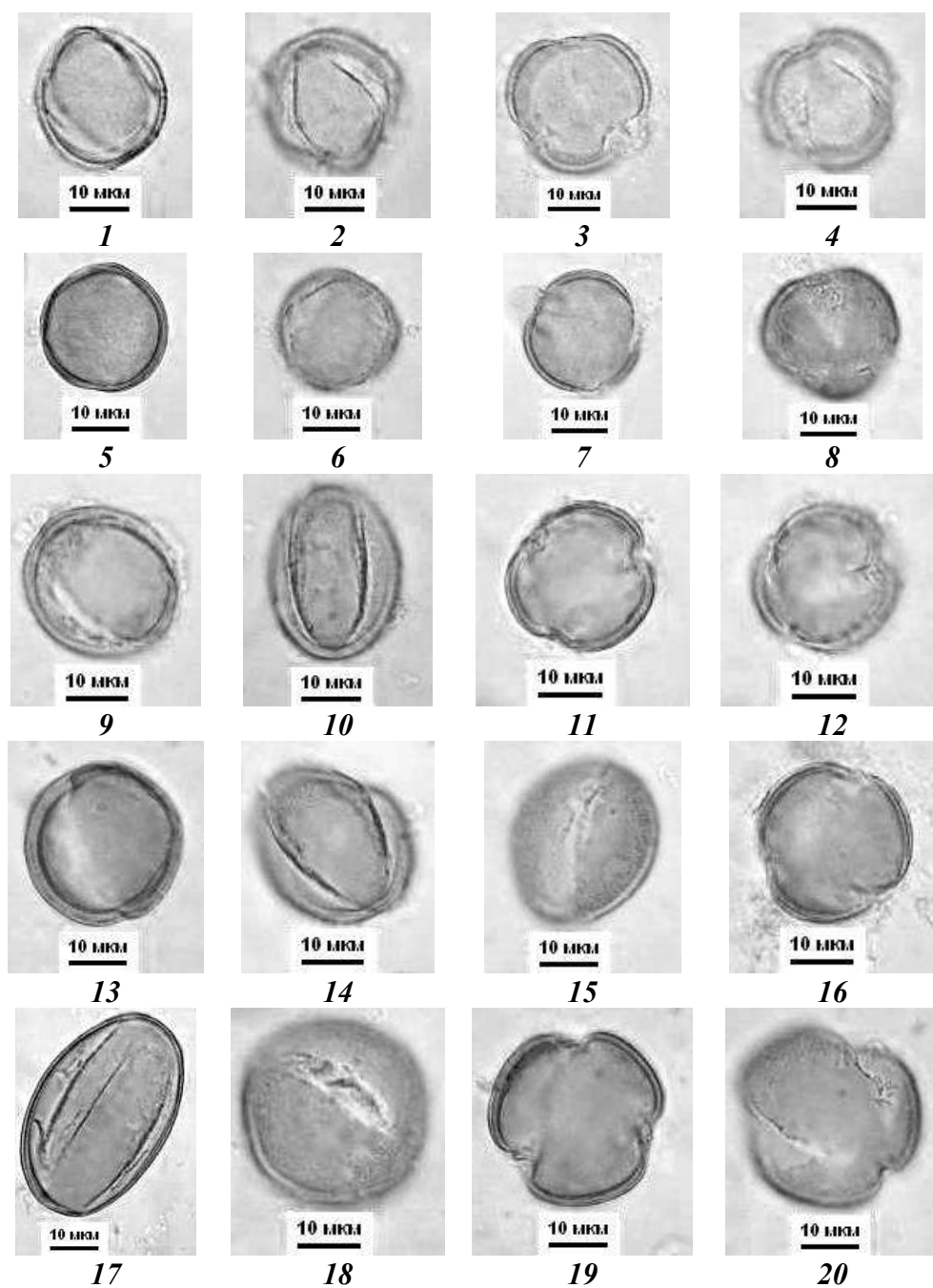


Рис. 66. Пилкові зерна роду *Veronica* (СМ): 1–4 – *V. anagallis-aquatica*; 5–8 – *V. beccabunga*; 9–12 – *V. prostrata*; 13–16 – *V. austriaca*; 17–20 – *V. taurica*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13–15, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

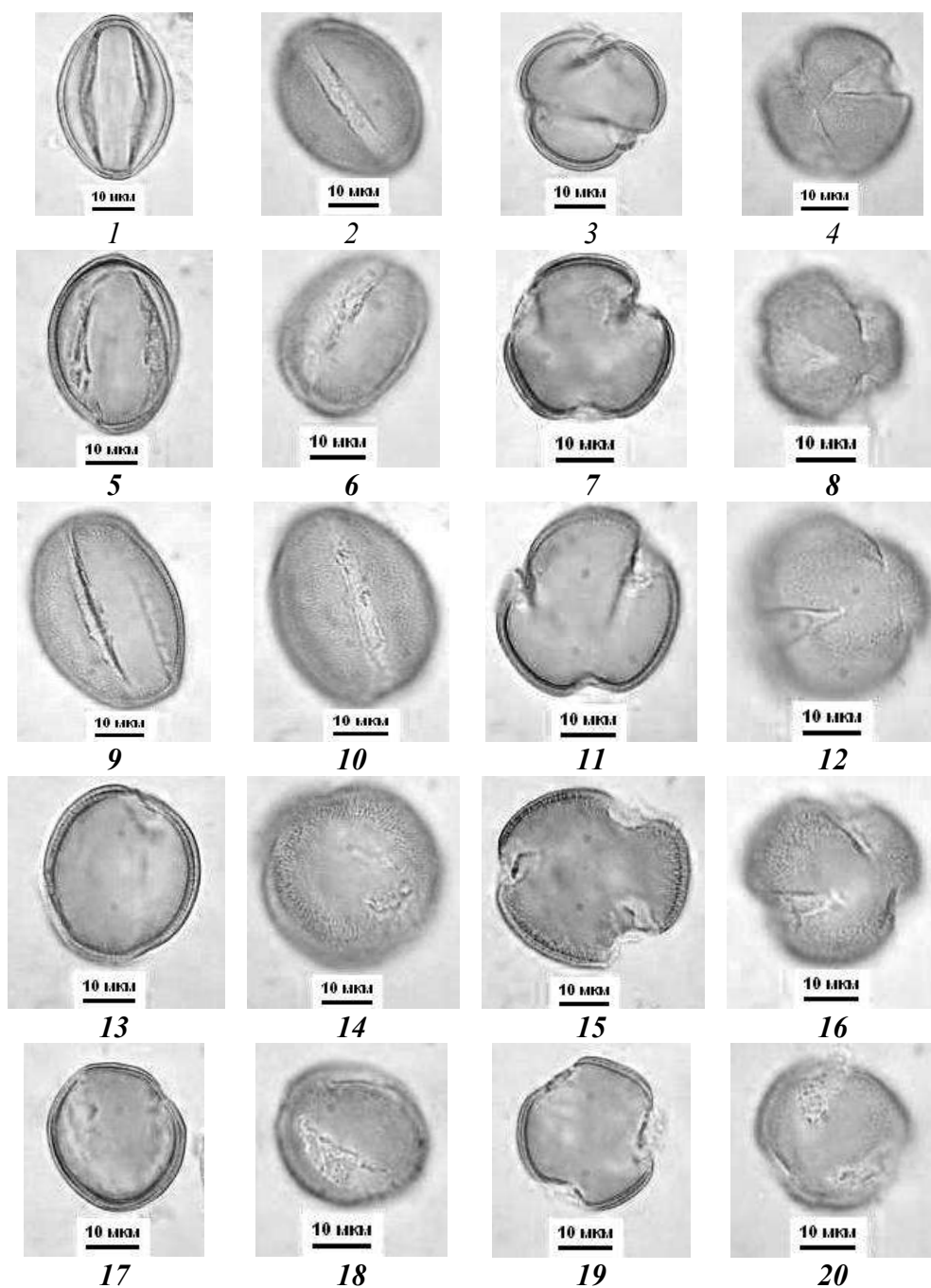


Рис. 67. Пилкові зерна роду *Veronica* (СМ): 1-4 – *V. teucrium*; 5-8 – *V. multifida*; 9-12 – *V. chamaedrys*; 13-16 – *V. fruticans*; 17-20 – *V. alpina*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

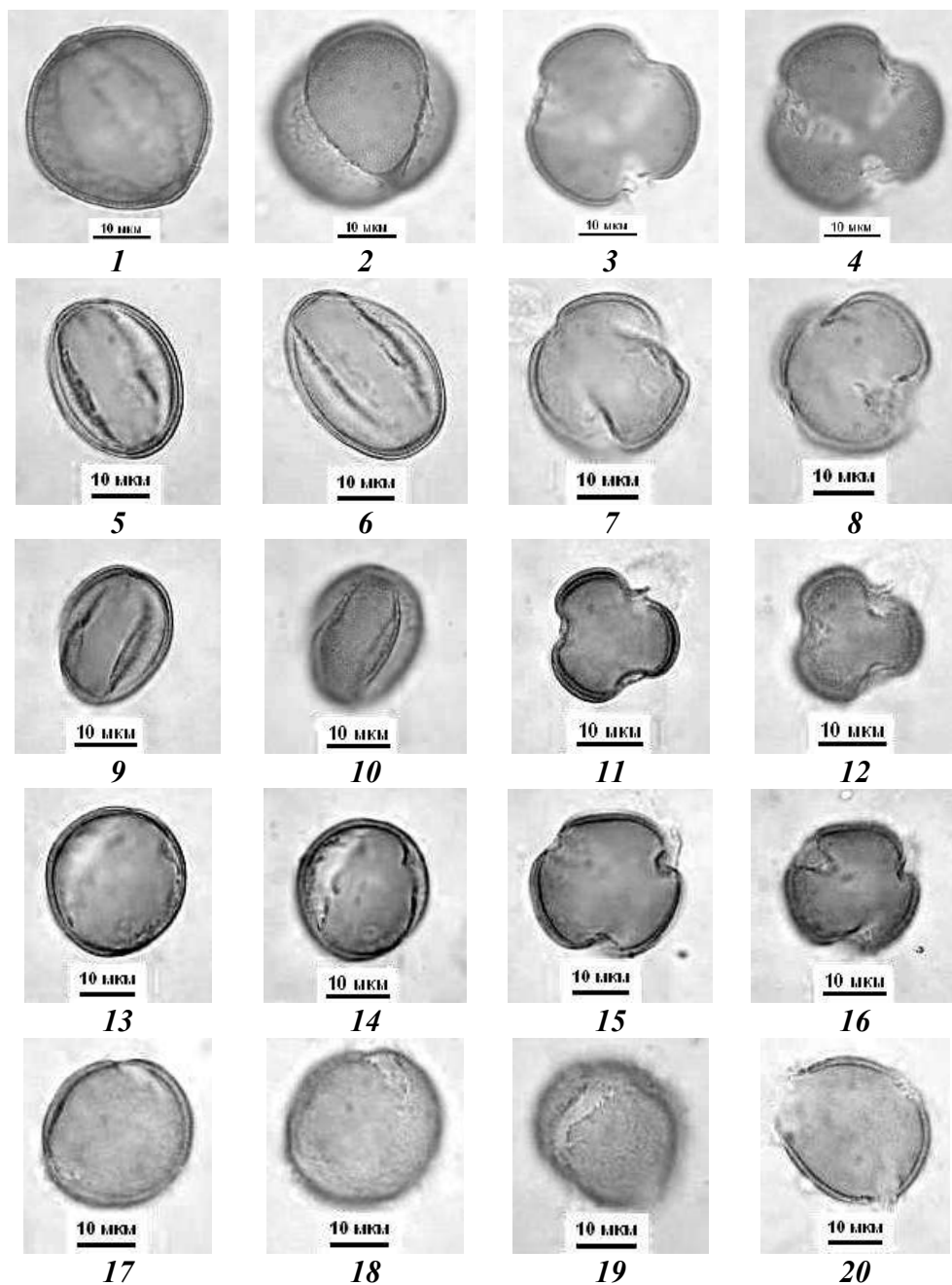


Рис. 68. Пилкові зерна роду *Veronica* (СМ): 1–4 – *V. gentianoides*; 5–8 – *V. serpyllifolia*; 9–12 – *V. peregrina*; 13–16 – *V. praecox*; 17–20 – *V. triphyllos*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17–19 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20 – вигляд з полюса

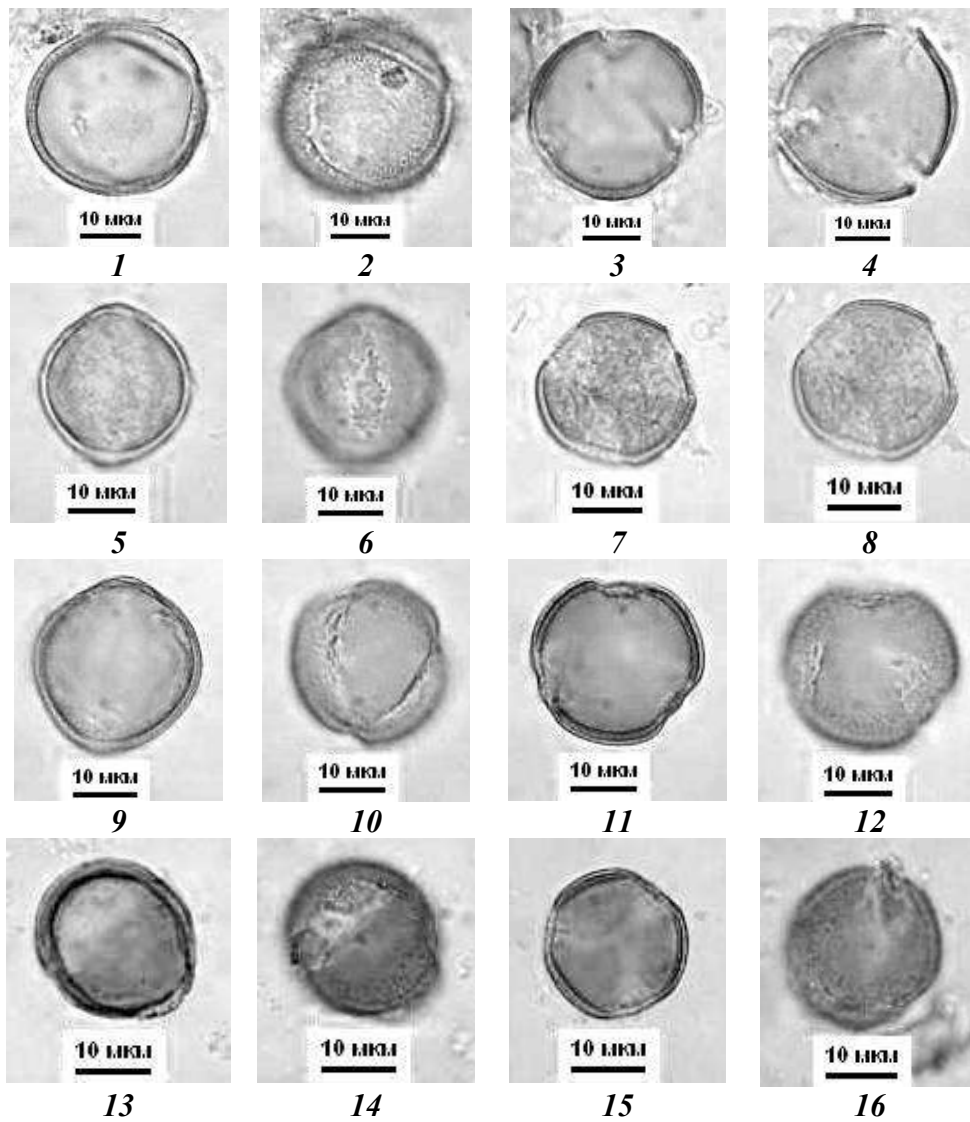


Рис. 69. Пилкові зерна роду *Veronica* (СМ): 1–4 – *V. hederifolia*; 5–8 – *V. arvensis*; 9–12 – *V. dillenii*; 13–16 – *V. verna*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса

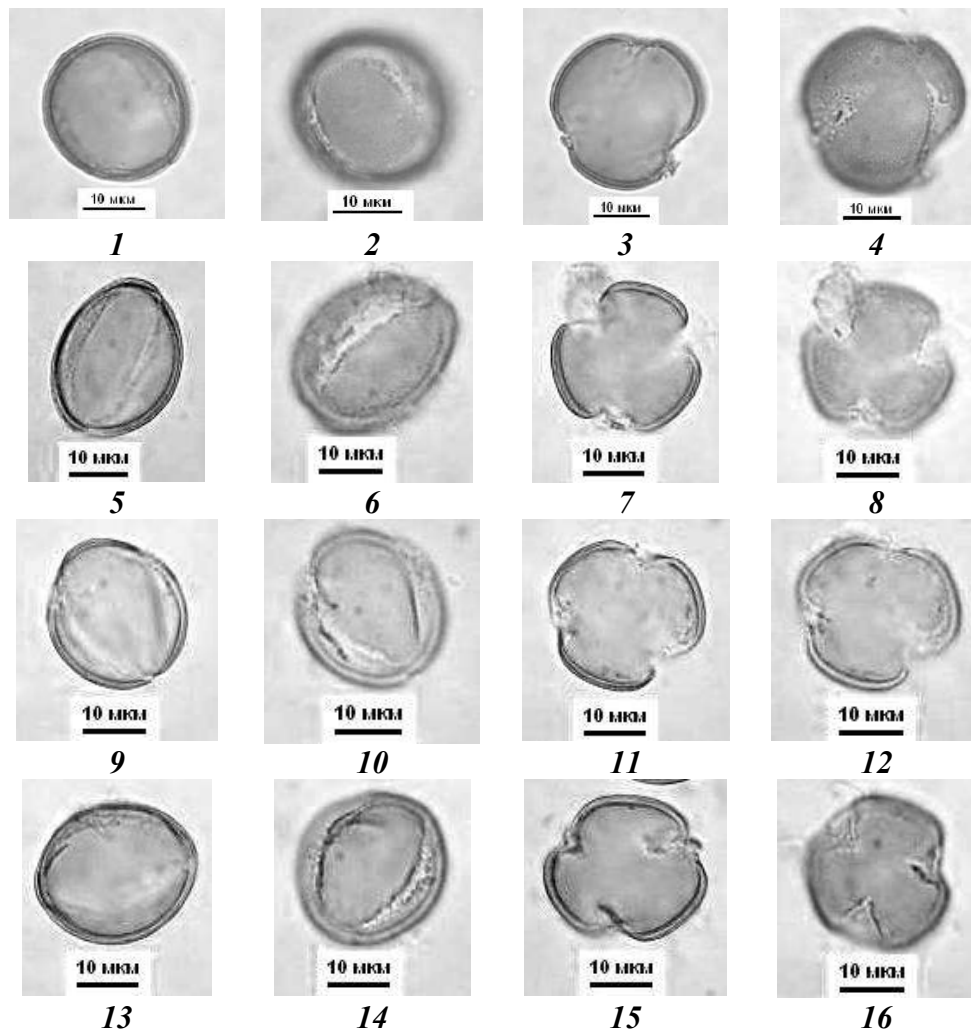


Рис. 70. Пилкові зерна роду *Veronica* (СМ): 1–4 – *V. filiformis*; 5–8 – *V. persica*; 9–12 – *V. polita*; 13–16 – *V. opaca*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса

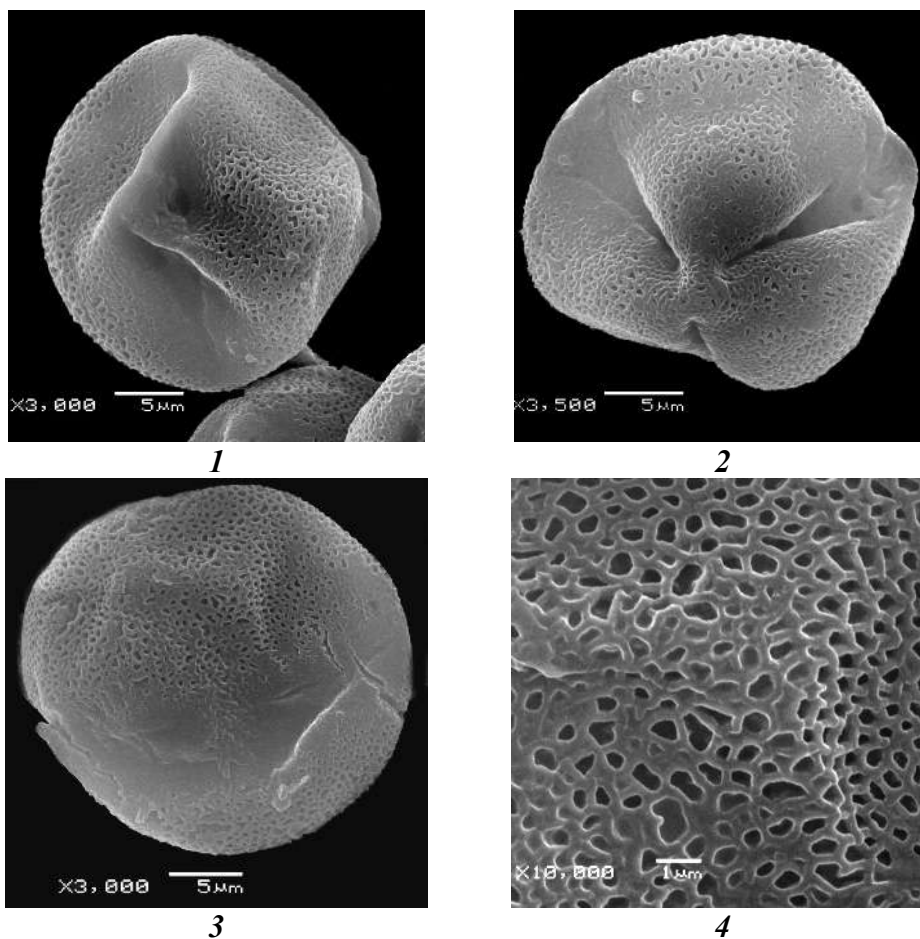


Рис. 71. Пилкові зерна роду *Wulfenia* (СЕМ): 1–4 – *W. carinthiaca*; 1, 3 – вигляд з екватора; 2 – вигляд з полюса; 4 – сітчаста скульптура

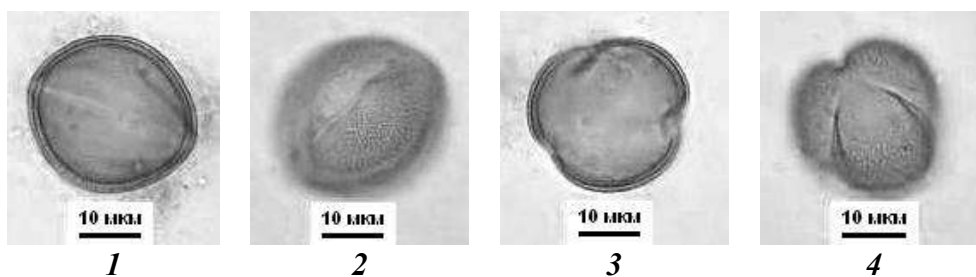
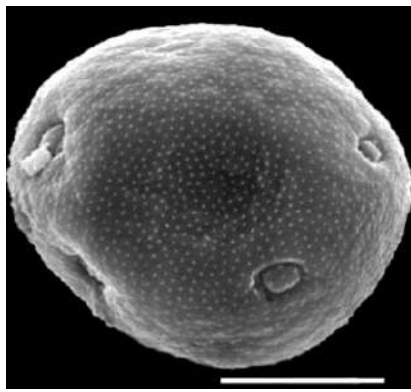
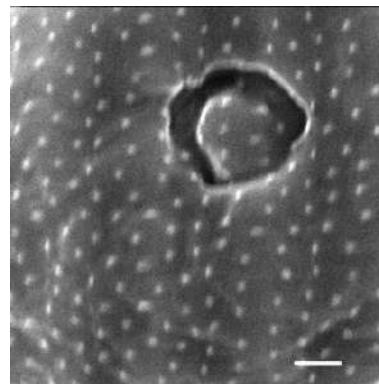


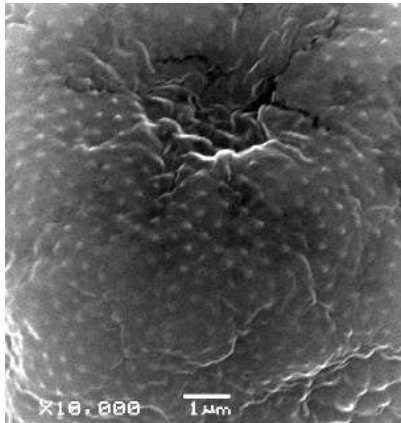
Рис. 72. Пилкові зерна роду *Wulfenia* (СМ): 1–4 – *W. carinthiaca*; 1, 2 – вигляд з екватора; 3, 4 – вигляд з полюса



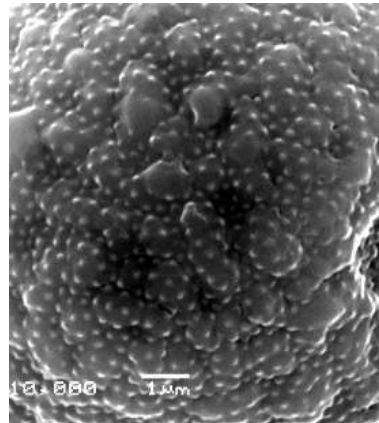
1



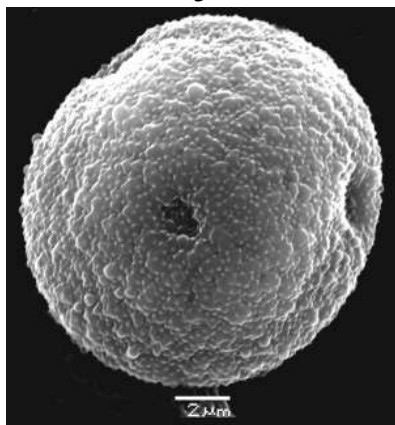
2



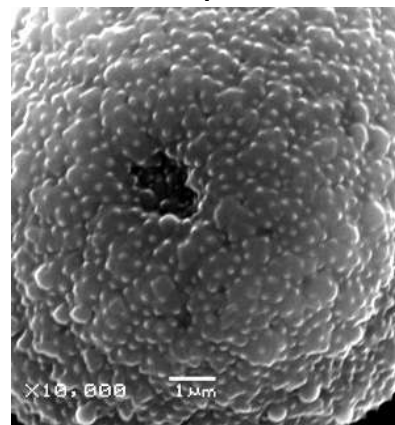
3



4

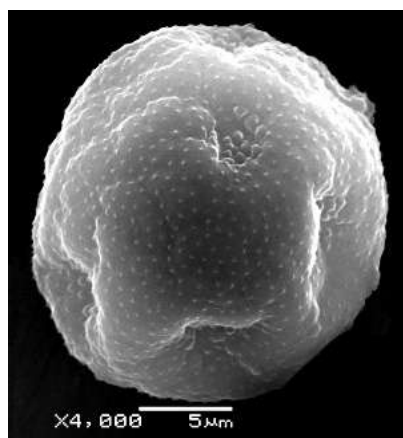


5

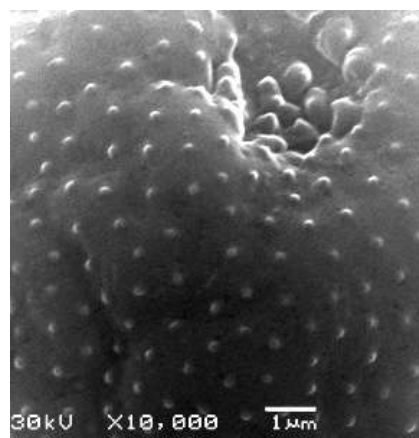


6

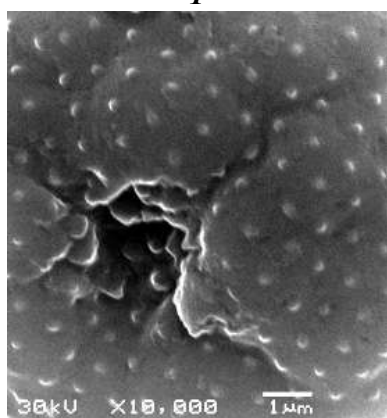
Рис. 73. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1–3 – *P. tenuiflora*; 4–6 – *P. major*; 1, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2, 3 – шипикувато-згладженогорбкувата, 4, 6 – шипикувато-дрібногоорбкувата; 2 – кришечка. Масштабна лінійка: 1 – 10 мкм, 2 – 1 мкм



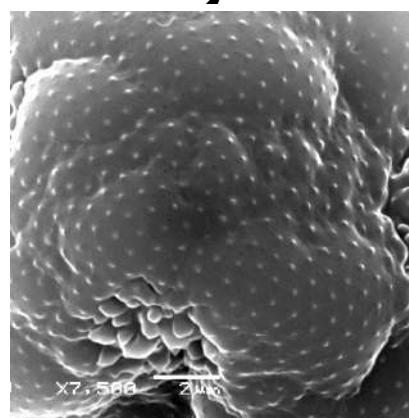
1



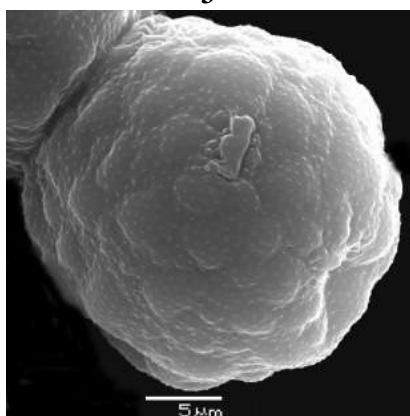
2



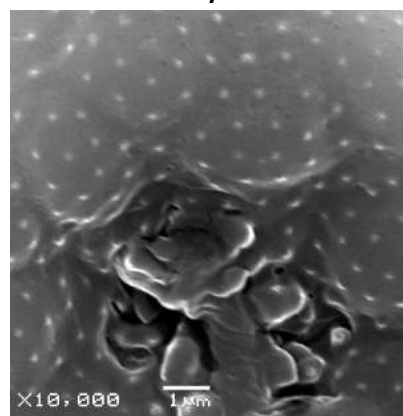
3



4



5

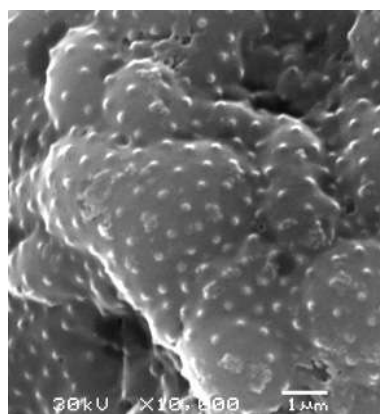


6

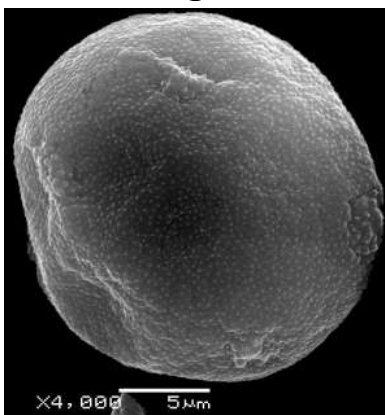
Рис. 74. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1–3 – *P. maxima*; 4–6 – *P. media*; 1, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2–4, 6 – шипикувато-великогорбкувата



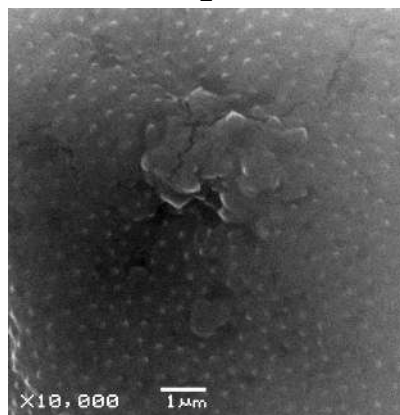
1



2



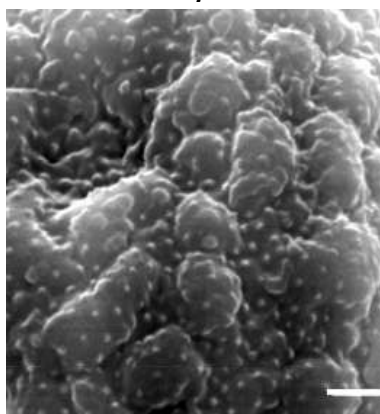
3



4



5



6

Рис. 75. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1, 2 – *P. urvillei*; 3, 4 – *P. cornuti*; 5, 6 – *P. asiatica*; 1, 3, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2 – шипикувато-великогорбкувата; 4 – шипикувата; 6 – шипикувато-дрібногорбкувата. Масштабна лінійка: 5, 6 – 1 мкм

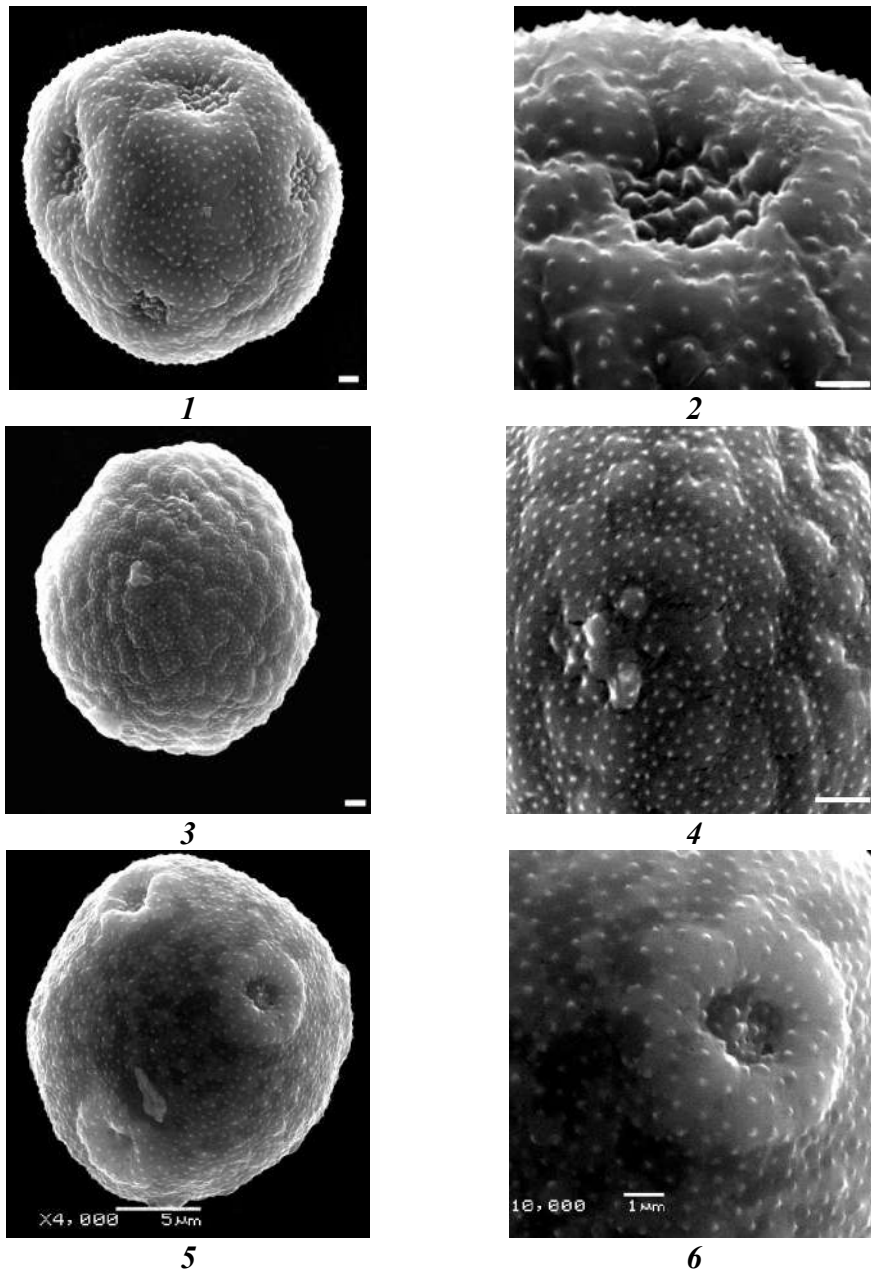


Рис. 76. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1, 2 – *P. shwarzenbergiana*; 3, 4 – *P. depressa*; 5, 6 – *P. neumannii*; 1, 3, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2 – шипикувато-великогорбкувата; 4 – шипикувато-дрібногорбкувата; 6 – шипикувато-згладженогорбкувата; 5, 6 – обідок. Масштабна лінійка: 1–4 – 1 мкм

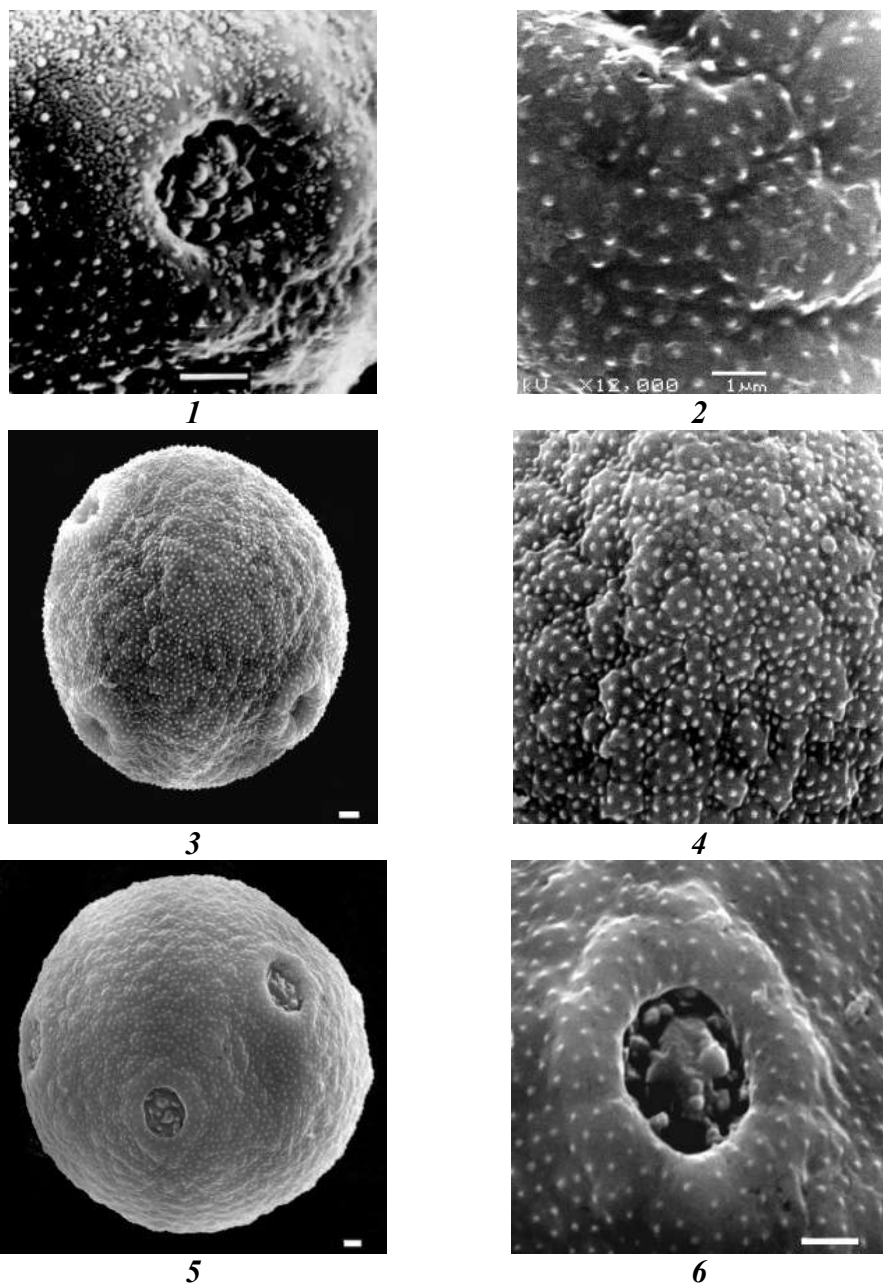
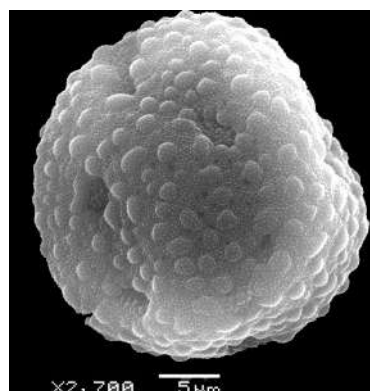
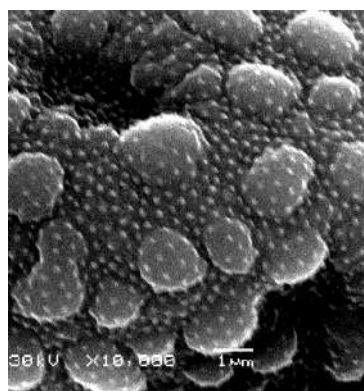


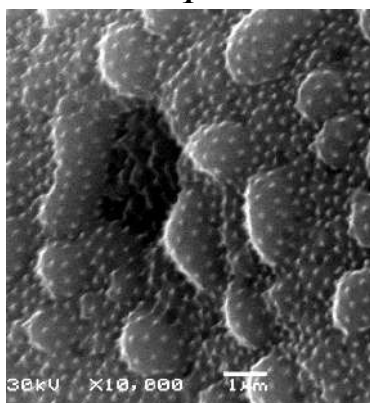
Рис. 77. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1 – *P. salsa*; 2 – *P. alpina*; 3, 4 – *P. crassifolia*; 5, 6 – *P. coronopus*; скульптура: 1, 2 – шипикувато-згладжено-горбкувата; 4, 6 – шипикувато-дрібногорбкувата; 3, 5 – загальний вигляд; 3, 5, 6 – обідок. Масштабна лінійка: 1, 3–6 – 1 мкм



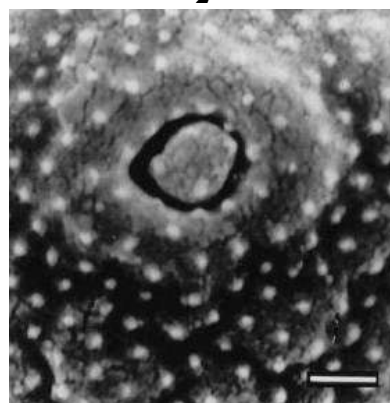
1



2



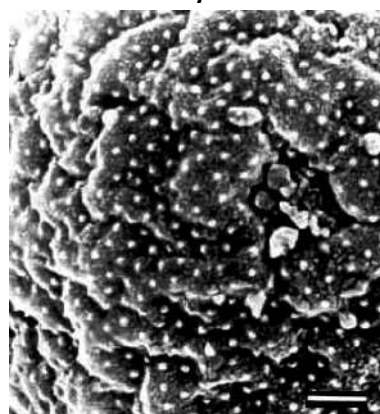
3



4



5



6

Рис. 78. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1–3 – *P. uniflora*; 4 – *P. arenaria*; 5 – *P. squarrosa*; 6 – *P. sempervirens*; 1, 5 – загальний вигляд; 2–4, 6 – шипикувато-дрібногорбкувата скульптура. Масштабна лінійка: 4, 6 – 1 мкм

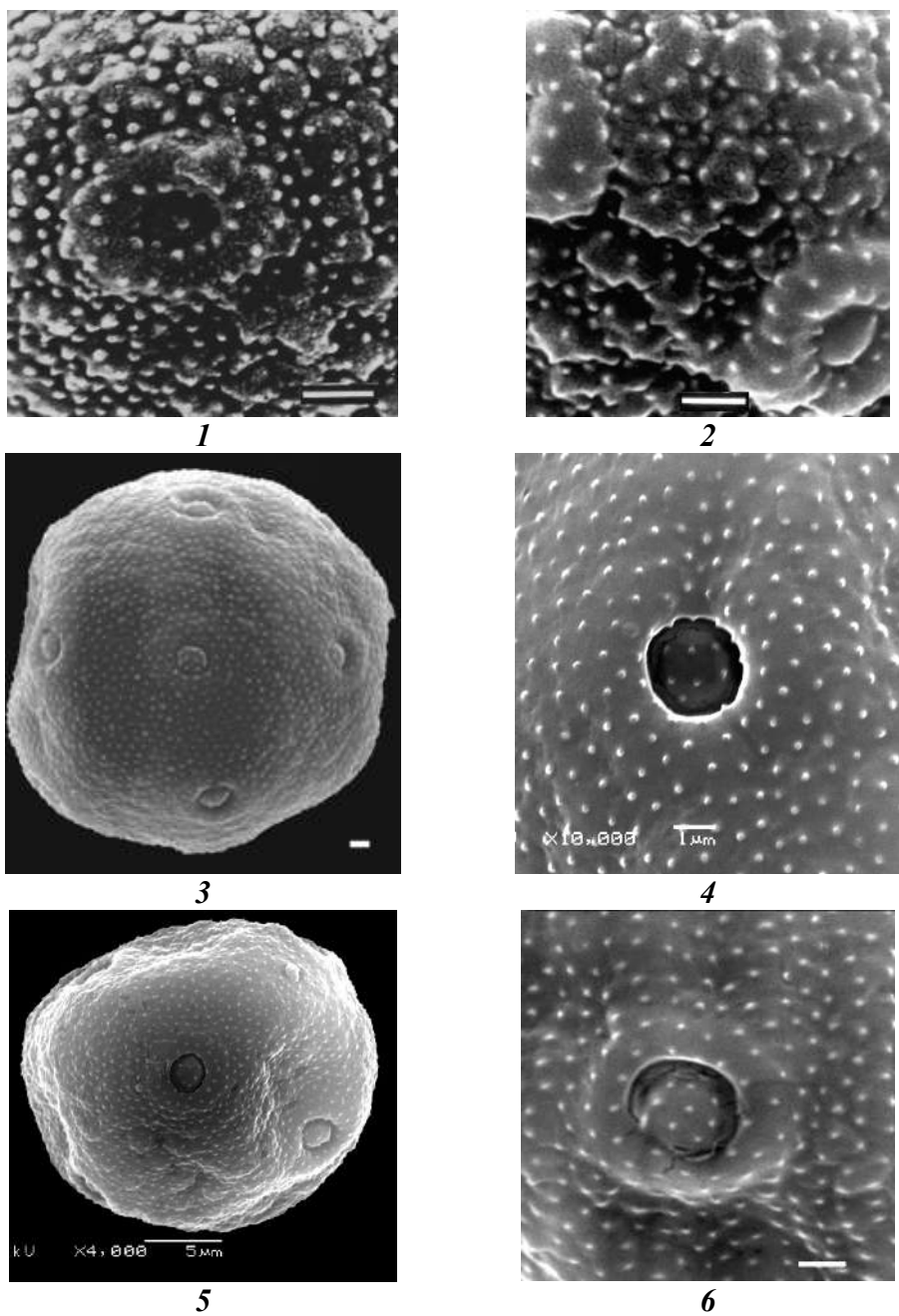
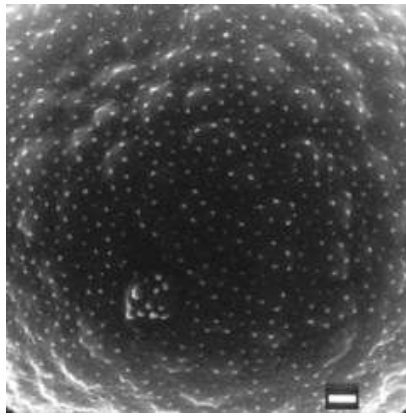
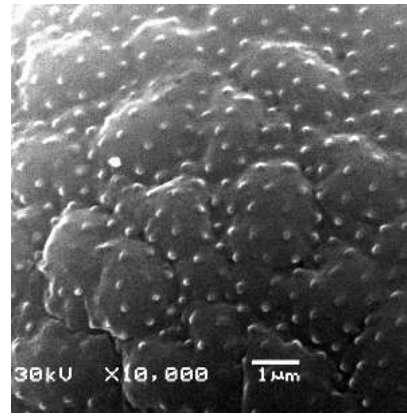


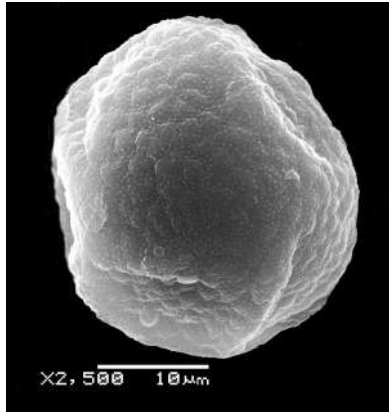
Рис. 79. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1 – *P. altissima*; 2, 3 – *P. lanceolata*; 4, 5 – *P. lanceolata* subsp. *lanuginosa*; 6 – *P. lagopus*; скульптура: 1, 2, 6 – шипикувато-дрібногорбкувата, 4 – шипикувато-згладженогорбкувата; 3, 5 – загальний вигляд; 1, 2, 6 – обідок; 2–6 – кришечка. Масштабна лінійка: 1–3, 6 – 1 мкм



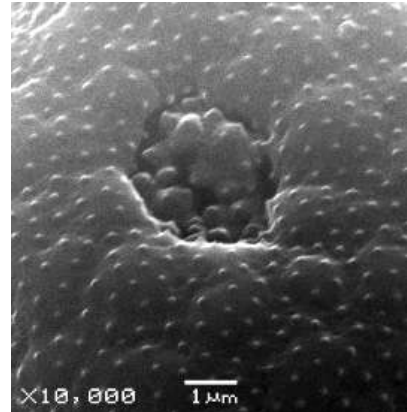
1



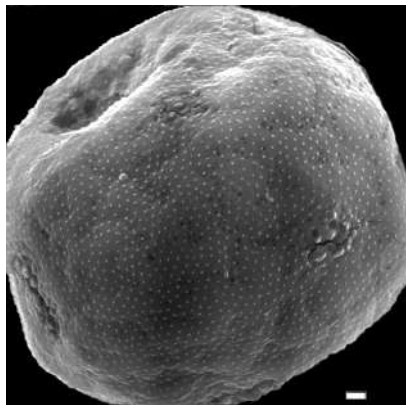
2



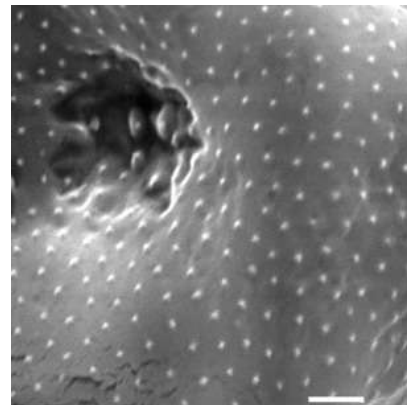
3



4



5



6

Рис. 80. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1 – *P. atrata* subsp. *carpatica*; 2–4 – *P. saxatilis*; 5, 6 – *P. montana*; скульптура: 1, 2, 4 – шипикувато-великогорбкувата; 6 – шипикувата; 3, 5 – загальний вигляд. Масштабна лінійка: 1, 5, 6 – 1 мкм

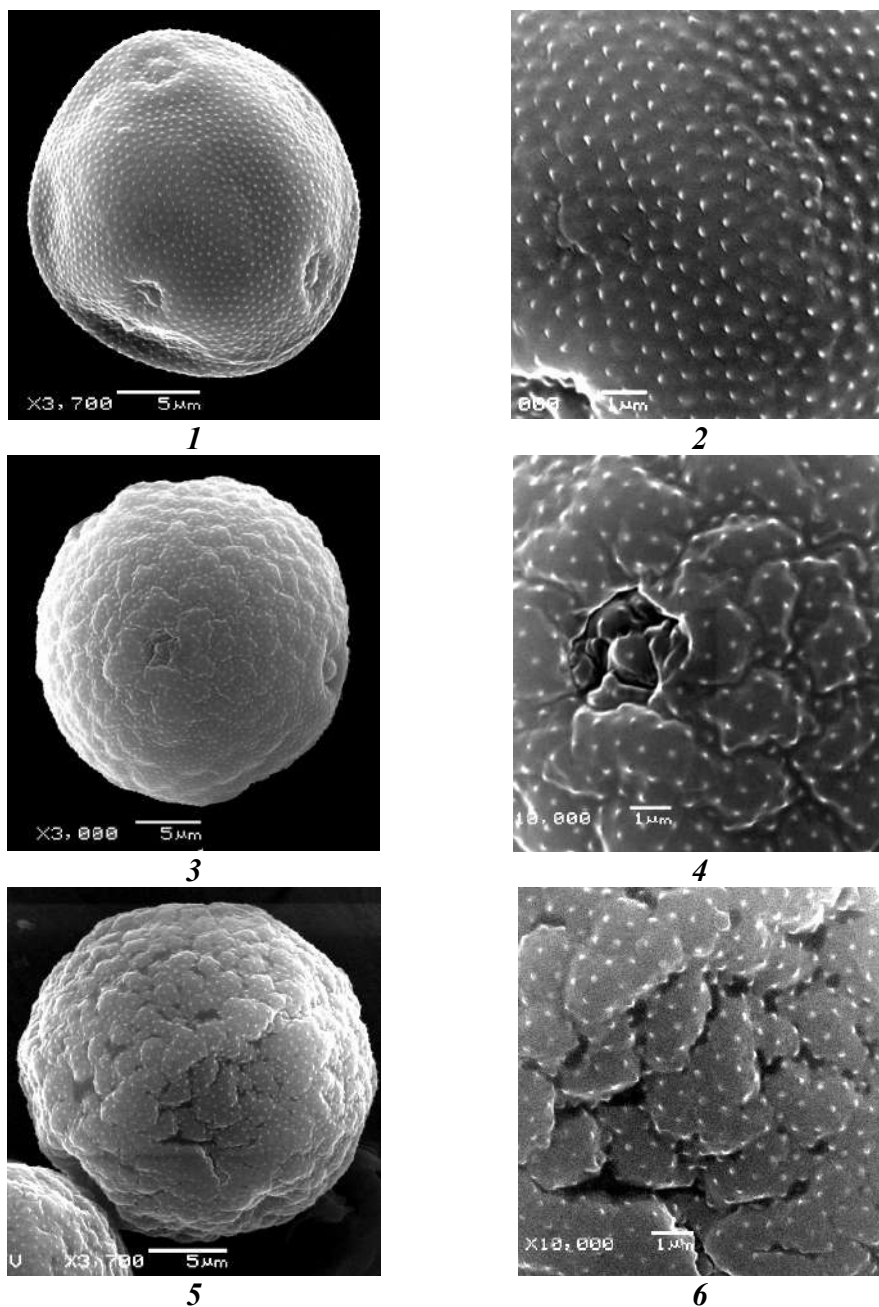
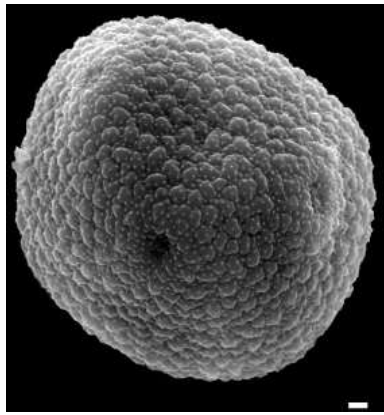
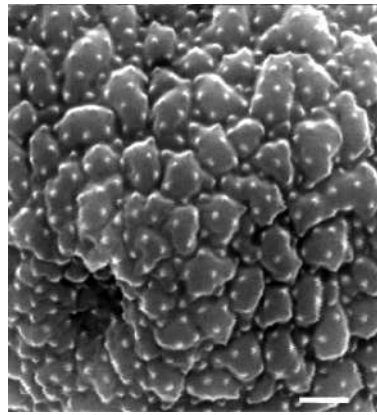


Рис. 81. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1, 2 – *P. ovata*; 3, 4 – *P. albicans*; 5, 6 – *P. notata*; 1, 3, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2 – шипикувата; 4, 6 – шипикувато-дрібногорбкувата; 1, 3 – кришечка



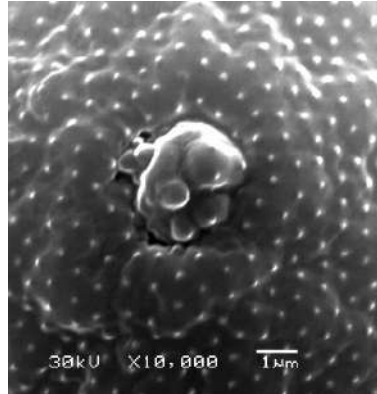
1



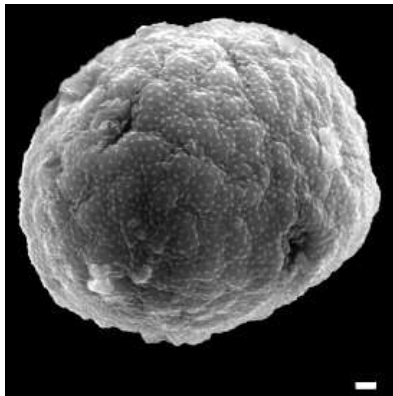
2



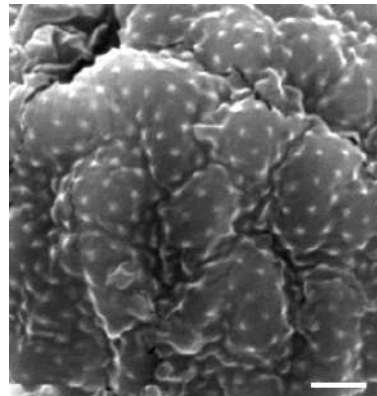
3



4



5



6

Рис. 82. Пилкові зерна роду *Plantago* (СЕМ): 1–3 – *P. cretica*; 4–6 – *P. amplexicaulis*. 1, 3, 5 – загальний вигляд; скульптура: 2 – шипикуватодрібногорбкувата; 4, 6 – шипикуватовеликогорбкувата. Масштабна лінійка: 1–3, 5, 6 – 1 мкм

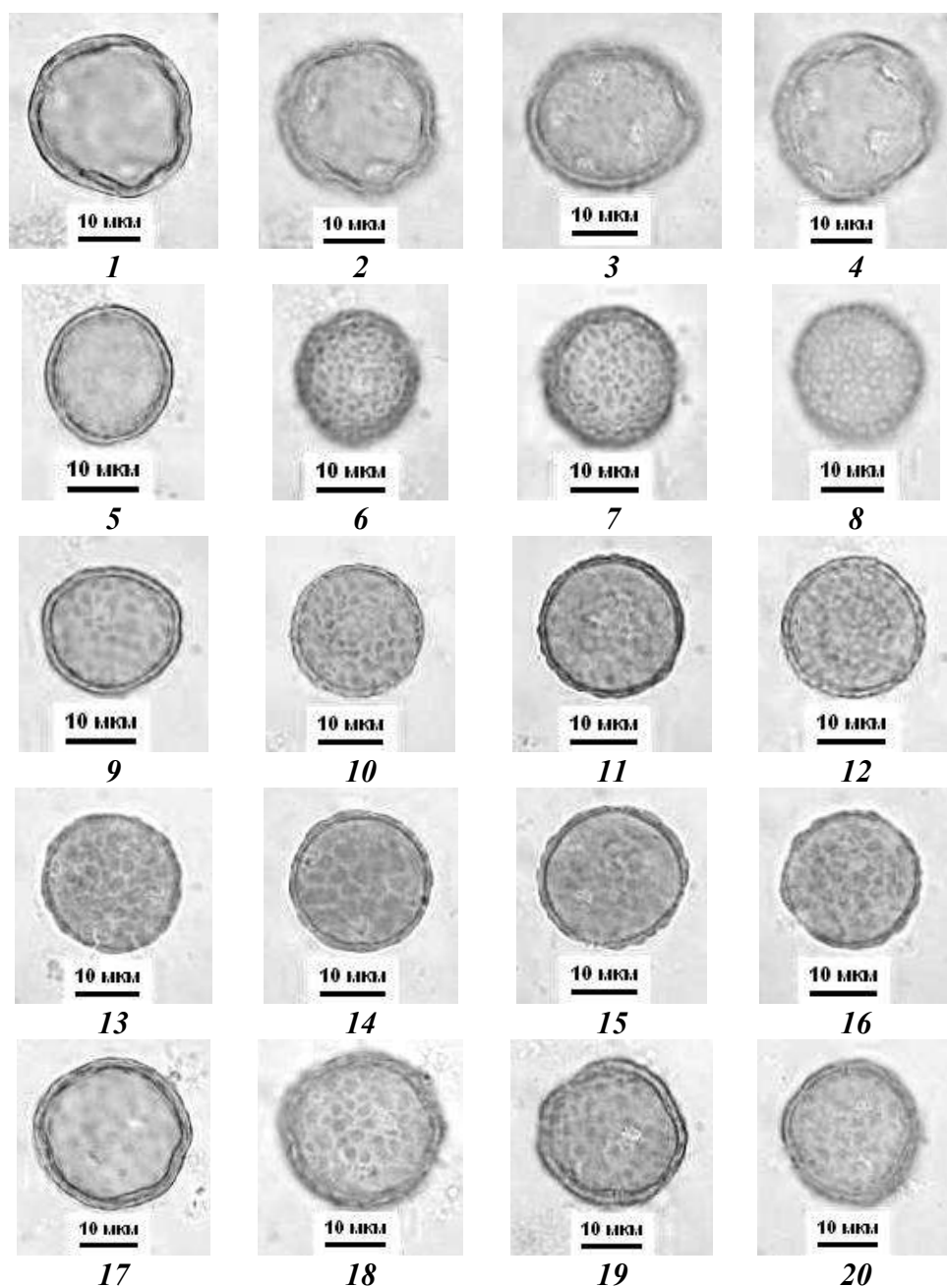


Рис. 83. Пилкові зерна роду *Plantago* (СМ): 1–4 – *P. tenuiflora*; 5–8 – *P. major*; 9–12 – *P. maxima*; 13–16 – *P. media*; 17–20 – *P. urvillei*

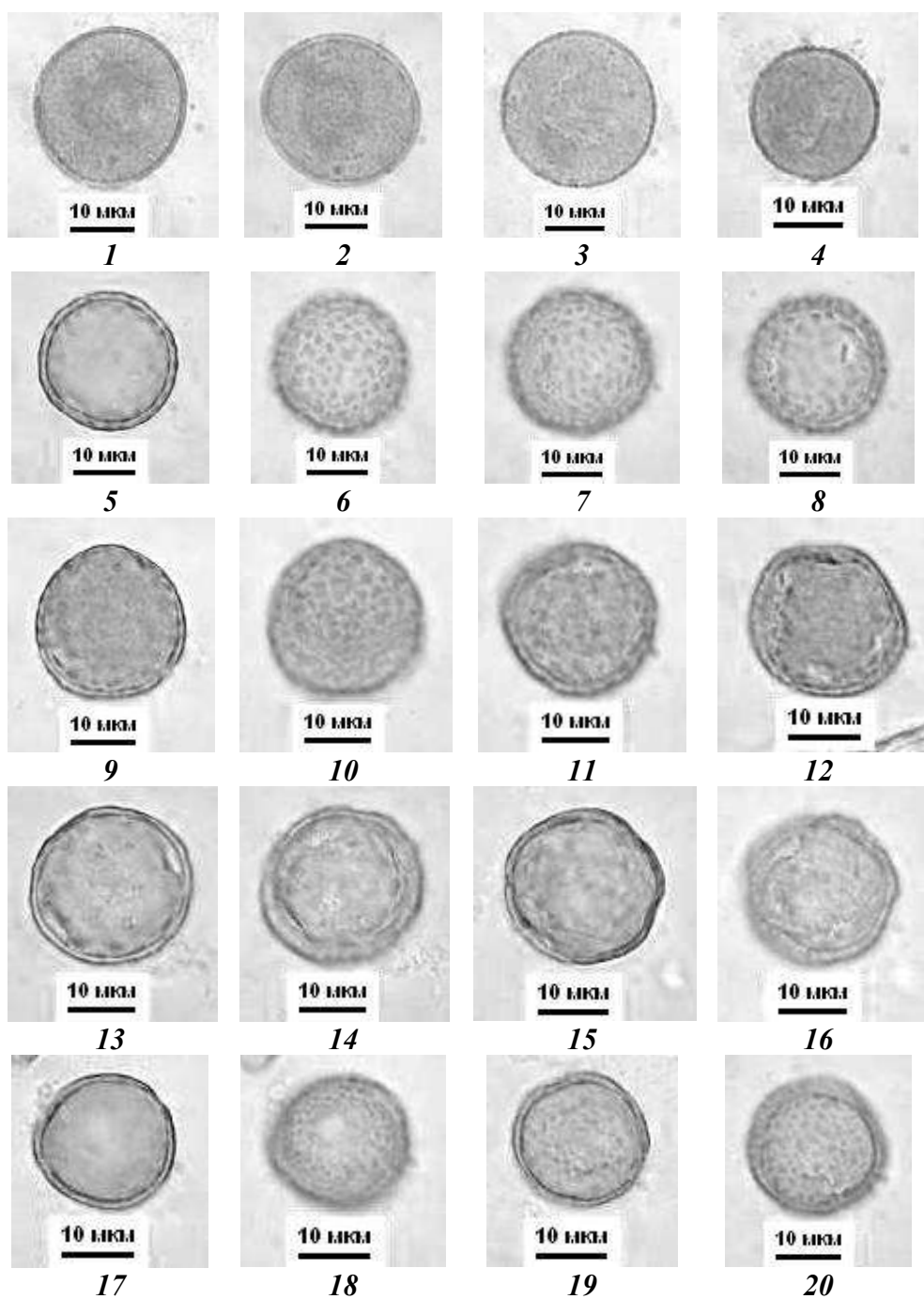


Рис. 84. Пилкові зерна роду *Plantago* (СМ): 1–4 – *P. cornuti*; 5–8 – *P. intermedia*; 9–12 – *P. asiatica*; 13–16 – *P. shwarzenbergiana*; 17–20 – *P. depressa*

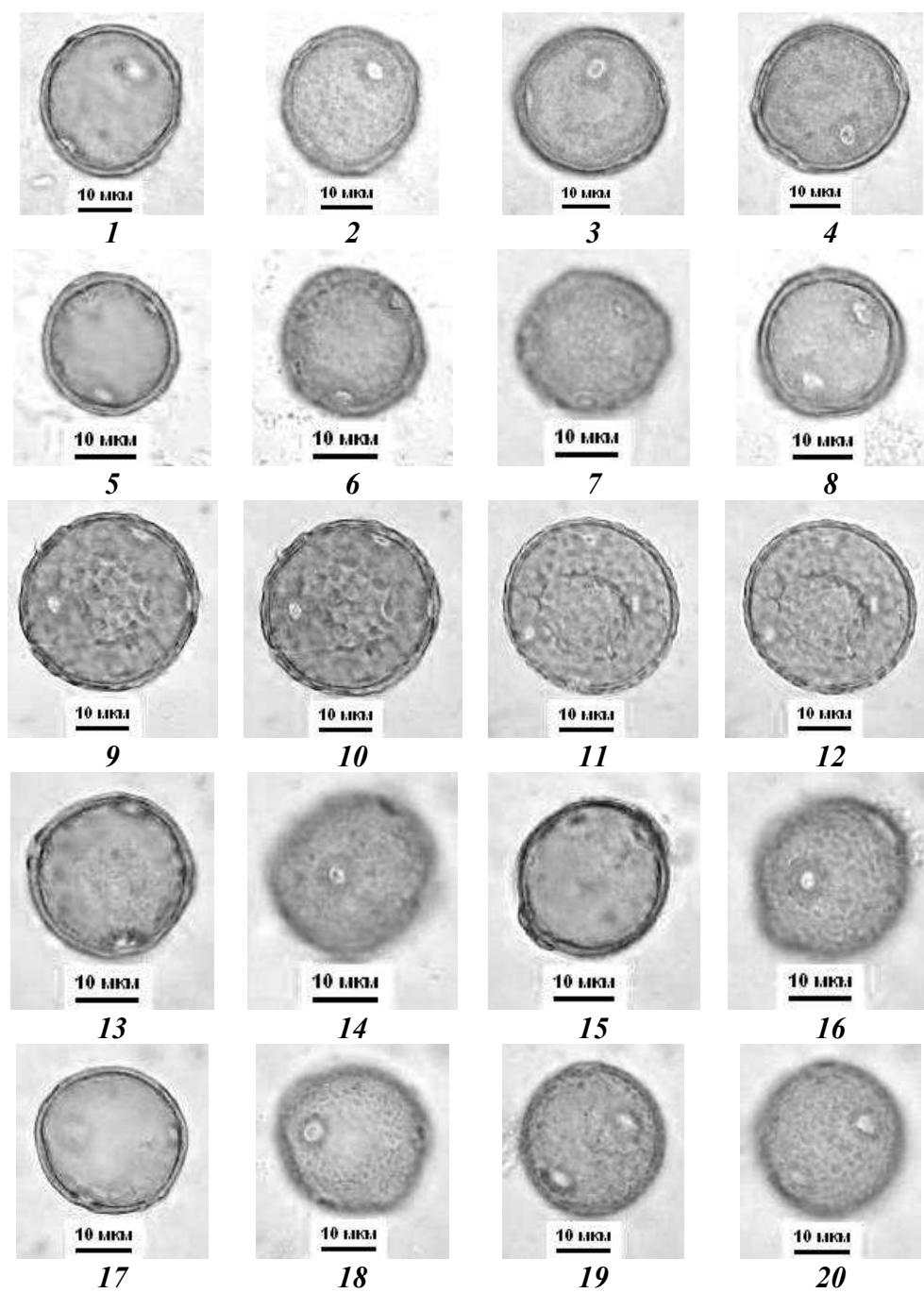


Рис. 85. Пилкові зерна роду *Plantago* (СМ): 1–4 – *P. neumannii*; 5–8 – *P. salsa*; 9–12 – *P. alpina*; 13–16 – *P. crassifolia*; 17–20 – *P. coronopus*

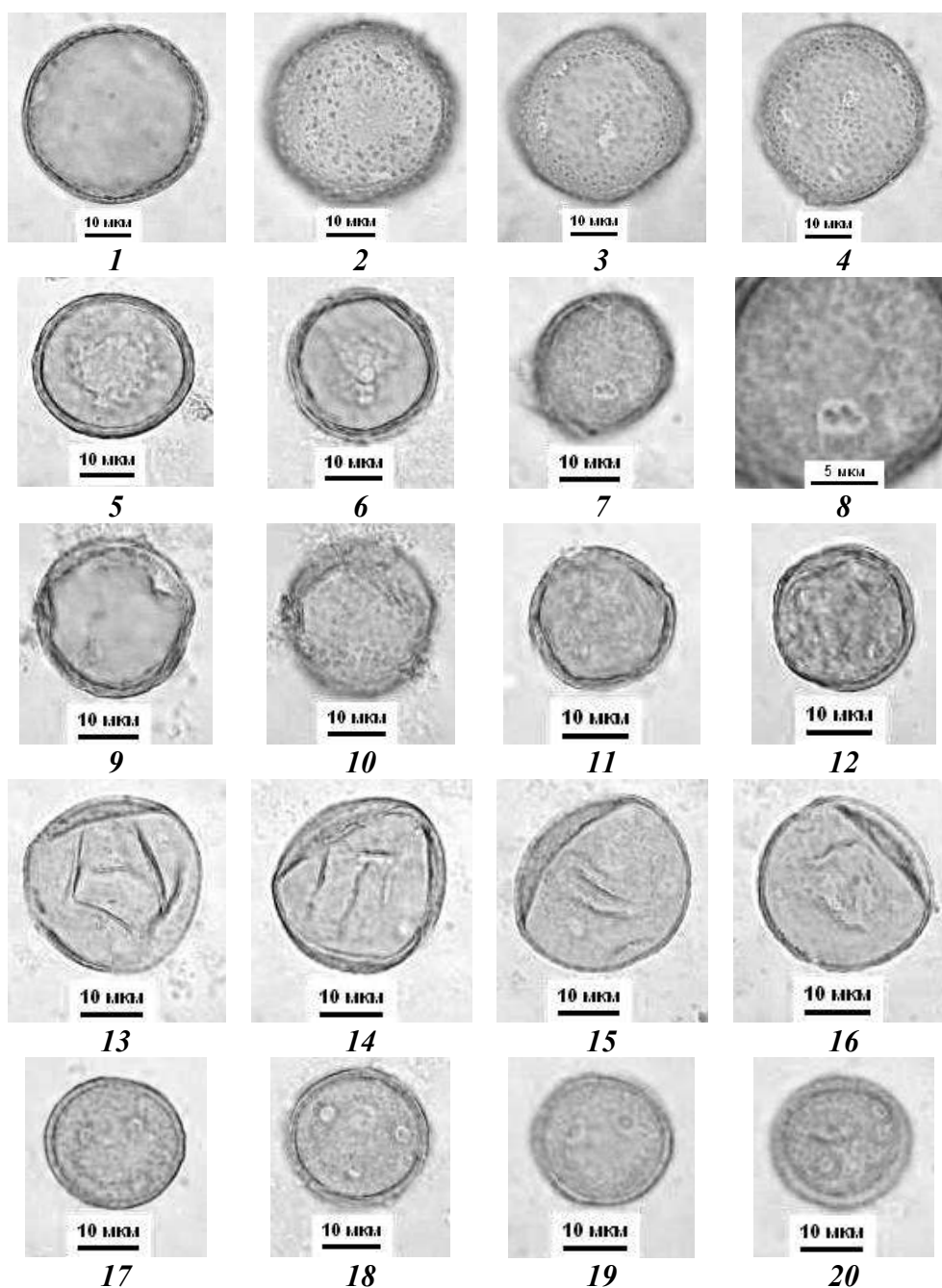


Рис. 86. Пилкові зерна роду *Plantago* (СМ): 1–4 – *P. uniflora*; 5–8 – *P. arenaria*; 9–12 – *P. squarrosa*; 13–16 – *P. sempervirens*; 17–20 – *P. altissima*; 8 – скульптура поверхні

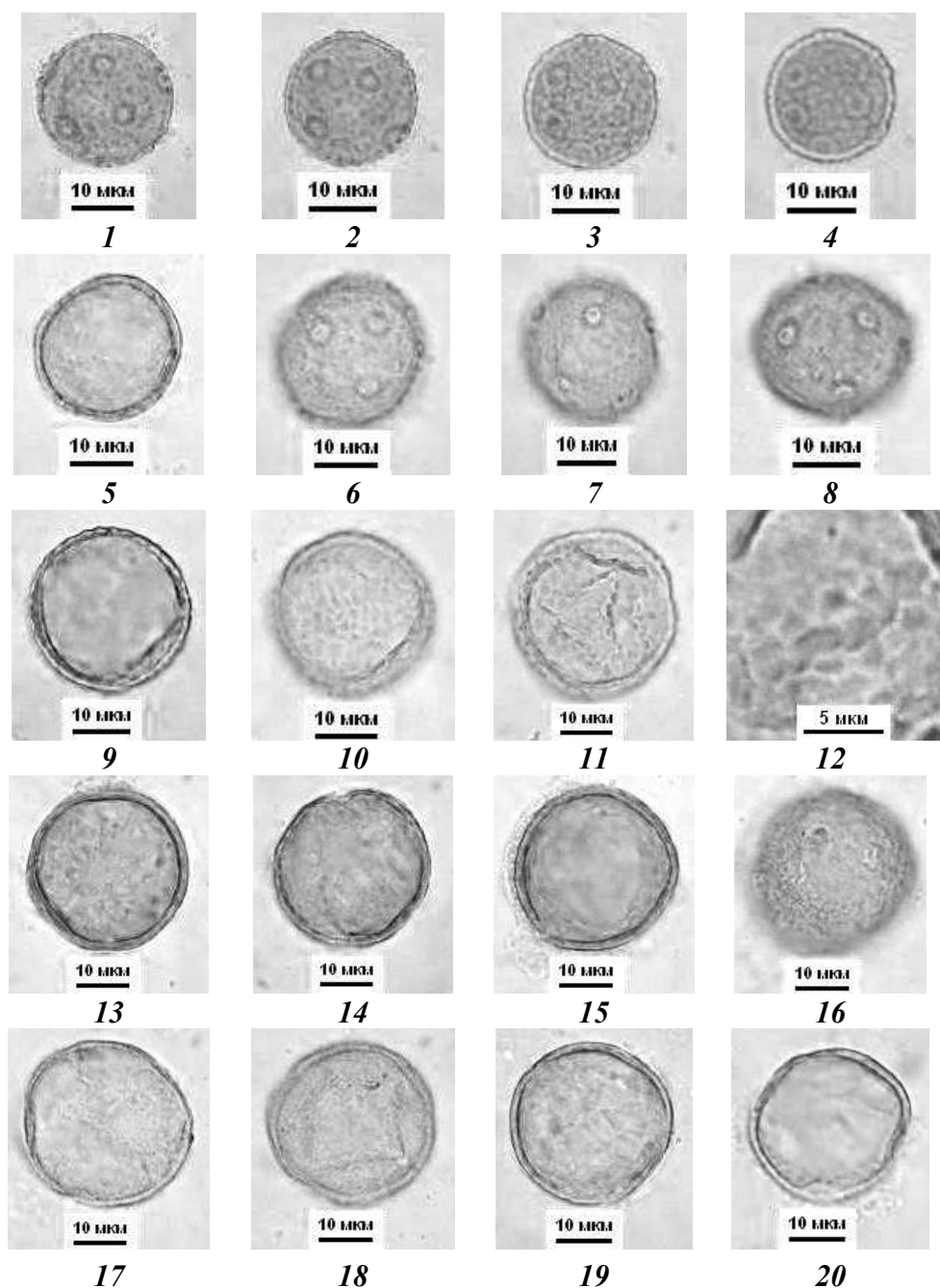


Рис. 87. Пилкові зерна роду *Plantago* (СМ): 1–4 – *P. lanceolata*; 5–8 – *P. lagopus*; 9–12 – *P. atrata* subsp. *carpatica*; 13–16 – *P. saxatilis*; 17–20 – *P. montana*; 12 – скульптура поверхні

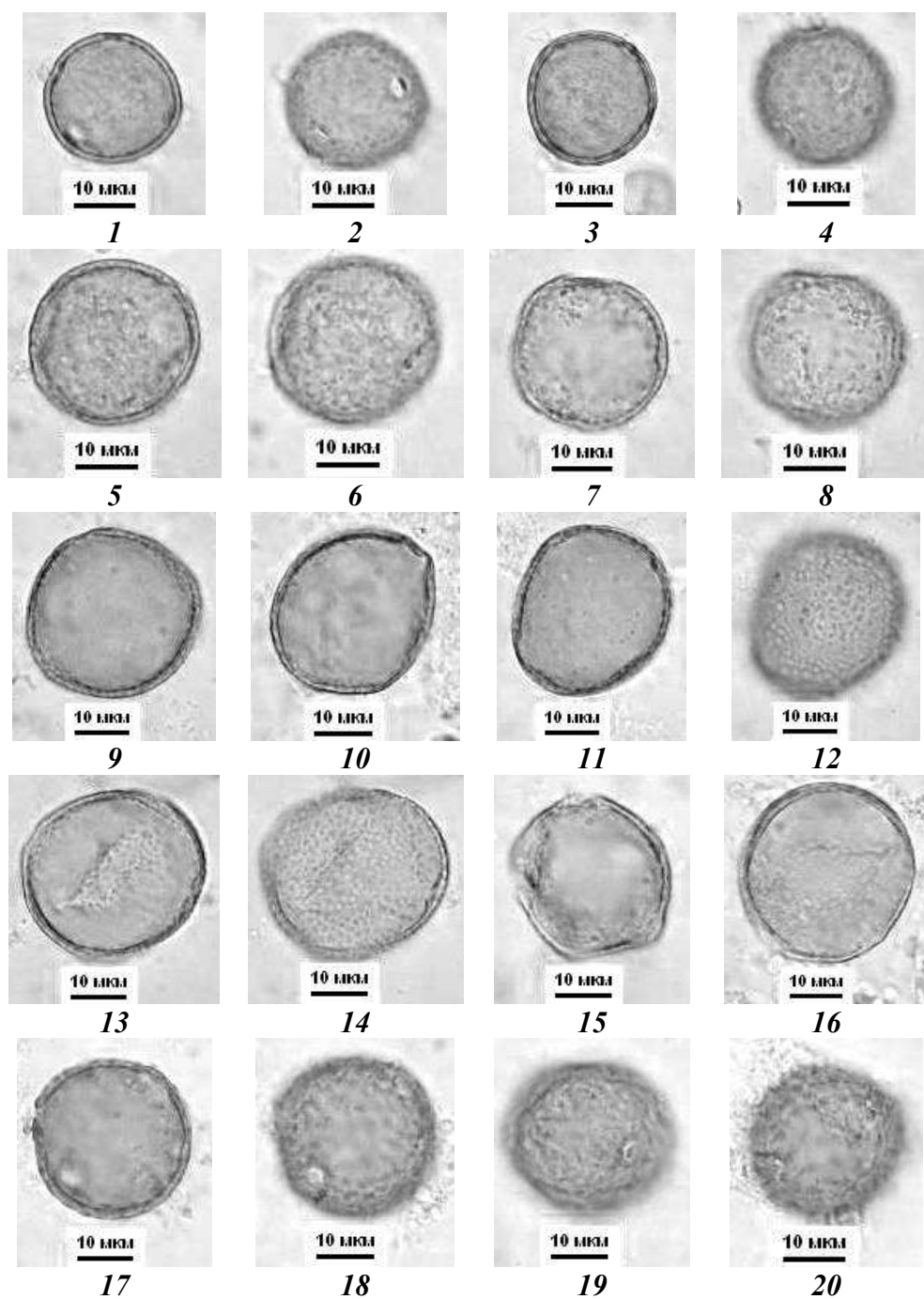


Рис. 88. Пилкові зерна роду *Plantago* (СМ): 1–4 – *P. ovata*; 5–8 – *P. notata*; 9–12 – *P. cretica*; 13–16 – *P. bellardii*; 17–20 – *P. amplexicaulis*

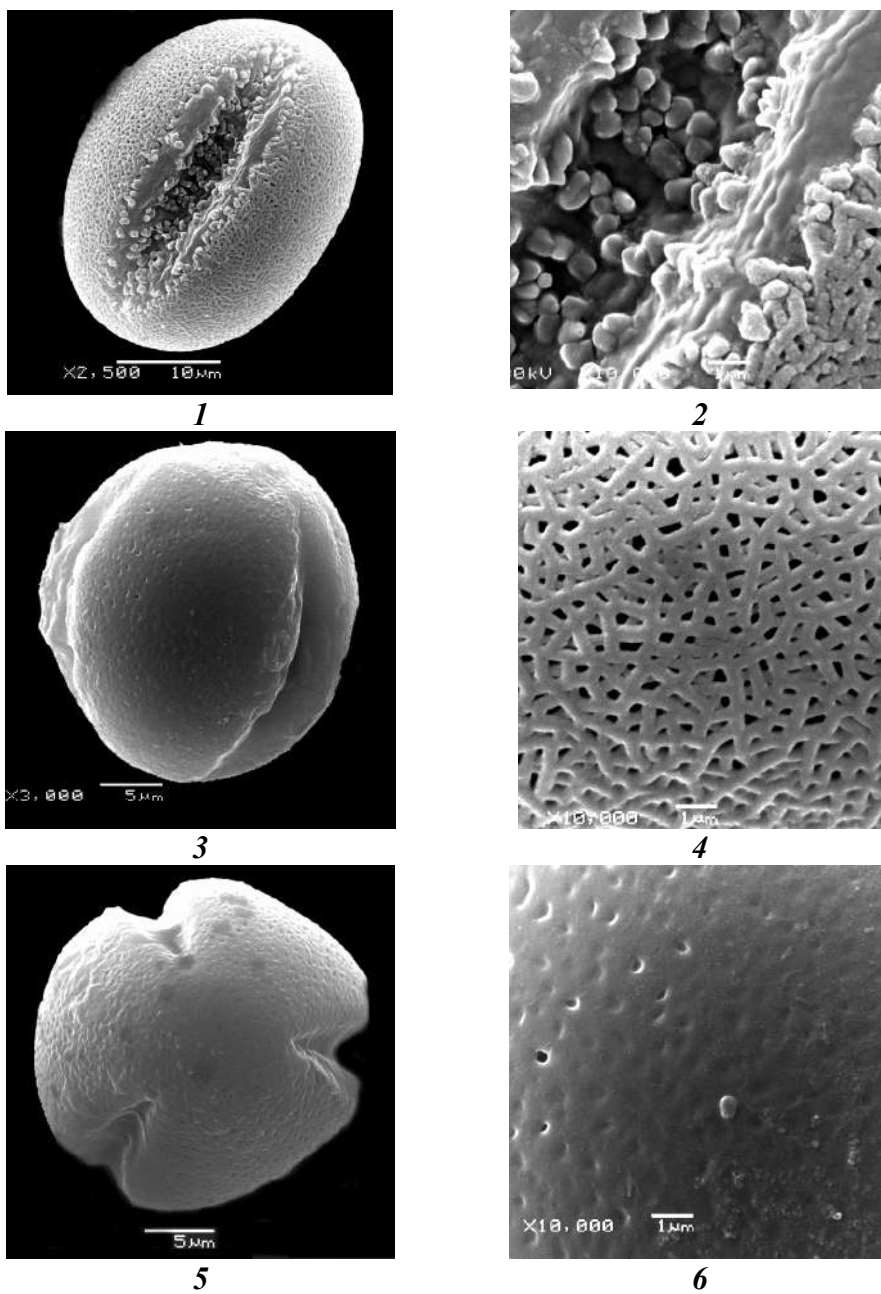
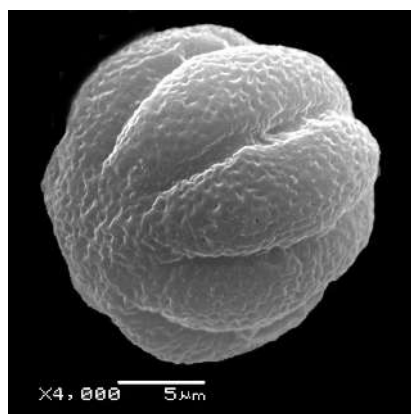
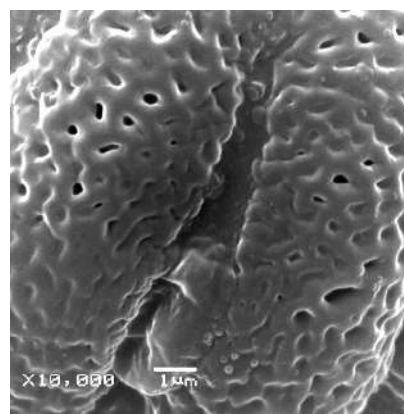


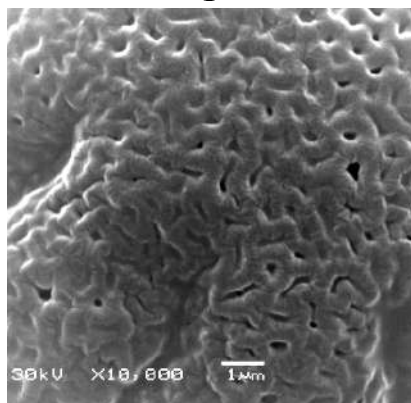
Рис. 89. Пилкові зерна родів *Alonsoa* та *Colpias* (СЕМ): 1, 2, 4 – *A. unilabiata*; 3, 5, 6 – *C. mollis*; 1, 3 – вигляд з екватора; 5 – вигляд з полюса; скульптура: 2, 4 – струменясто-сітчаста; 6 – ямчаста



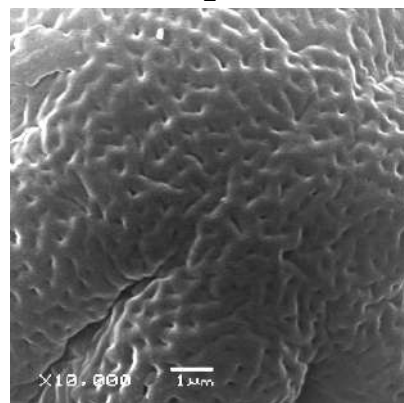
1



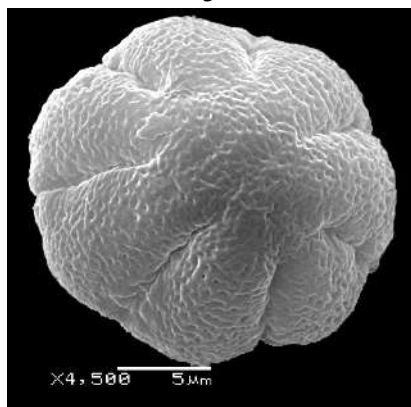
2



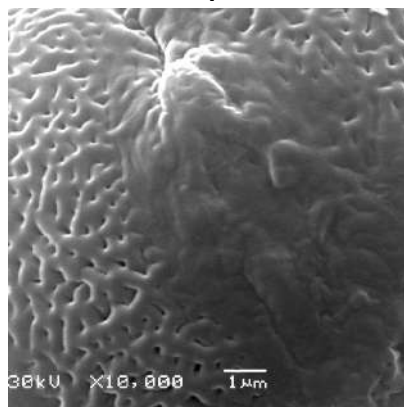
3



4



5



6

Рис. 90. Пилкові зерна роду *Diascia* (СЕМ): 1–3 – *D. capsularis*; 4–6 – *D. elongata*; 1 – вигляд з полюса і екватора; 5 – вигляд з полюса; скульптура: 2, 3 – зморшкувато-сітчаста; 4, 6 – зморшкувато-ямчаста

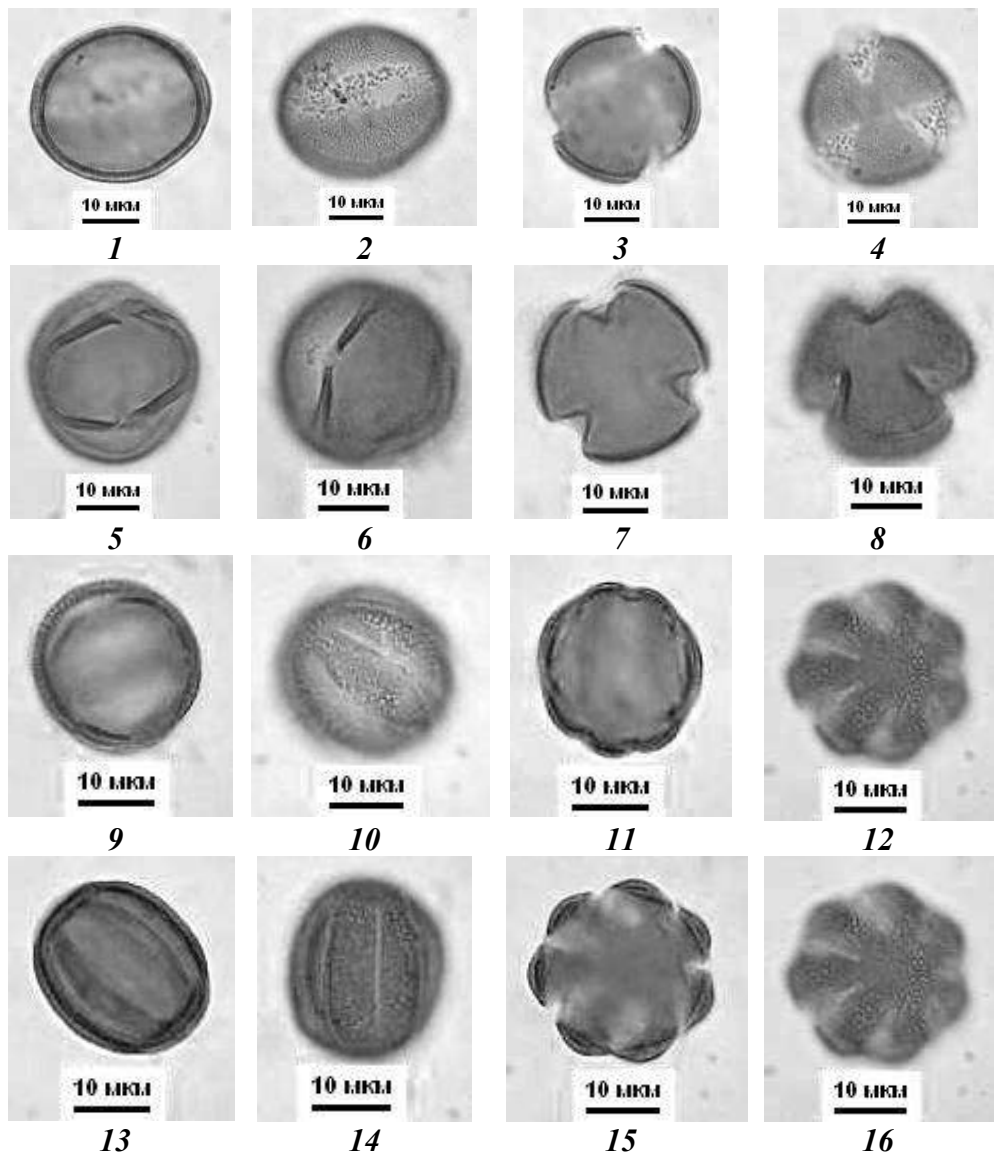
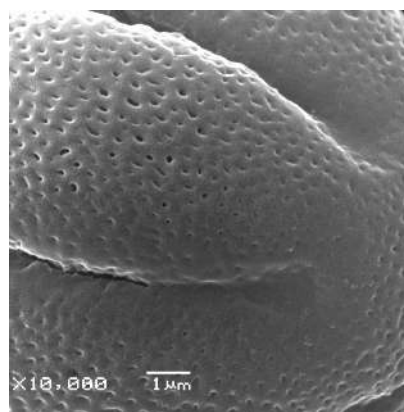


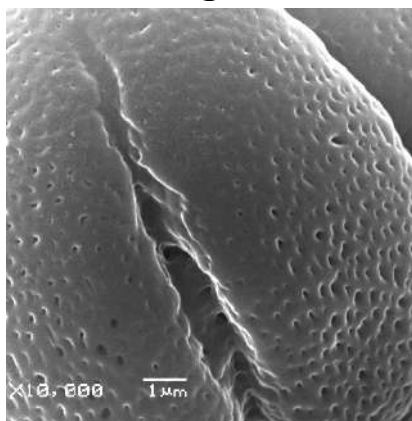
Рис. 91. Пилкові зерна родів *Alonsoa*, *Coplias* та *Diascia* (CM): 1–4 – *A. unilabiata*; 5–8 – *C. mollis*; 9–12 – *D. capsularis*; 13–16 – *D. elongata*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



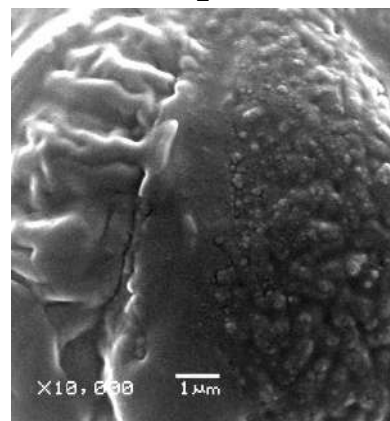
1



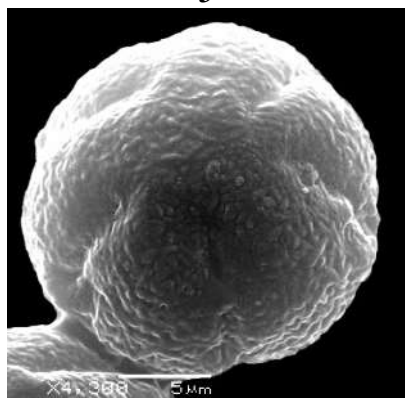
2



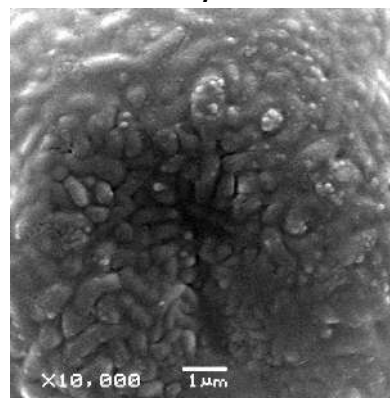
3



4



5

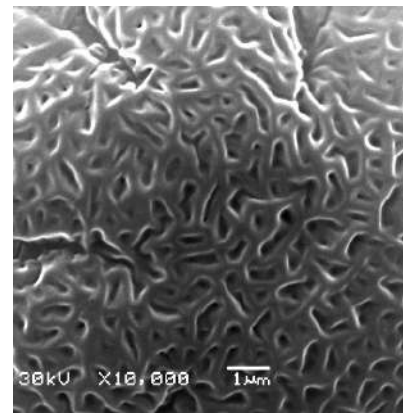


6

Рис. 92. Пилкові зерна родів *Diclis* та *Nemesia* (СЕМ): 1–3 – *D. ovata*; 4–6 – *N. strumosa*; 1 – вигляд з екватора; 5 – вигляд з полюса; скульптура: 2, 3 – ямчаста; 4, 6 – зморшкувата



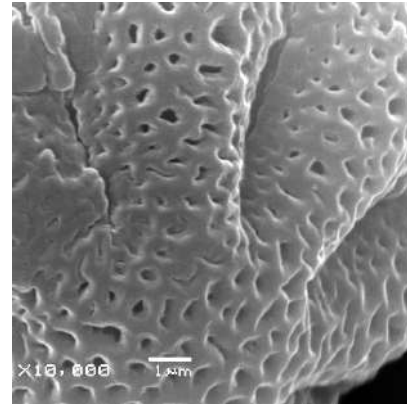
1



2



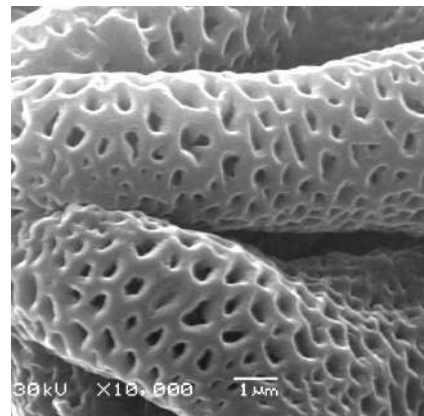
3



4



5



6

Рис. 93. Пилкові зерна роду *Hemimeris* (СЕМ): 1–3 – *H. montana*; 4–6 – *H. sabulosa*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса; скульптура: 2 – струменясто-сітчаста; 4, 6 – сітчаста

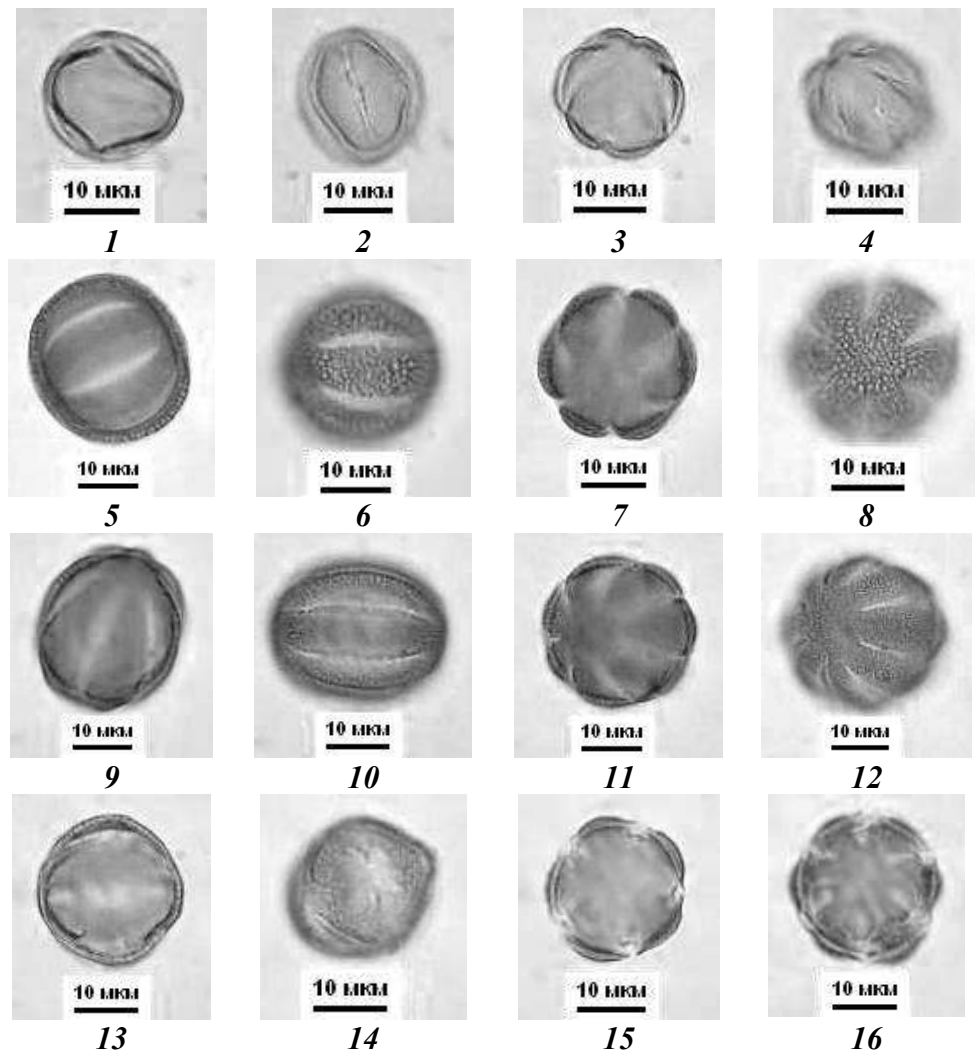


Рис. 94. Пилкові зерна родів *Diclis*, *Hemimeris* та *Nemesia* (СМ): 1–4 – *D. ovata*; 5–8 – *H. montana*; 9–12 – *H. sabulosa*; 13–16 – *N. strumosa*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса

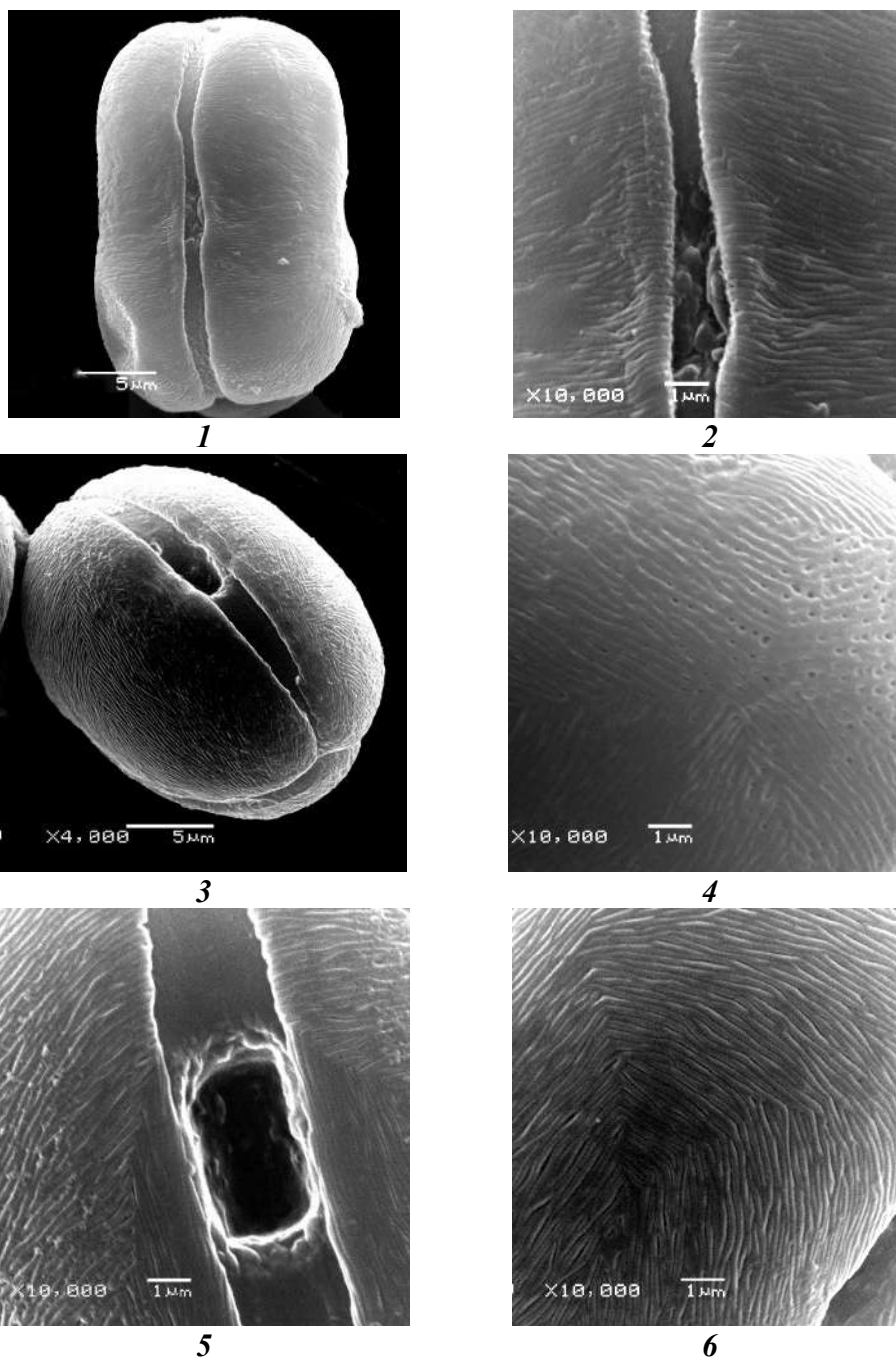
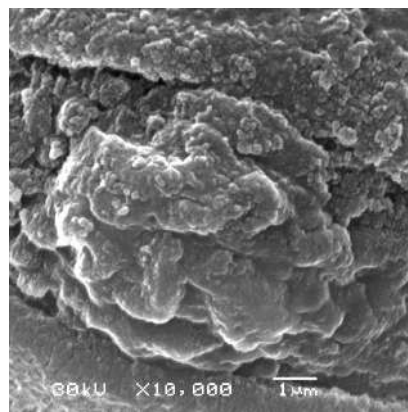


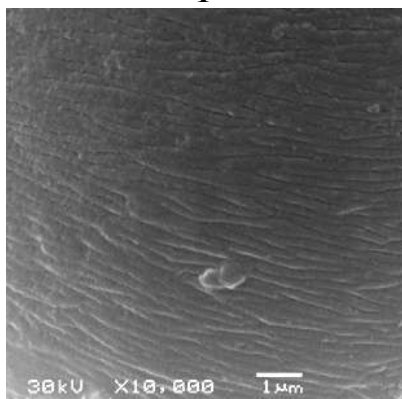
Рис. 95. Пилкові зерна роду *Anthicharis* (СЕМ): 1, 2, 4 – *A. implicata*; 3, 5, 6 – *A. linearis*; 1, 3 – вигляд з екватора; 2, 4–6 – струменяста скульптура



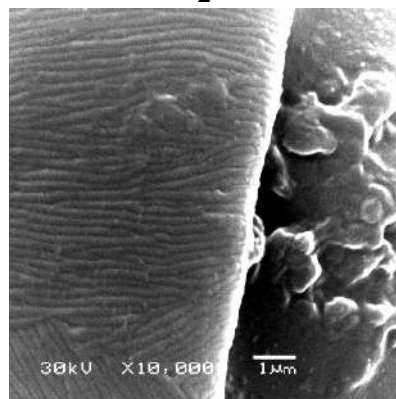
1



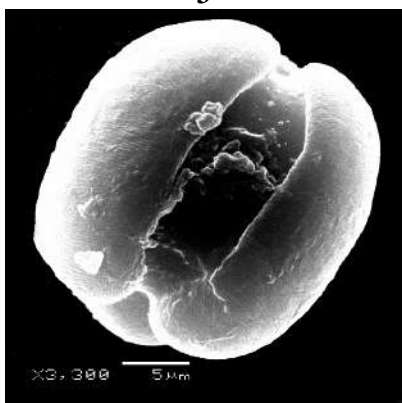
2



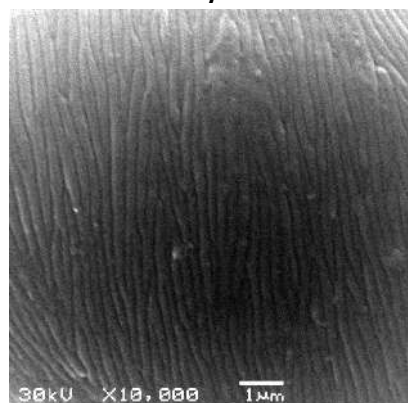
3



4

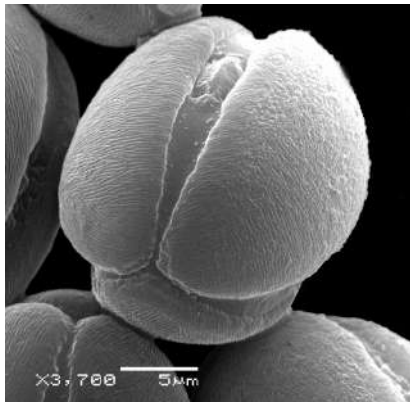


5

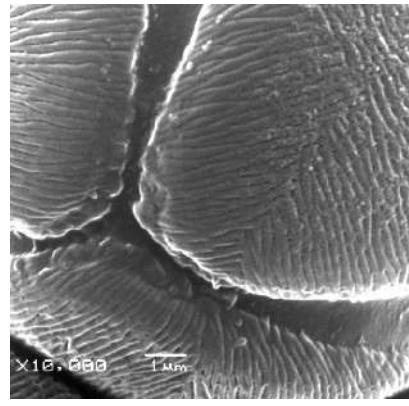


6

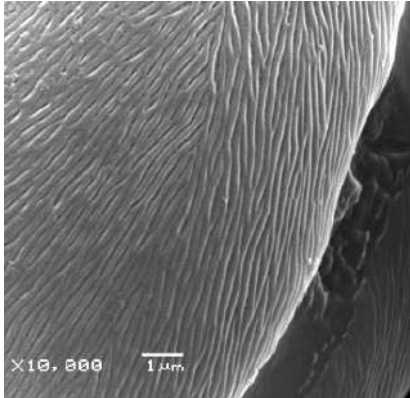
Рис. 96. Пилкові зерна роду *Aptosimum* (СЕМ): 1–3 – *A. indivisum*; 4–6 – *A. spinescens*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2 – горбкувата скульптура апертур; 3, 4, 6 – струменяста скульптура



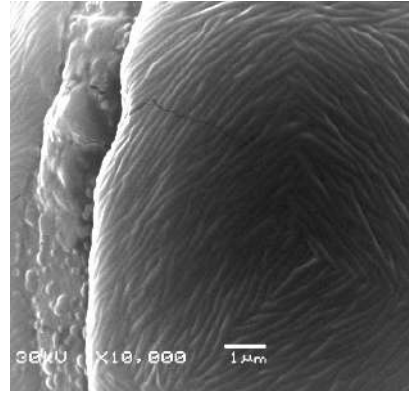
1



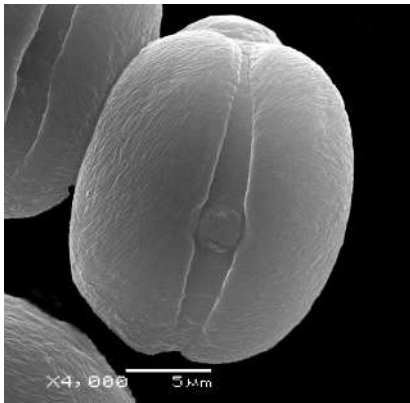
2



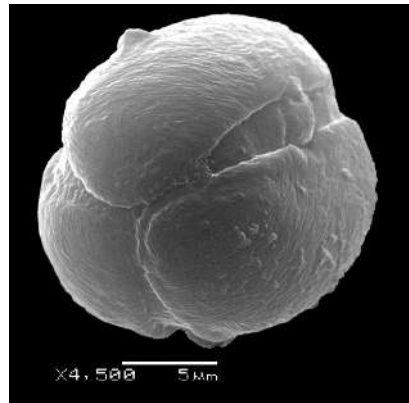
3



4



5



6

Рис. 97. Пилкові зерна роду *Peliostomum* (СЕМ): 1–3 – *P. leucorrhizum*; 4–6 – *P. virgatum*; 1, 6 – вигляд з полюса; 5 – вигляд з екватора; 2–4 – струменяста скульптура

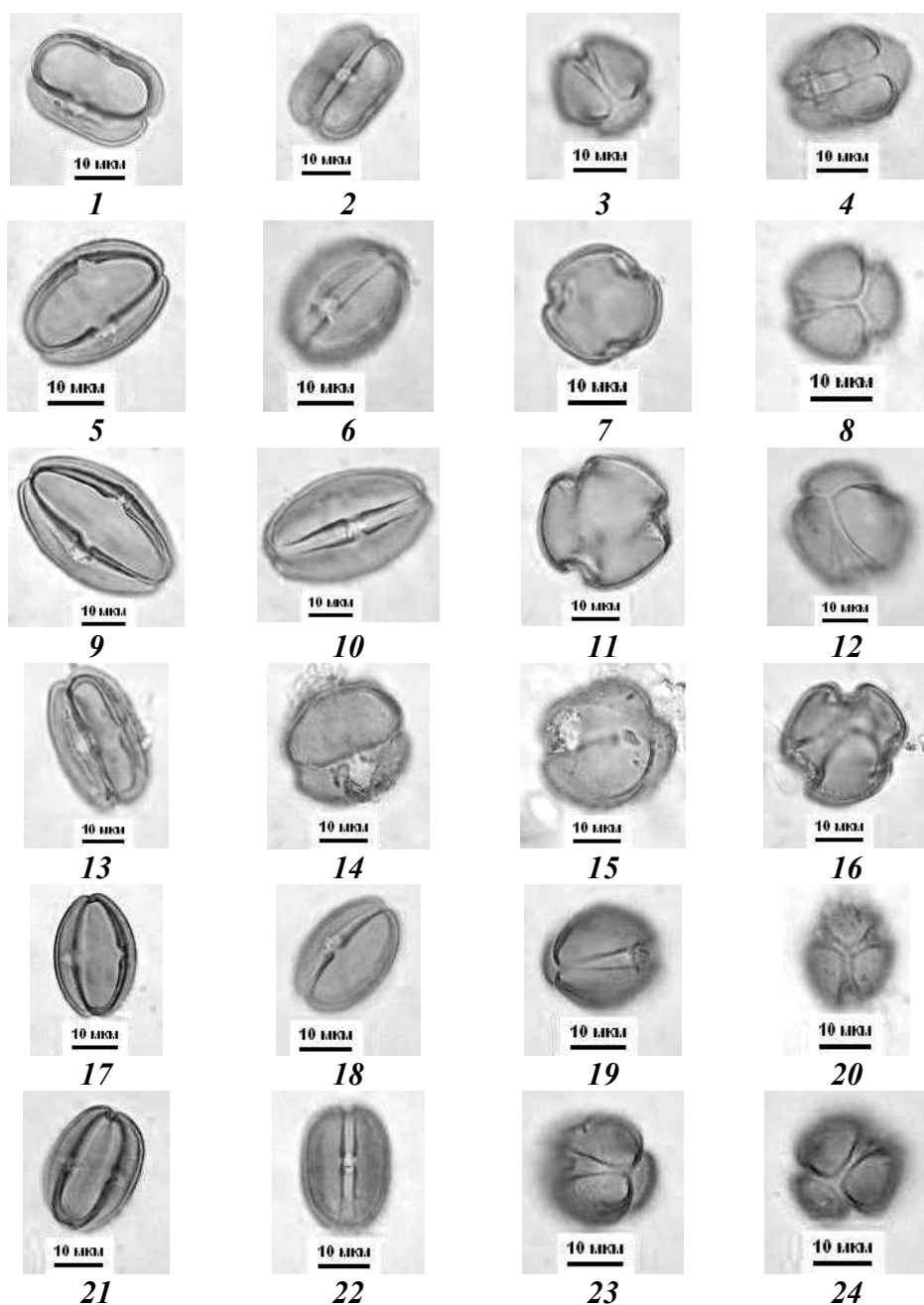


Рис. 98. Пилкові зерна родів *Anthicharis*, *Aptosimum* та *Peliostomum* (СМ): 1–4 – *A. implicata*; 5–8 – *A. linearis*; 9–12 – *Aptosimum indivisum*; 13–16 – *A. spinescens*; 17–20 – *P. leucorrhizum*; 21–24 – *P. virgatum*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 23, 24 – вигляд з полюса

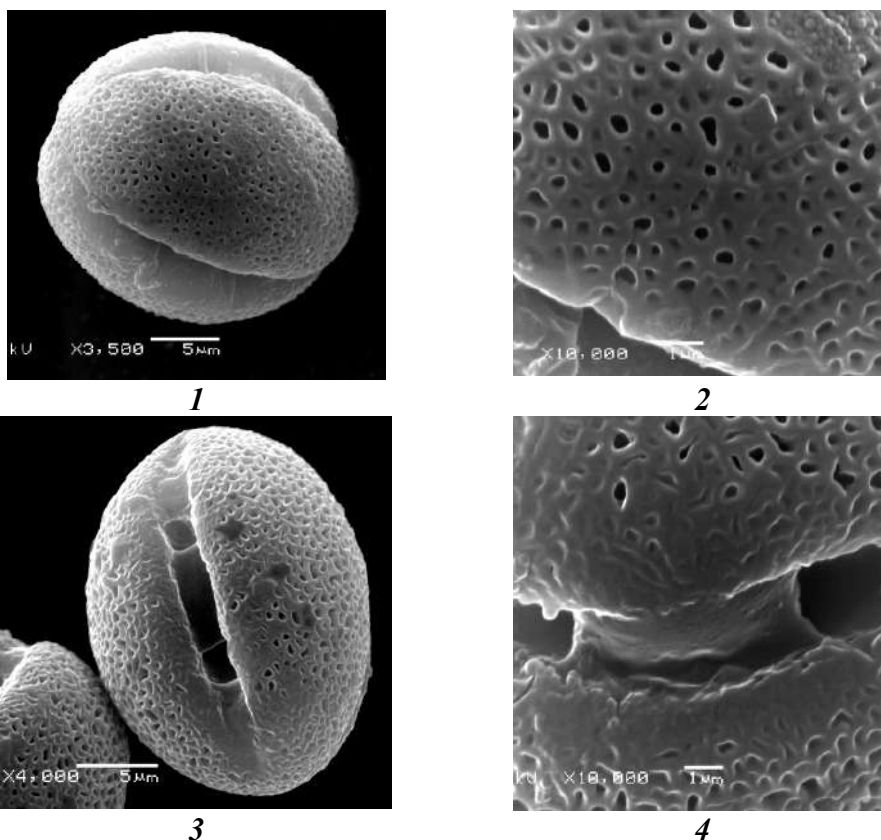


Рис. 99. Пилкові зерна родів *Eremophila* та *Myoporium* (СЕМ): 1, 2 – *E. elderi*; 3, 4 – *M. oppositifolium*; 1, 3 – вигляд з екватора; 2, 4, – сітчаста скульптура

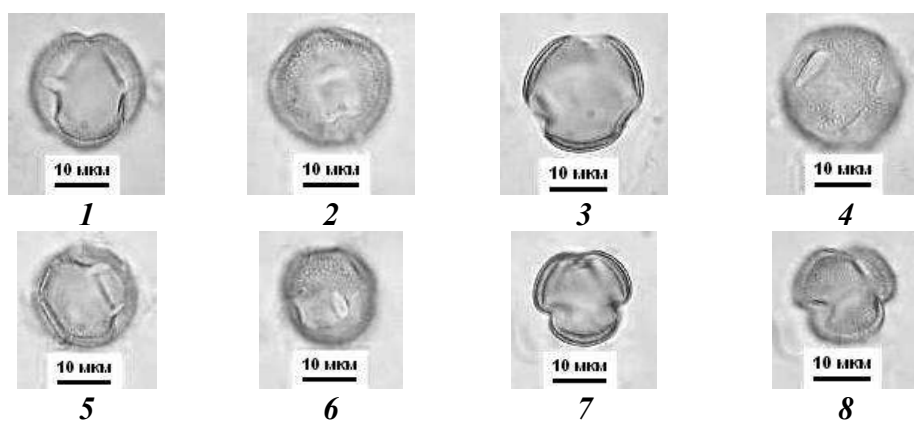
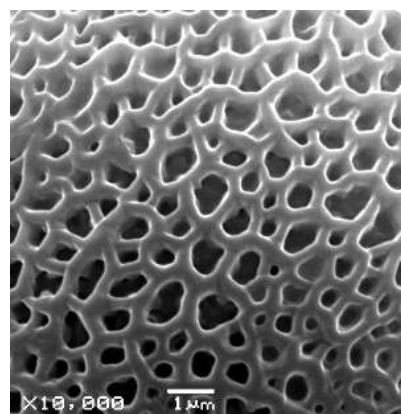


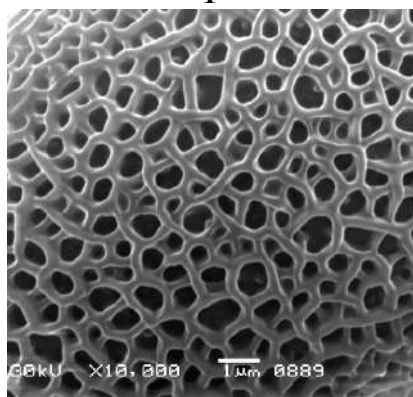
Рис. 100. Пилкові зерна родів *Eremophila* та *Myoporium* (СМ): 1–4 – *E. elderi*; 5–8 – *M. oppositifolium*; 1, 2, 5, 6 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8 – вигляд з полюса



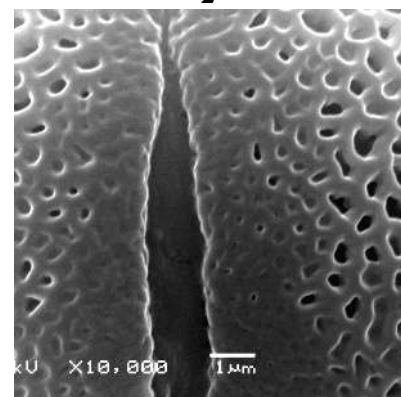
1



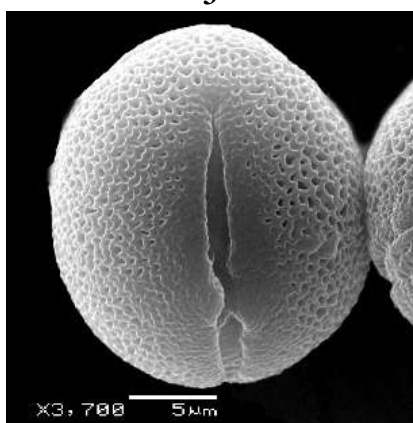
2



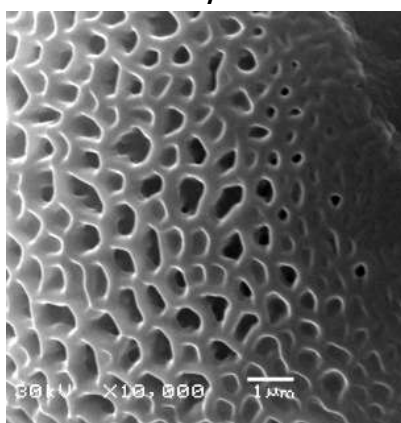
3



4

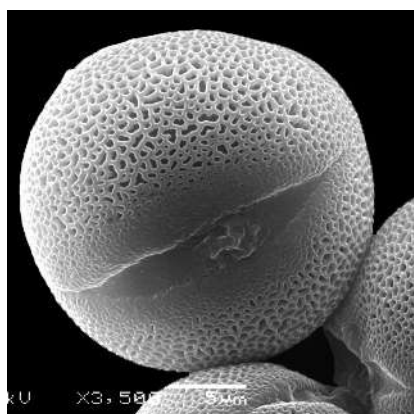


5

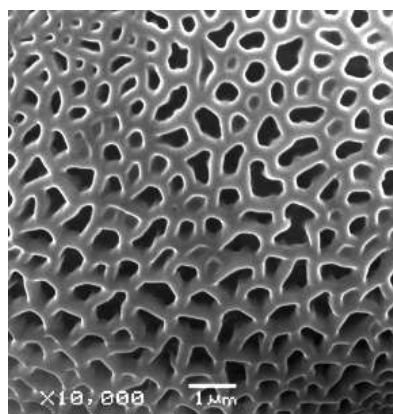


6

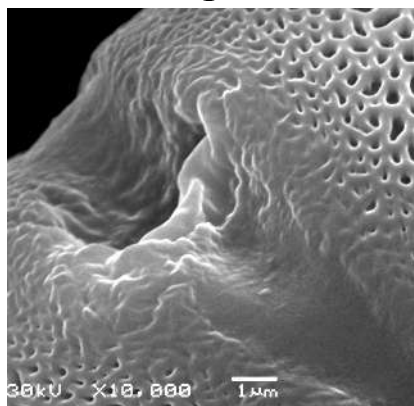
Рис. 101. Пилкові зерна роду *Scrophularia* (СЕМ): 1–3 – *S. vernalis*; 4–6 – *S. scopoliï*; 1, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 3 – переплетено-сітчаста; 4, 6 – сітчаста



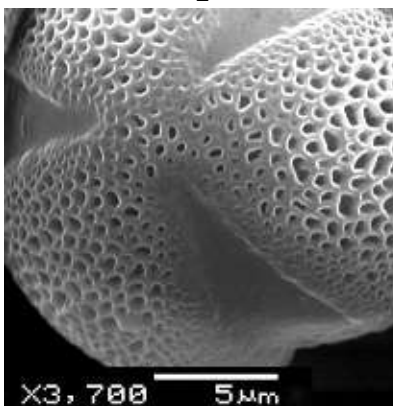
1



2



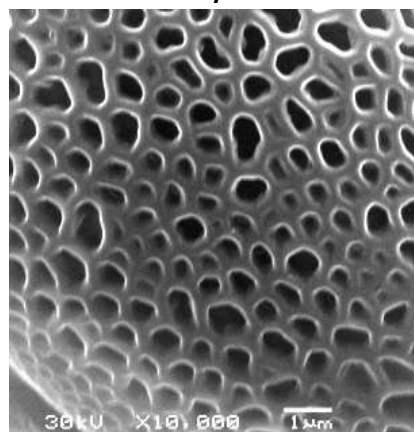
3



4



5



6

Рис. 102. Пилкові зерна роду *Scrophularia* (СЕМ): 1–3 – *S. nodosa*; 4–6 – *S. umbrosa*; 1, 5 – вигляд з екватора; 4 – вигляд з полюса; 2–6 – сітчаста скульптура

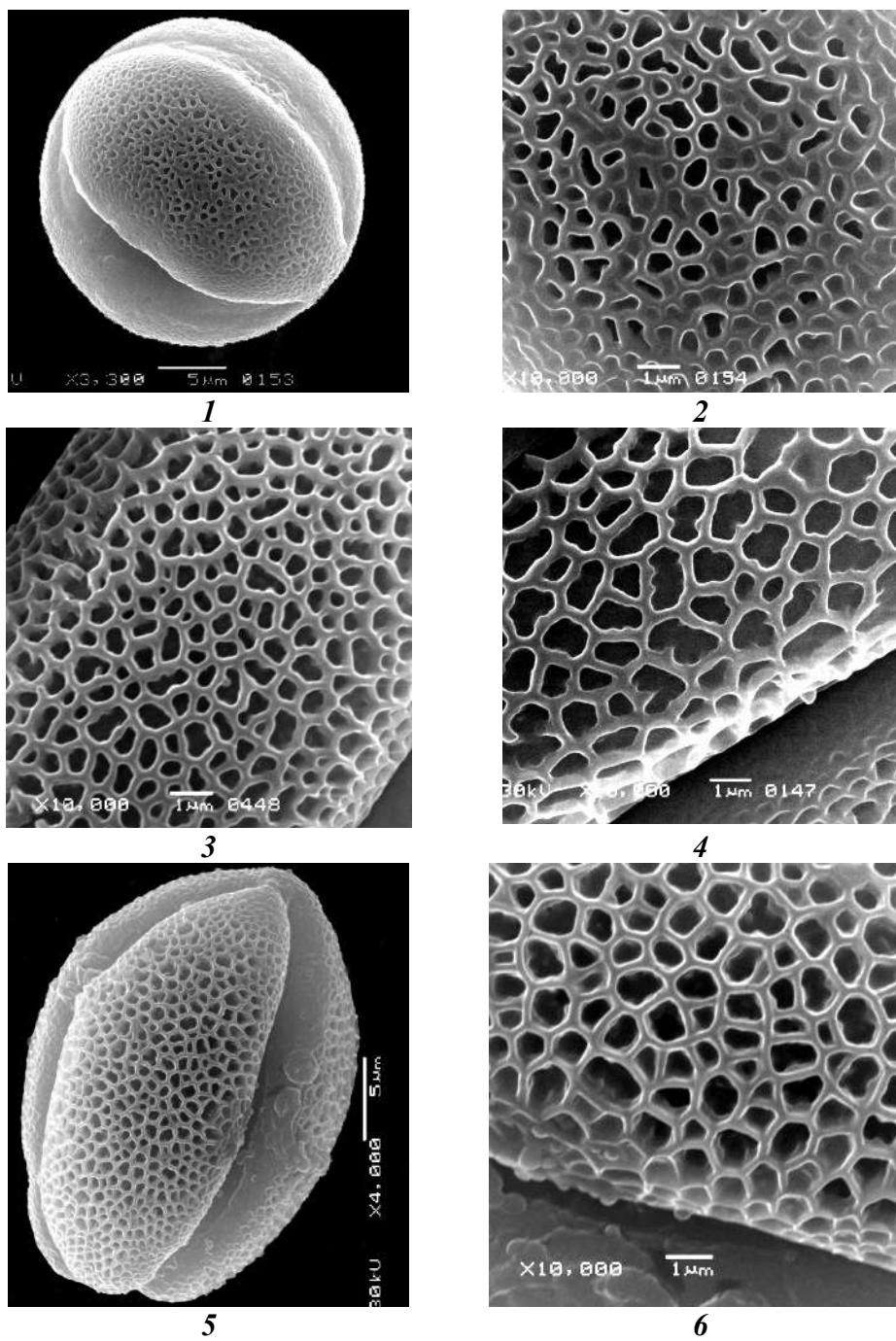


Рис. 103. Пилкові зерна роду *Scrophularia* (СЕМ): 1–3 – *S. donetzica*; 4–6 – *S. rupestris*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура

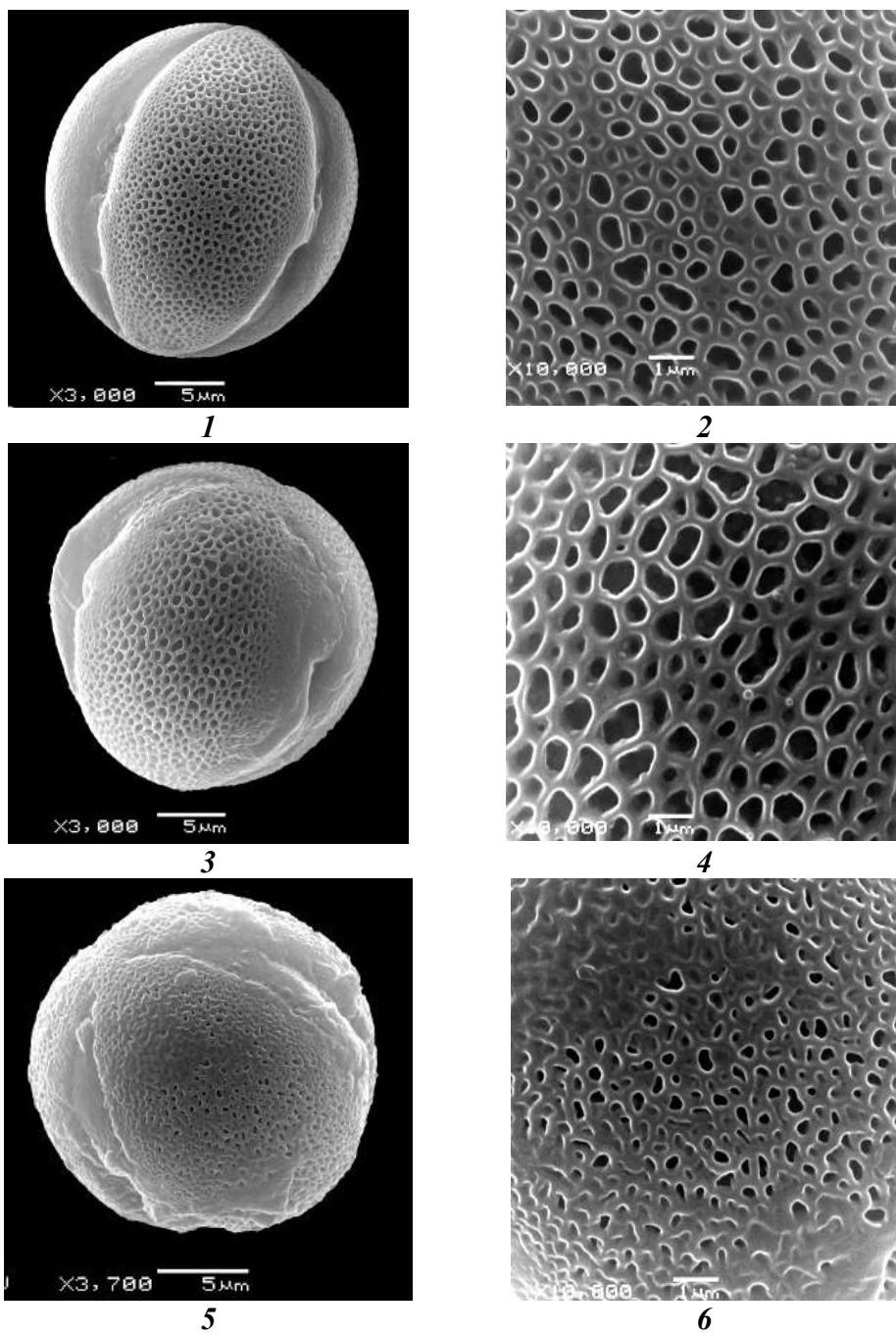


Рис. 104. Пилкові зерна роду *Scrophularia* (СЕМ): 1, 2 – *S. goldeana*; 3, 4 – *S. cretacea*; 5, 6 – *S. bicolor*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура

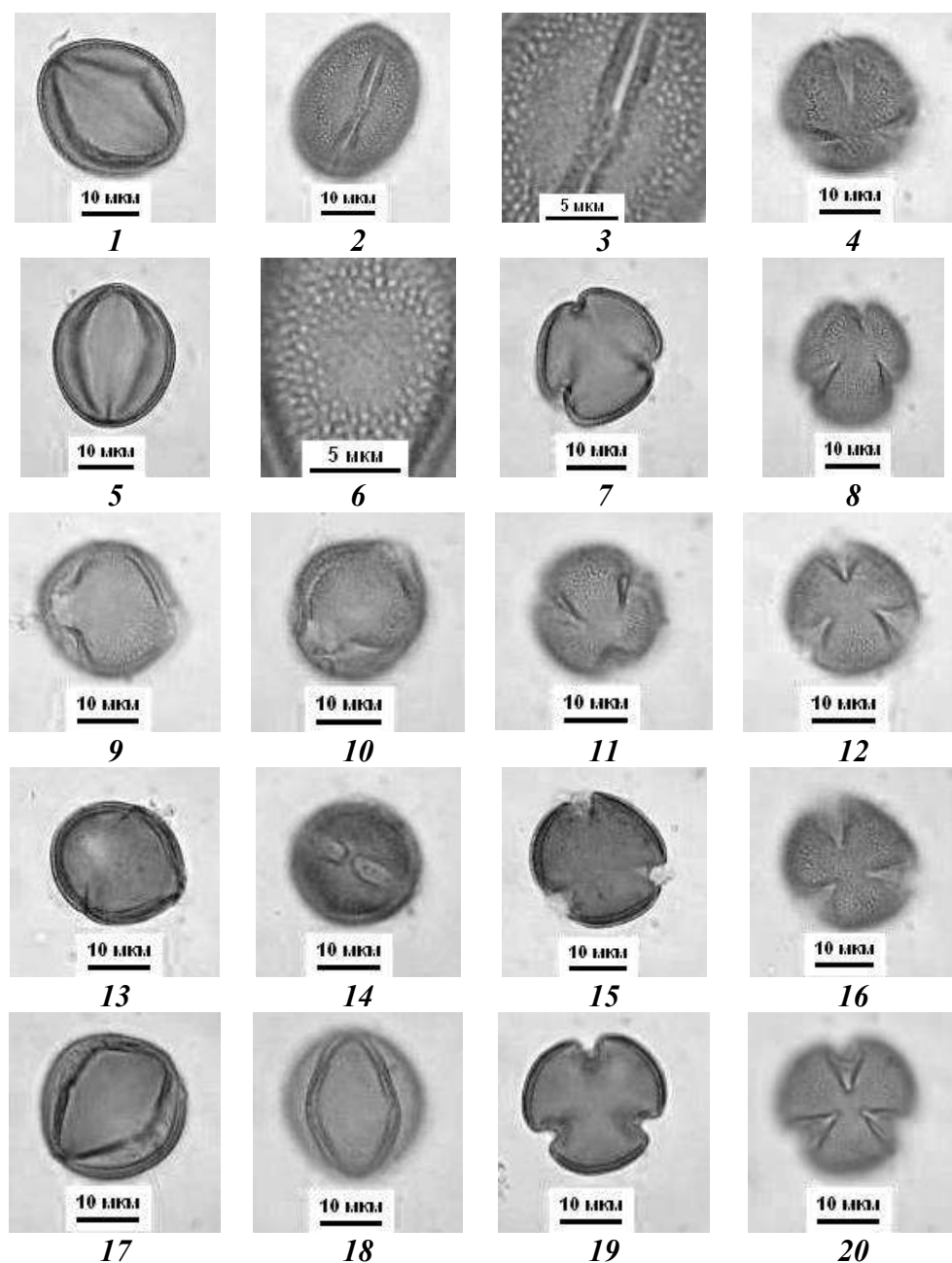


Рис. 105. Пилкові зерна роду *Scrophularia* (СМ): 1–4 – *S. vernalis*; 5–8 – *S. scopolii*; 9–12 – *S. nodosa*; 13–16 – *S. umbrosa*; 17–20 – *S. donetzica*; 1, 2, 5, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 6 – скульптура поверхні; 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

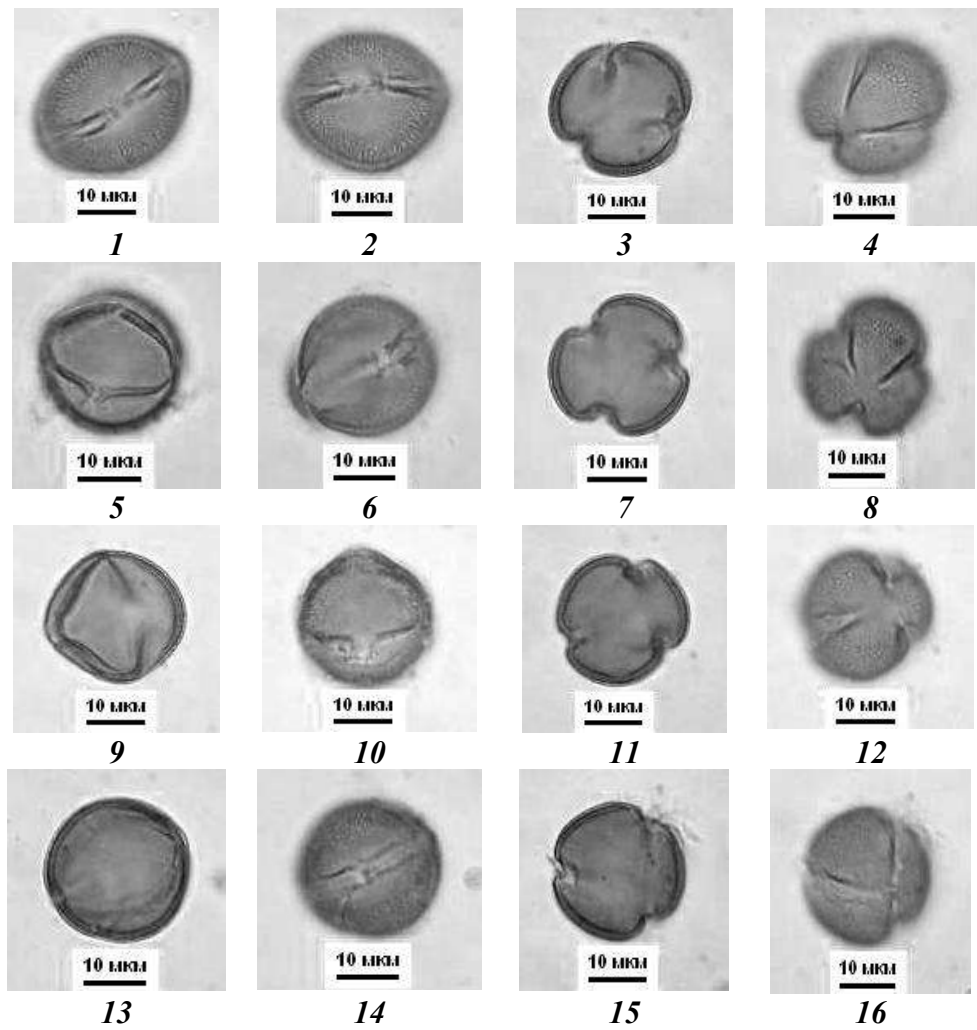
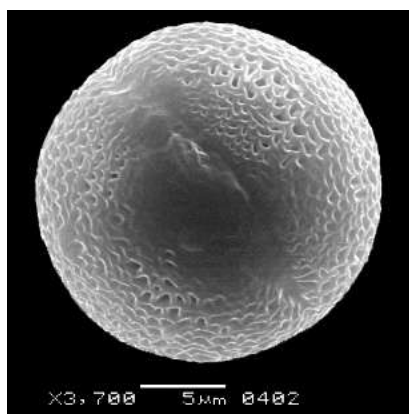


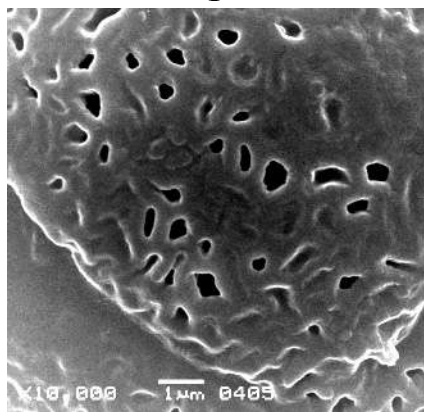
Рис. 106. Пилкові зерна роду *Scrophularia* (СМ): 1–4 – *S. rupestris*; 5–8 – *S. goldeana*; 9–12 – *S. cretacea*; 13–16 – *S. bicolor*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



1



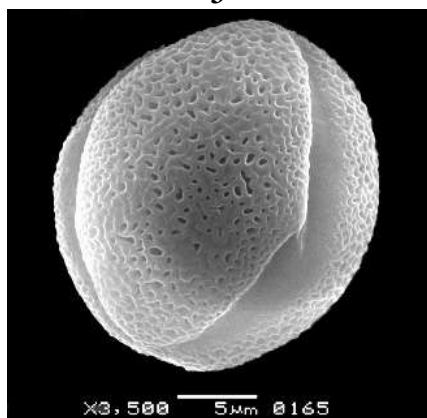
2



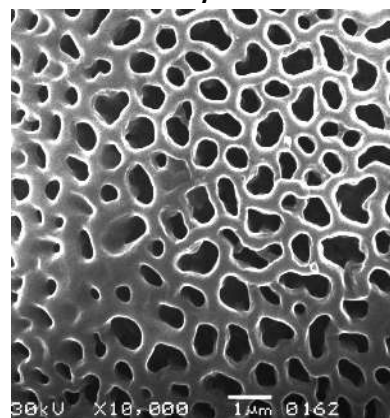
3



4

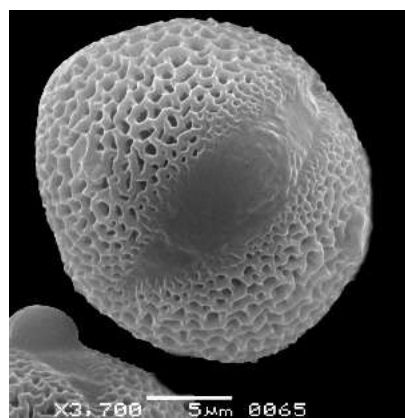


5



6

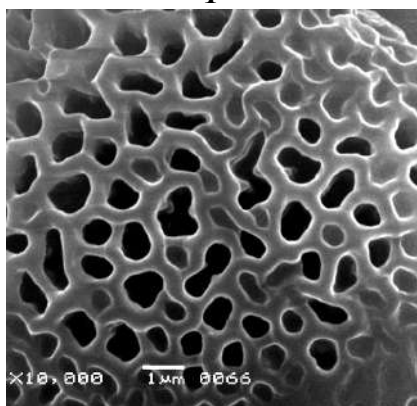
Рис. 107. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1–3 – *V. phlomoides*; 4–6 – *V. densiflorum*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2 – вигляд з екватора і полюса; 3, 4, 6 – сітчаста скульптура



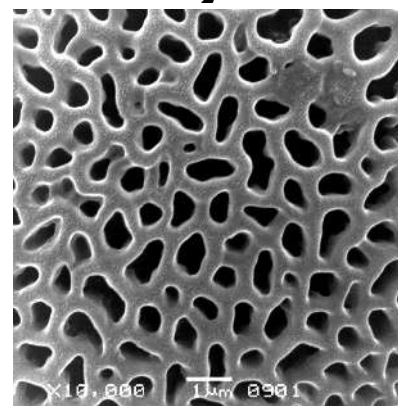
1



2



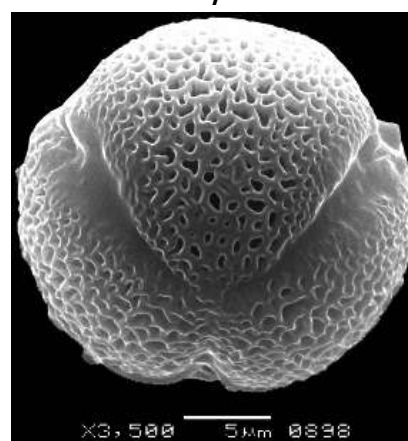
3



4



5



6

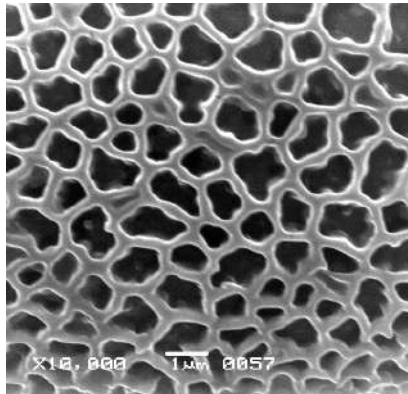
Рис. 108. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1–3 – *V. thapsus*; 4–6 – *V. ovalifolium*; 1, 2, 5 – вигляд з екватора; 6 – вигляд з екватора і полюса; 3, 4 – сітчаста скульптура



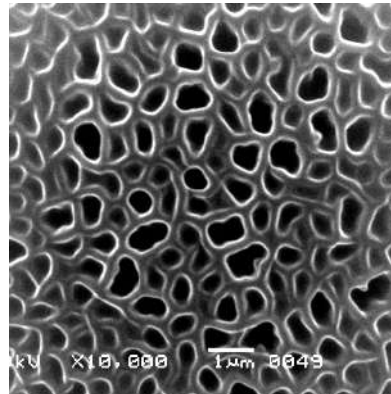
1



2



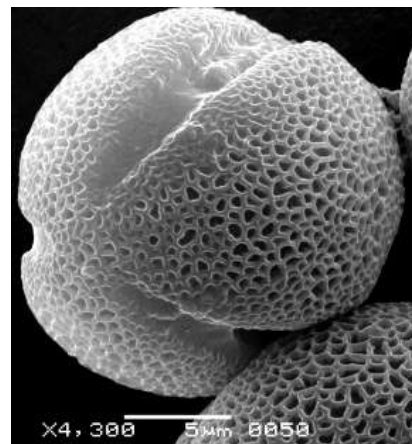
3



4

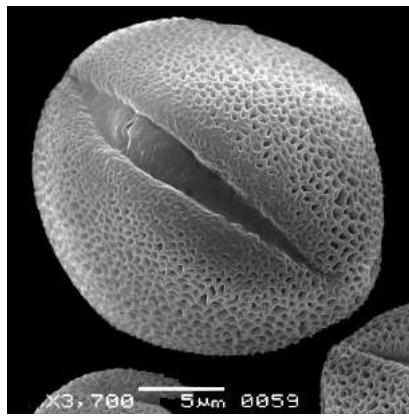


5

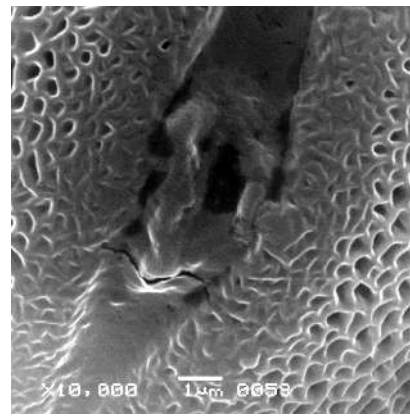


6

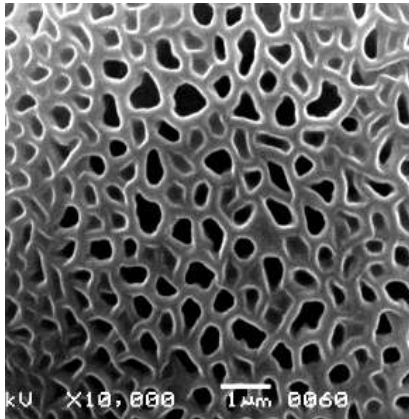
Рис. 109. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1–3 – *V. spectabile*; 4–6 – *V. blattaria*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2, 6 – вигляд з полюса; 3, 4 – сітчаста скульптура



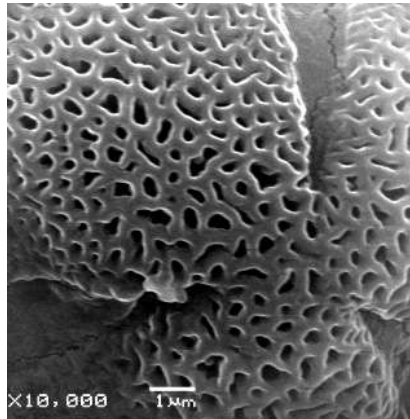
1



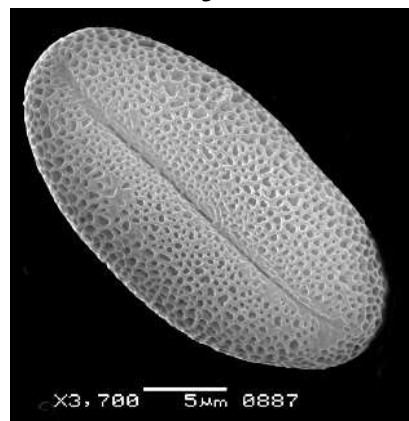
2



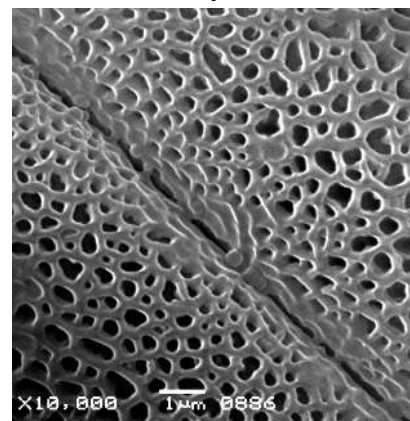
3



4

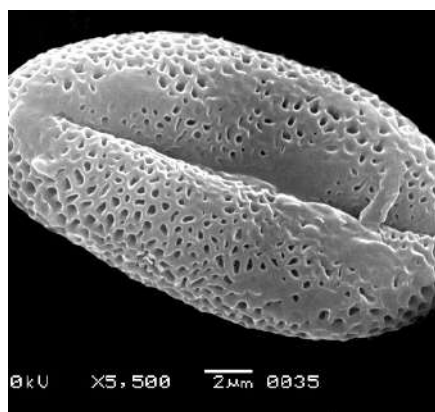


5

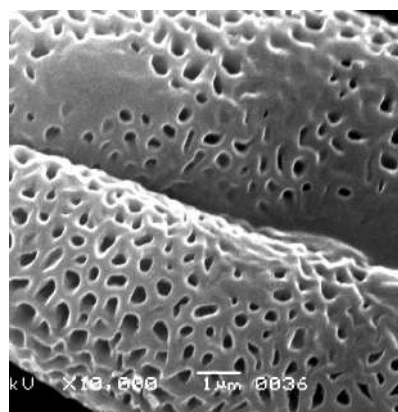


6

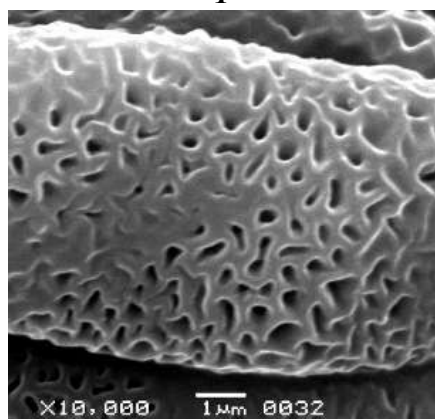
Рис. 110. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1–3 – *V. sinuatum*; 4–6 – *V. lychnitis*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



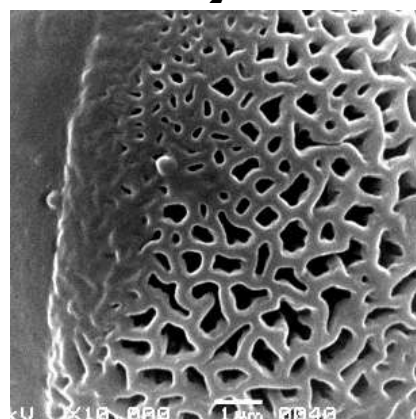
1



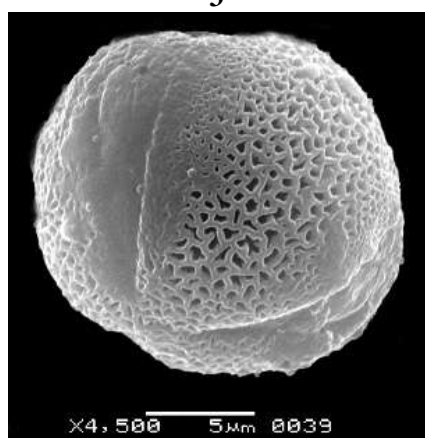
2



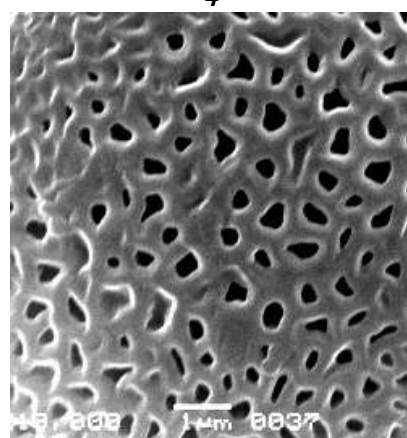
3



4



5

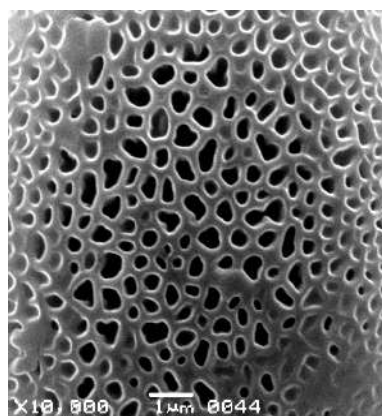


6

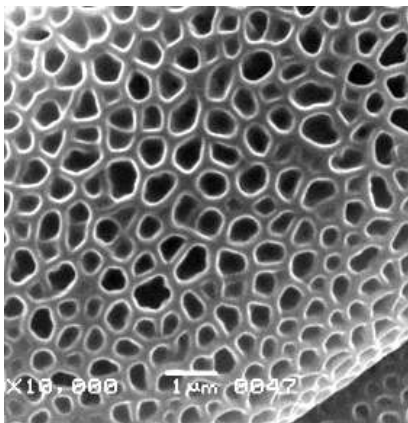
Рис. 111. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1–3 – *V. spiosum*; 4–6 – *V. chaixii*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



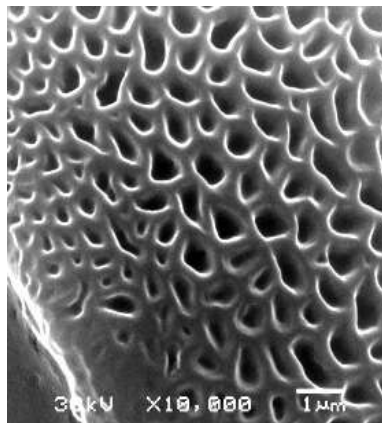
1



2



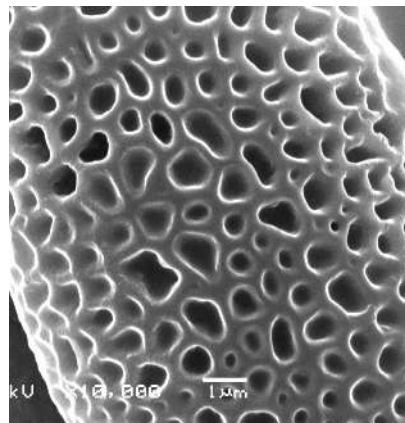
3



4

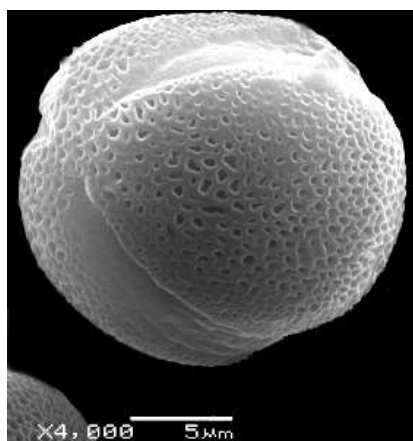


5

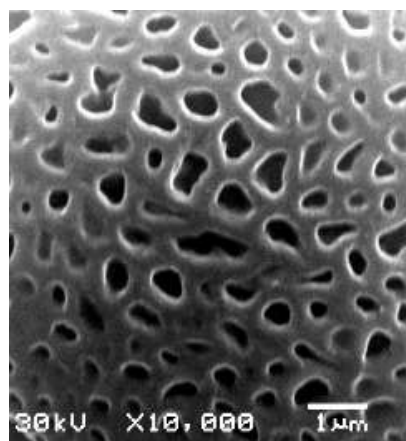


6

Рис. 112. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1–3 – *V. banaticum*; 4–6 – *V. pinnatifidum*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



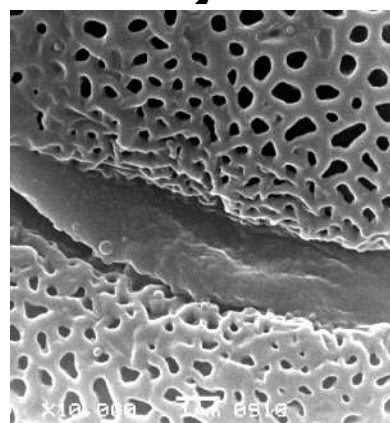
1



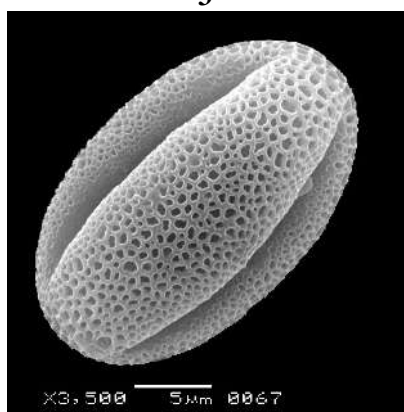
2



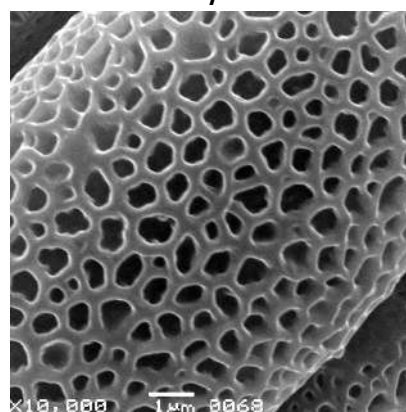
3



4



5



6

Рис. 113. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1, 2 – *V. nigrum*; 3, 4 – *V. lanatum*; 5, 6 – *V. pyramidatum*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура

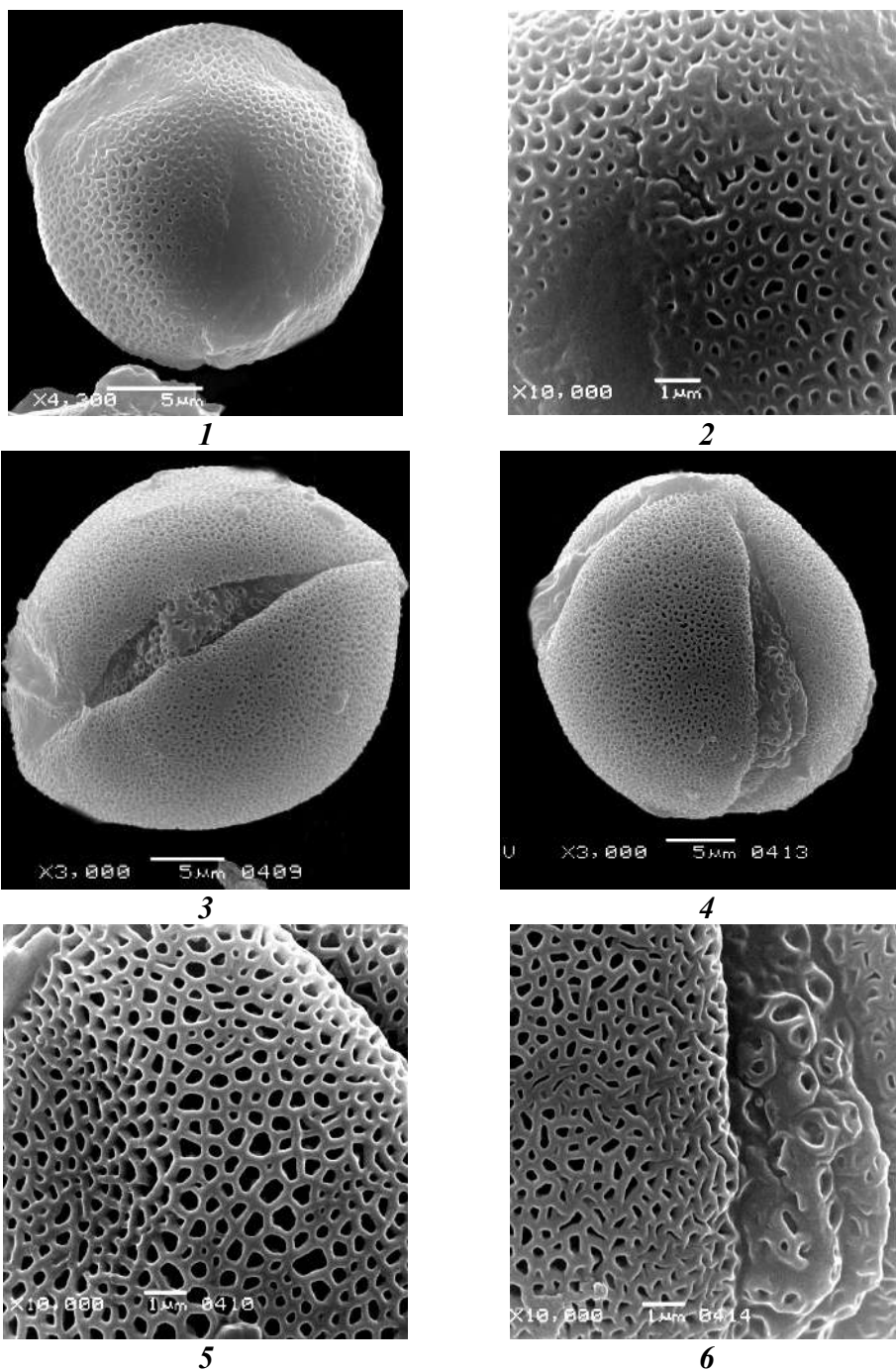
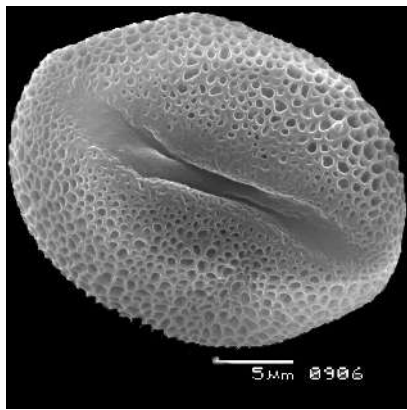
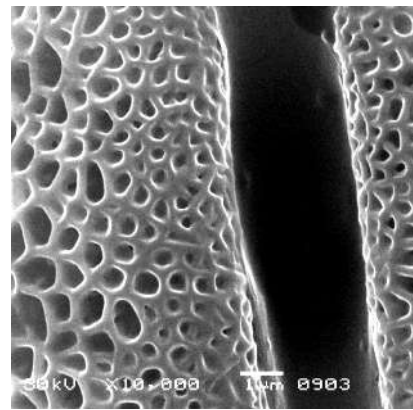


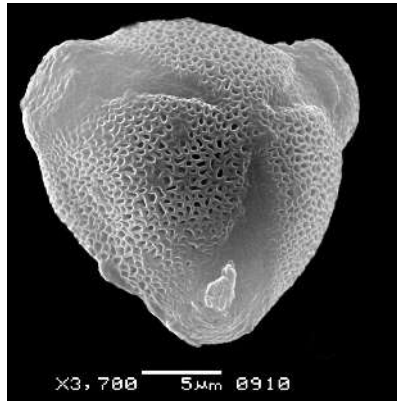
Рис. 114. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СЕМ): 1, 2 – *V. phoeniceum*; 3–6 – *V. orientale*; 1 – вигляд з полюса; 3, 4 – вигляд з екватора; 2, 5, 6 – сітчаста скульптура



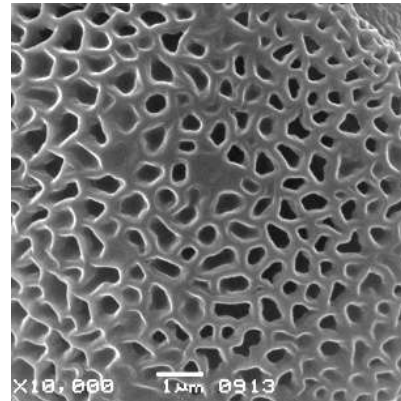
1



2



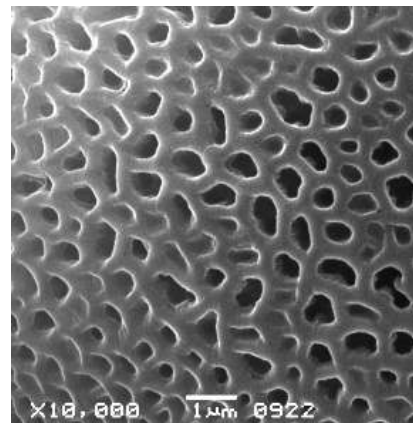
3



4



5



6

Рис. 115. Пилкові зерна роду *Celsia* (СЕМ): 1, 2 – *C. heterophylla*; 3, 4 – *C. persica*; 5, 6 – *C. suworowiana*; 1 – вигляд з екватора; 3, 5 – вигляд з полюса; 2, 4, 6 – сітчаста скульптура

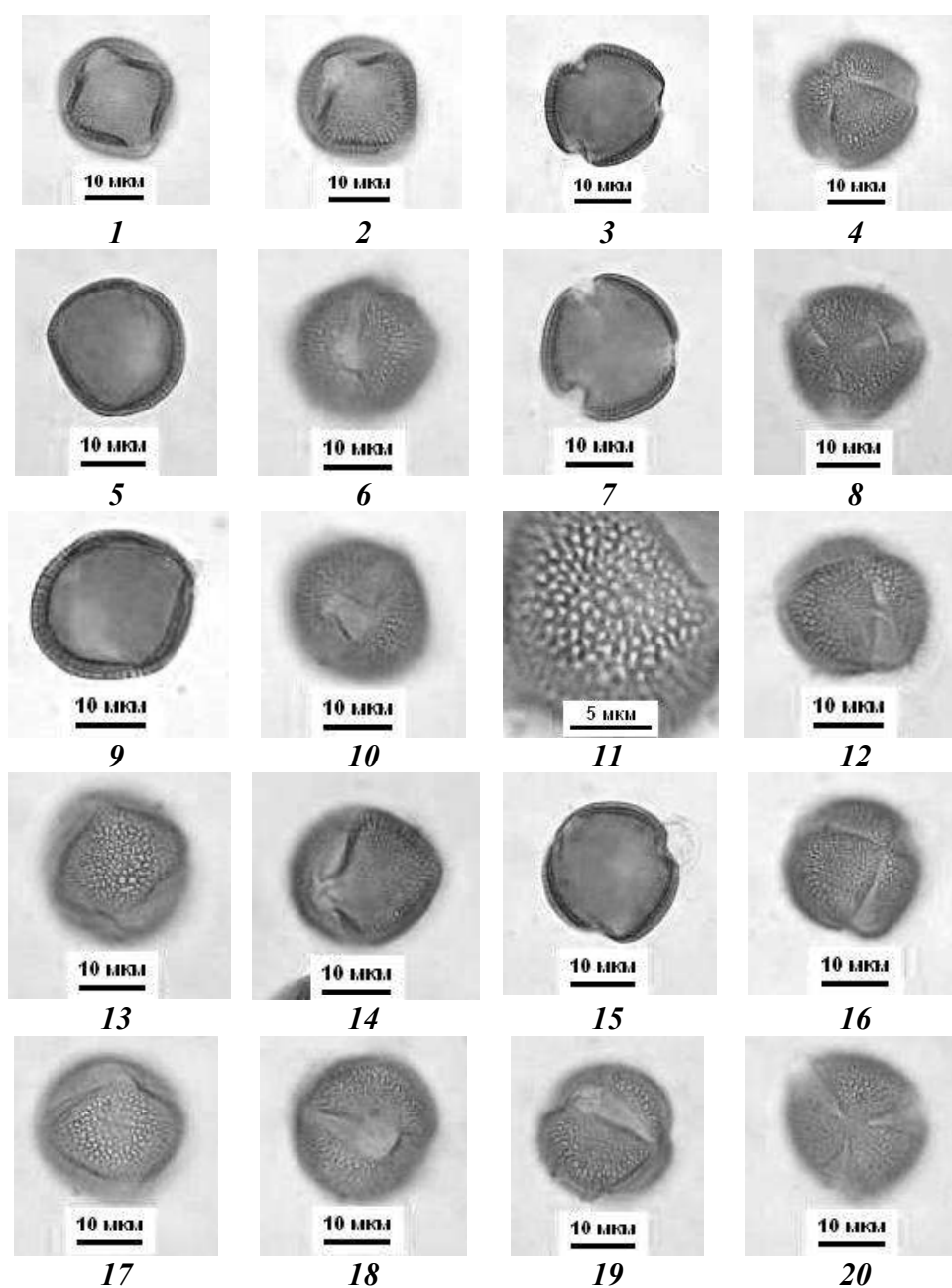


Рис. 116. Пилкові зерна роду *Verbascum* (CM): 1–4 – *V. phlomoides*; 5–8 – *V. densiflorum*; 9–12 – *V. thapsus*; 13–16 – *V. ovalifolium*; 17–20 – *V. spectabile* 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса; 11 – скульптура поверхні

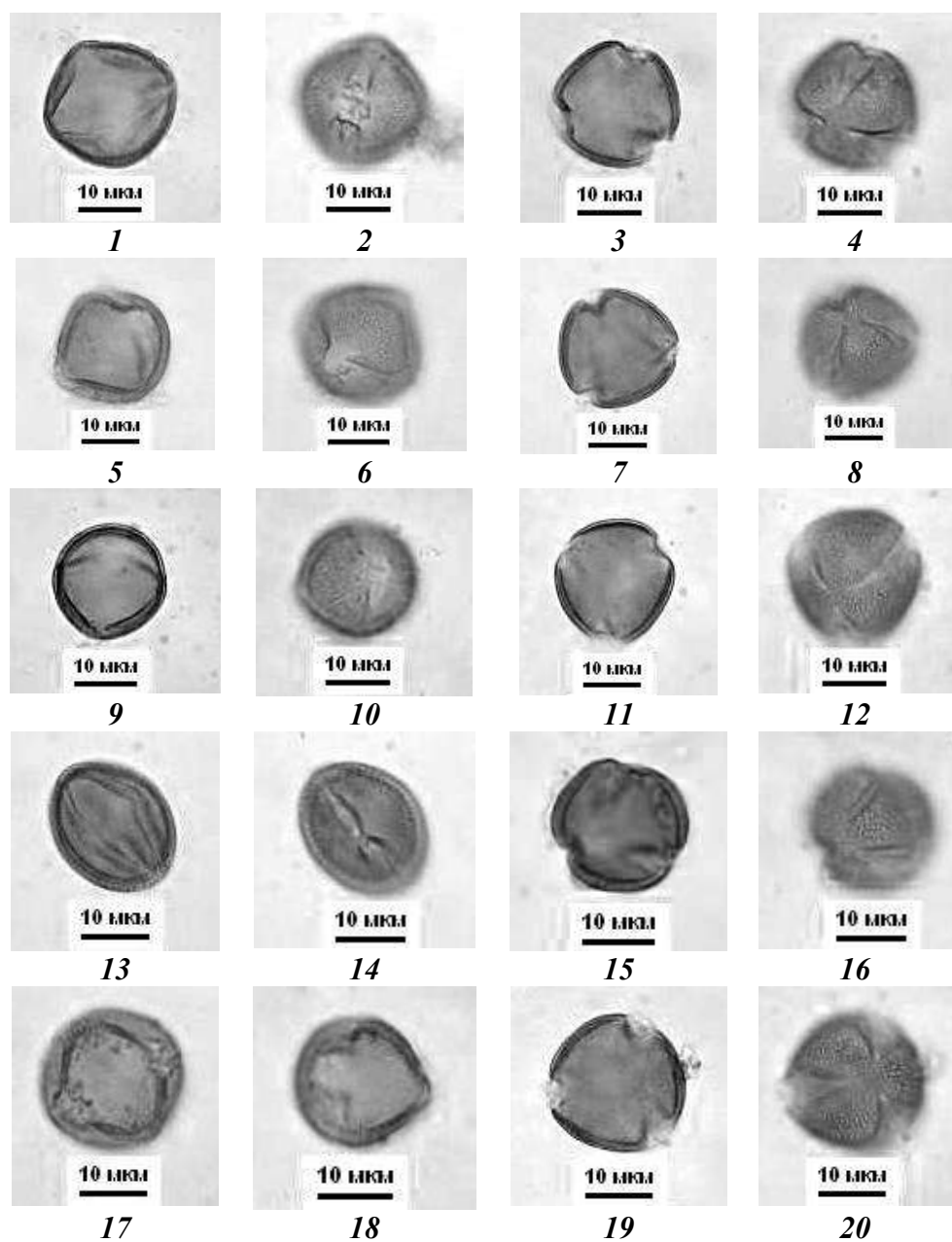


Рис. 117. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СМ): 1–4 – *V. blattaria*; 5–8 – *V. sinuatum*; 9–12 – *V. lychnitis*; 13–16 – *V. speciosum*; 17–20 – *V. chaixii*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса

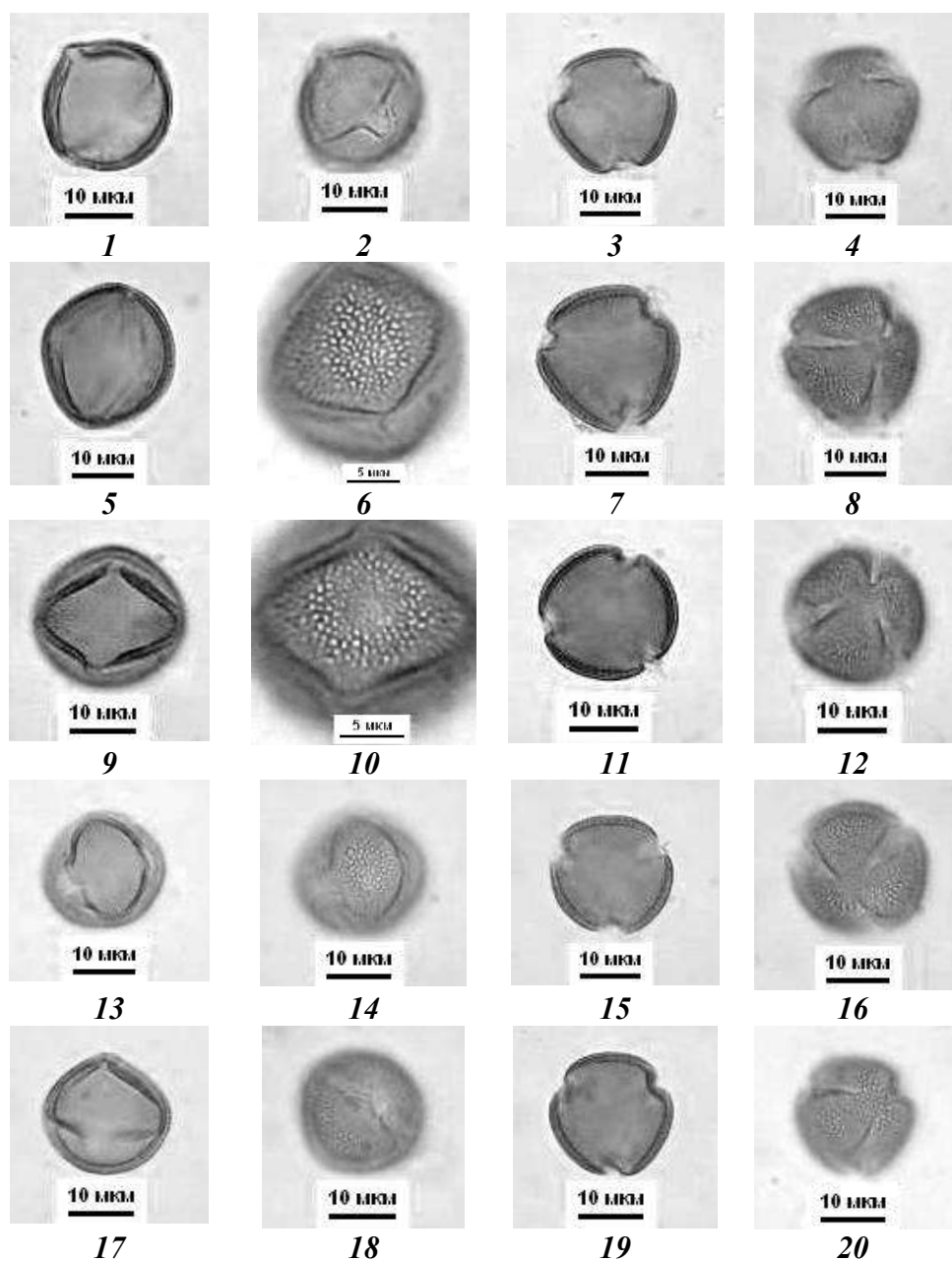


Рис. 118. Пилкові зерна роду *Verbascum* (СМ): 1–4 – *V. banaticum*; 5–8 – *V. pinnatifidum*; 9–12 – *V. nigrum*; 13–16 – *V. lanatum*; 17–20 – *V. pyramidatum*; 1, 2, 5, 9, 13, 14, 17, 18 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20 – вигляд з полюса; 6, 10 – скульптура поверхні

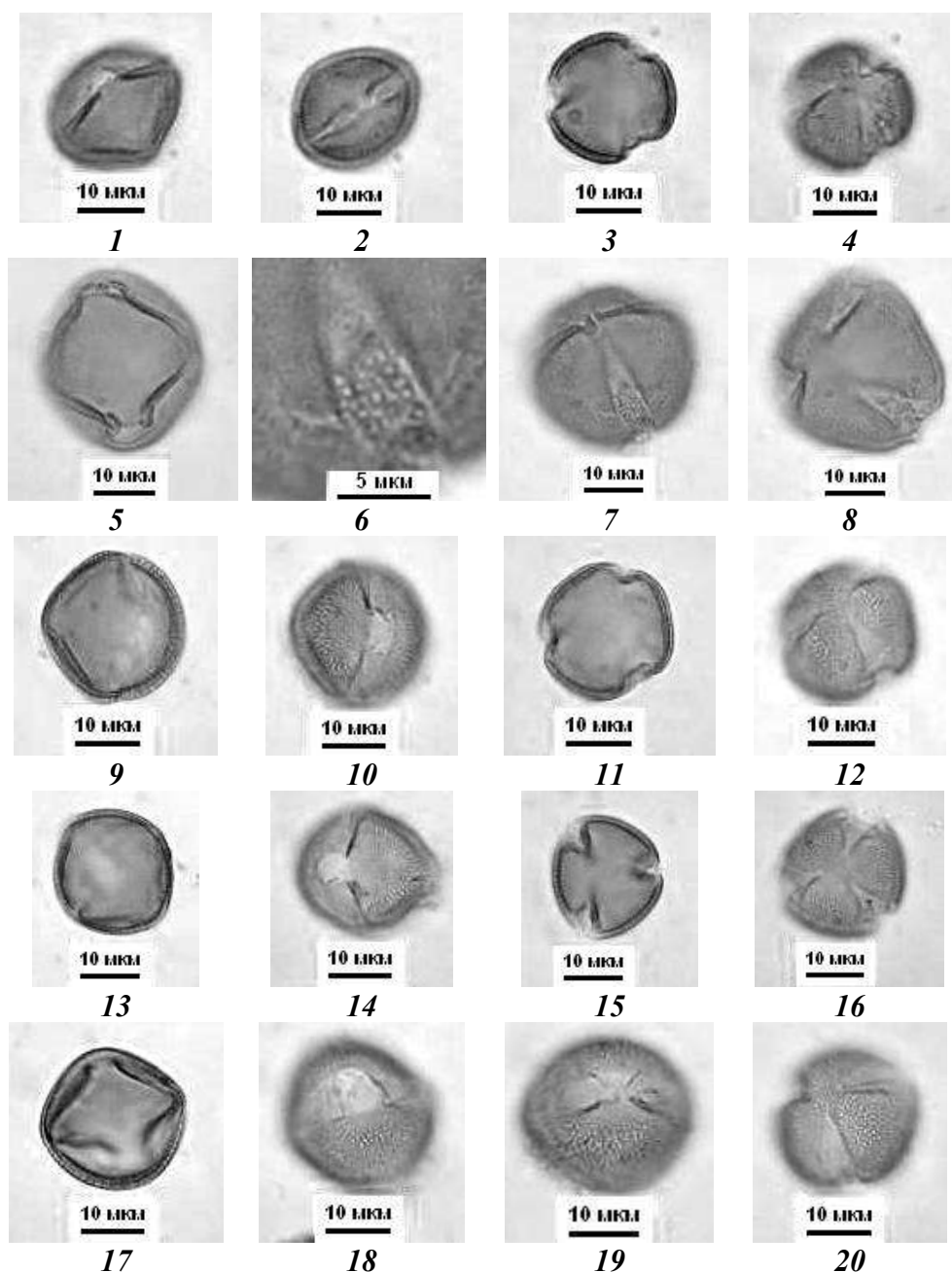


Рис. 119. Пилкові зерна родів *Verbascum* та *Celsia* (СМ): 1–4 – *V. phoeniceum*; 5–8 – *V. orientale*; 9–12 – *C. heterophylla*; 13–16 – *C. persica*; 17–20 – *C. suworowiana*; 1, 2, 5, 9, 10, 13, 14, 17–19 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 20 – вигляд з полюса; 6 – скульптура борозної мембрани

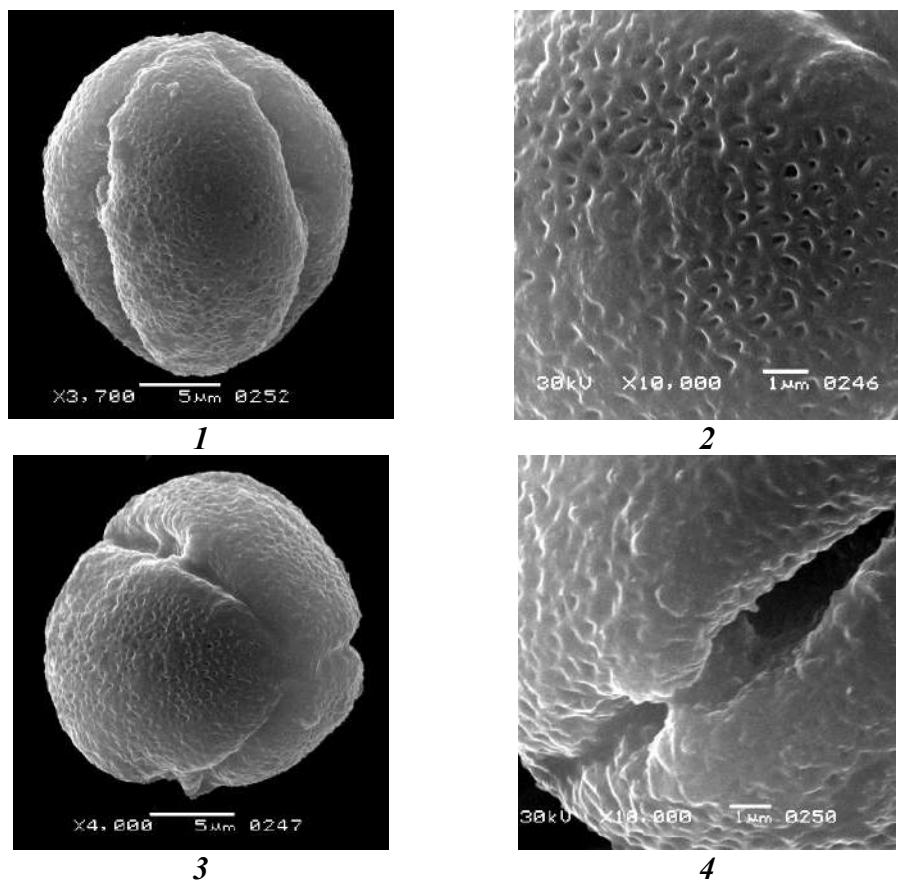


Рис. 120. Пилкові зерна роду *Limosella* (СЕМ): 1–4 – *L. aquatica*; 1 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса і екватора; 2, 4 – сітчаста скульптура

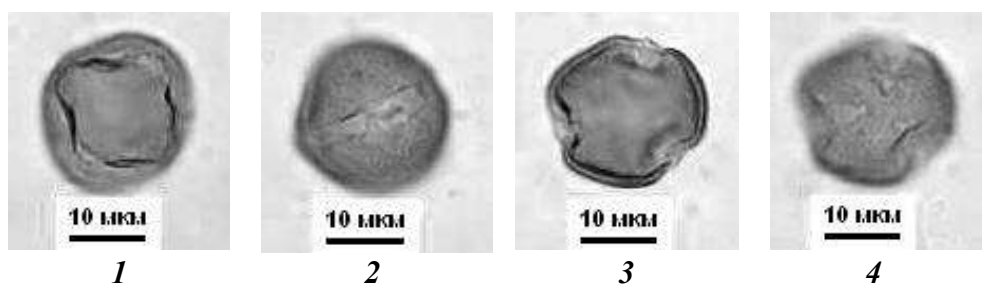
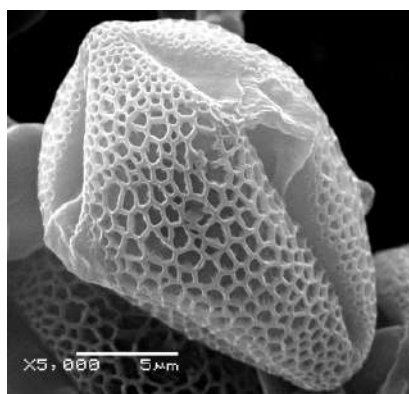
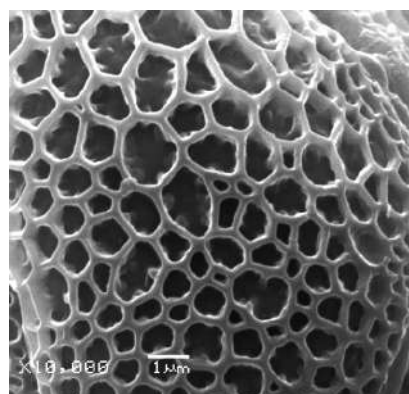


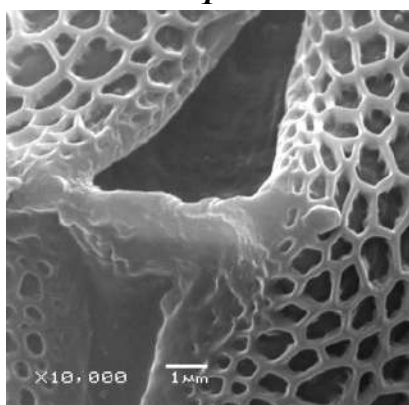
Рис. 121. Пилкові зерна роду *Limosella* (СМ): 1–4 – *L. aquatica*; 1, 2 – вигляд з екватора; 3, 4 – вигляд з полюса



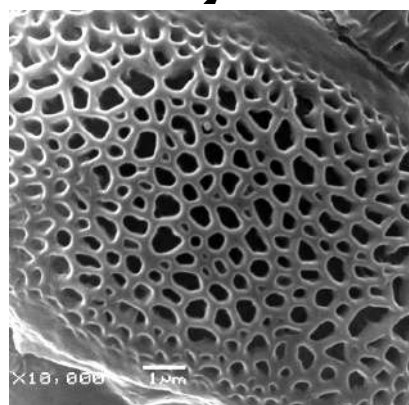
1



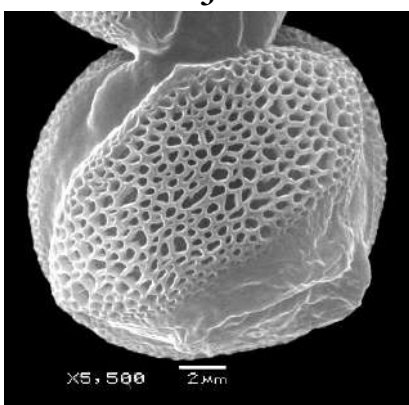
2



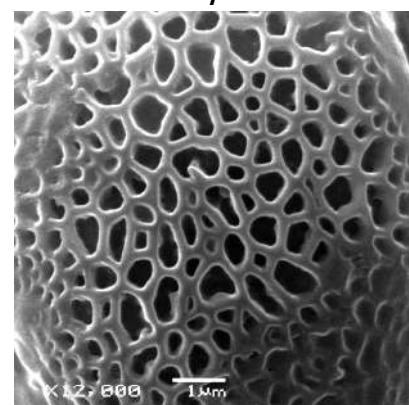
3



4

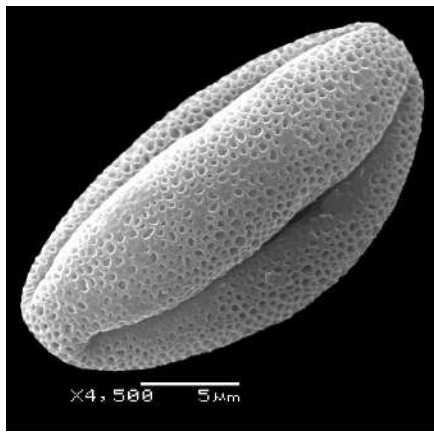


5

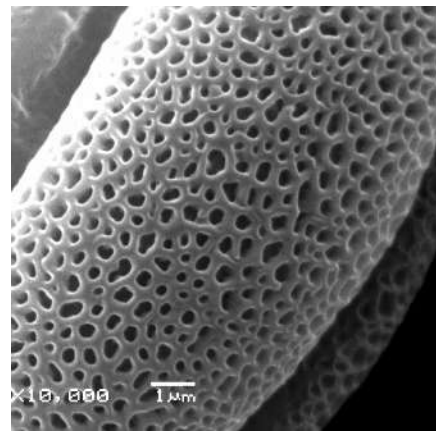


6

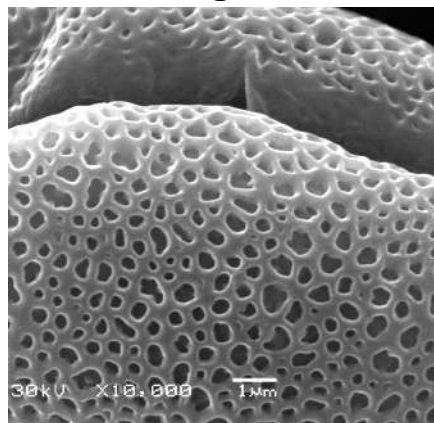
Рис. 122. Пилкові зерна роду *Sutura* (СЕМ): 1–3 – *S. linifolia*; 4–6 – *S. rotunolifolia*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура



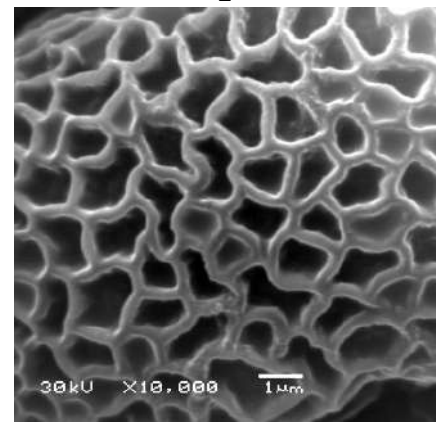
1



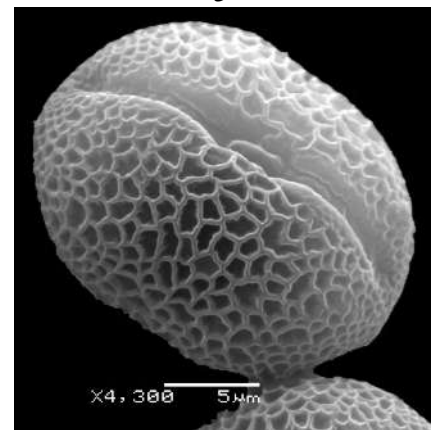
2



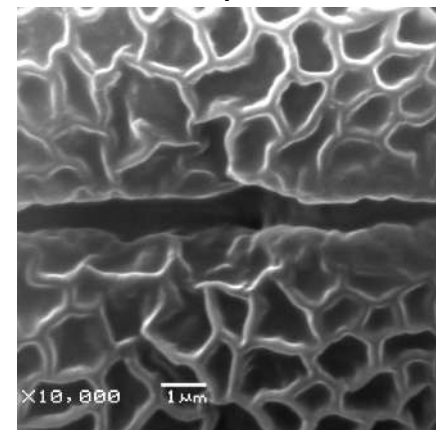
3



4



5



6

Рис. 123. Пилкові зерна родів *Sitera* та *Zaluzianskya* (СЕМ): 1–3 – *S. caerulea*; 4–6 – *Z. capensis*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура

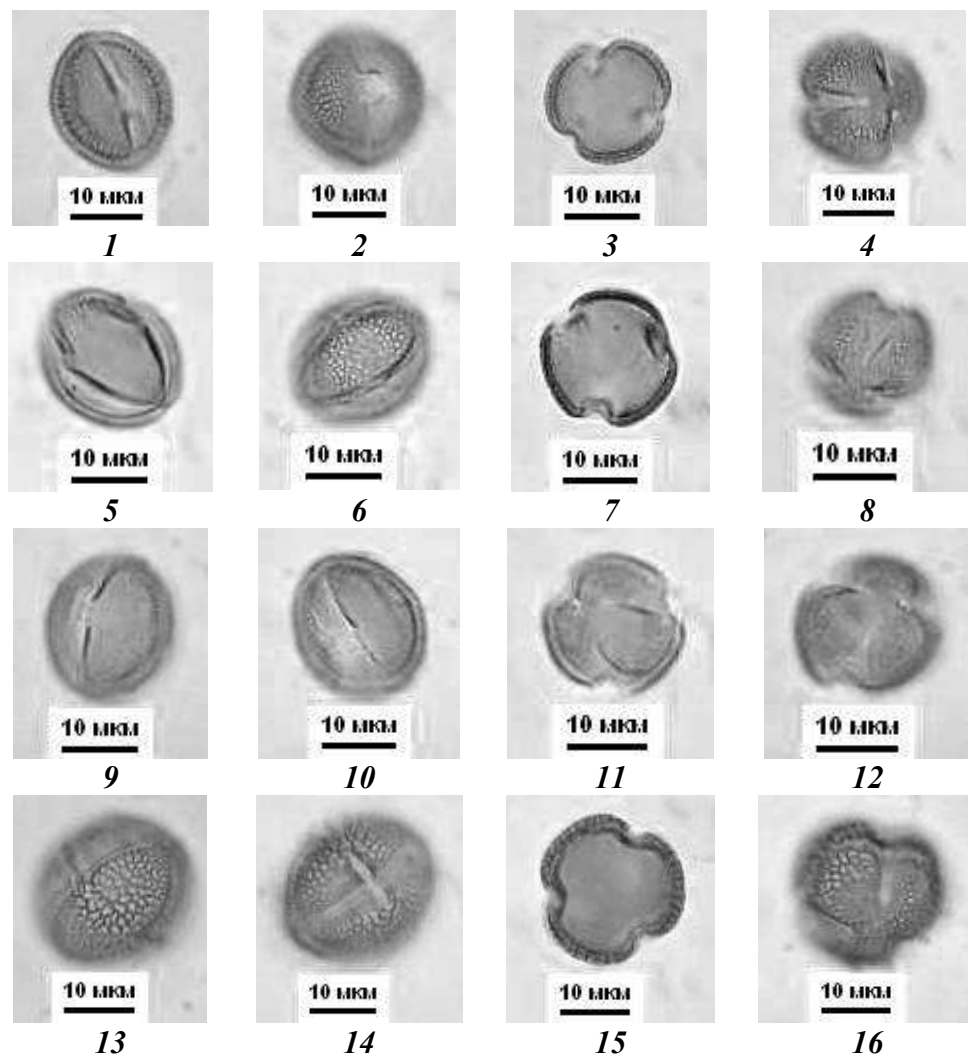
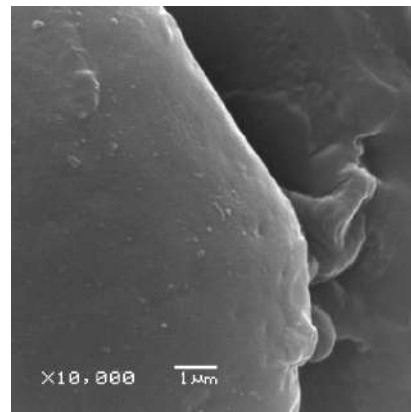


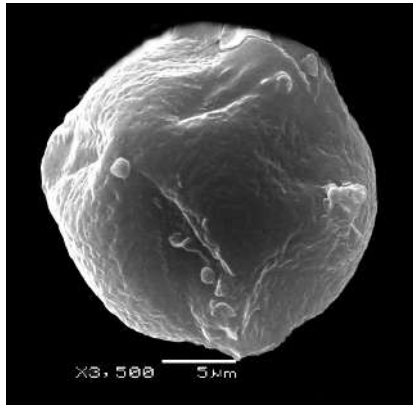
Рис. 124. Пилкові зерна родів *Sutura* та *Zaluzianskya* (СМ): 1–4 – *S. linifolia*; 5–8 – *S. rotunolifolia*; 9–12 – *S. caerulea*; 13–16 – *Z. capensis*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



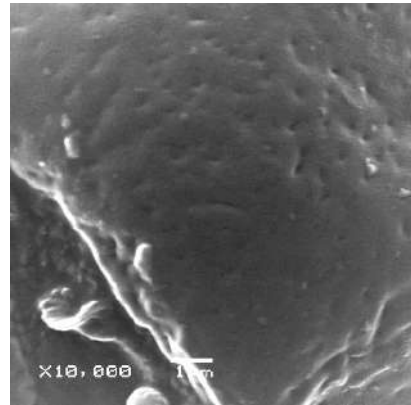
1



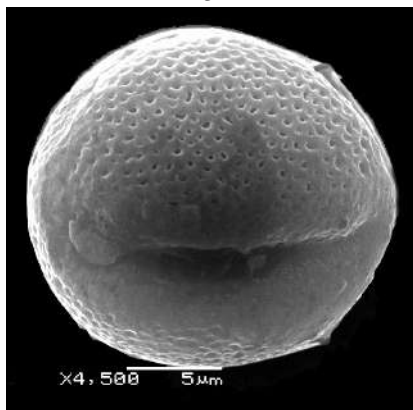
2



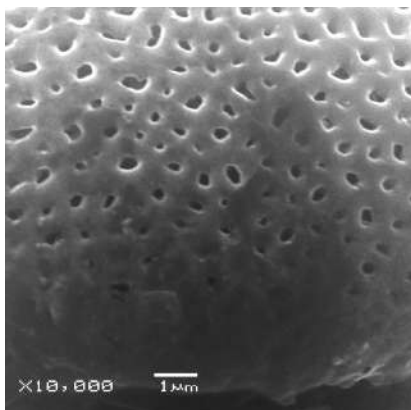
3



4

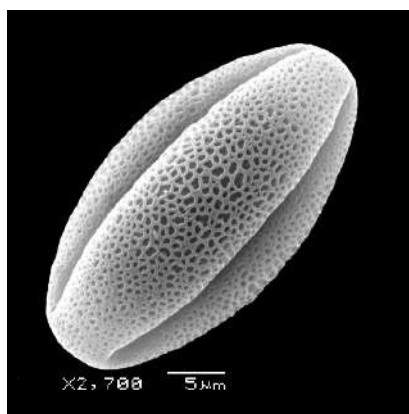


5

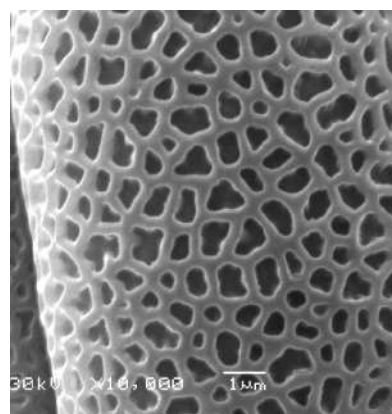


6

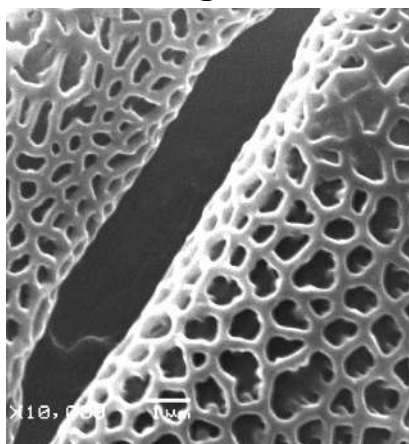
Рис. 125. Пилкові зерна роду *Freylinia* (СЕМ): 1–3 – *F. lanceolata*; 4–6 – *F. tropica*; 1, 5 – вигляд з екватора; 3 – вигляд з полюса; скульптура: 2 – гладенька; 4 – ямчаста; 6 – сітчаста



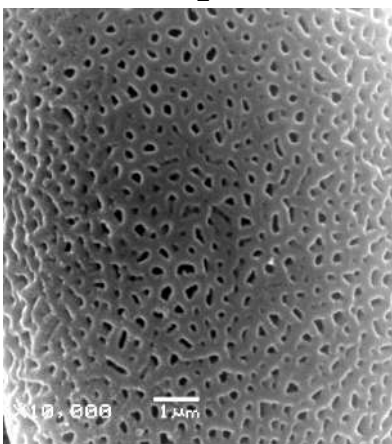
1



2



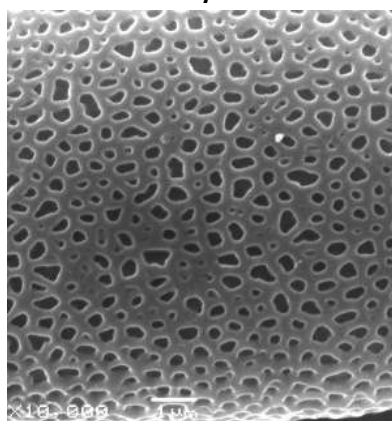
3



4



5



6

Рис. 126. Пилкові зерна роду *Phygelius* (СЕМ): 1–3 – *Ph. aequalis*; 4–6 – *Ph. capensis*; 1, 5 – вигляд з екватора; 2–4, 6 – сітчаста скульптура

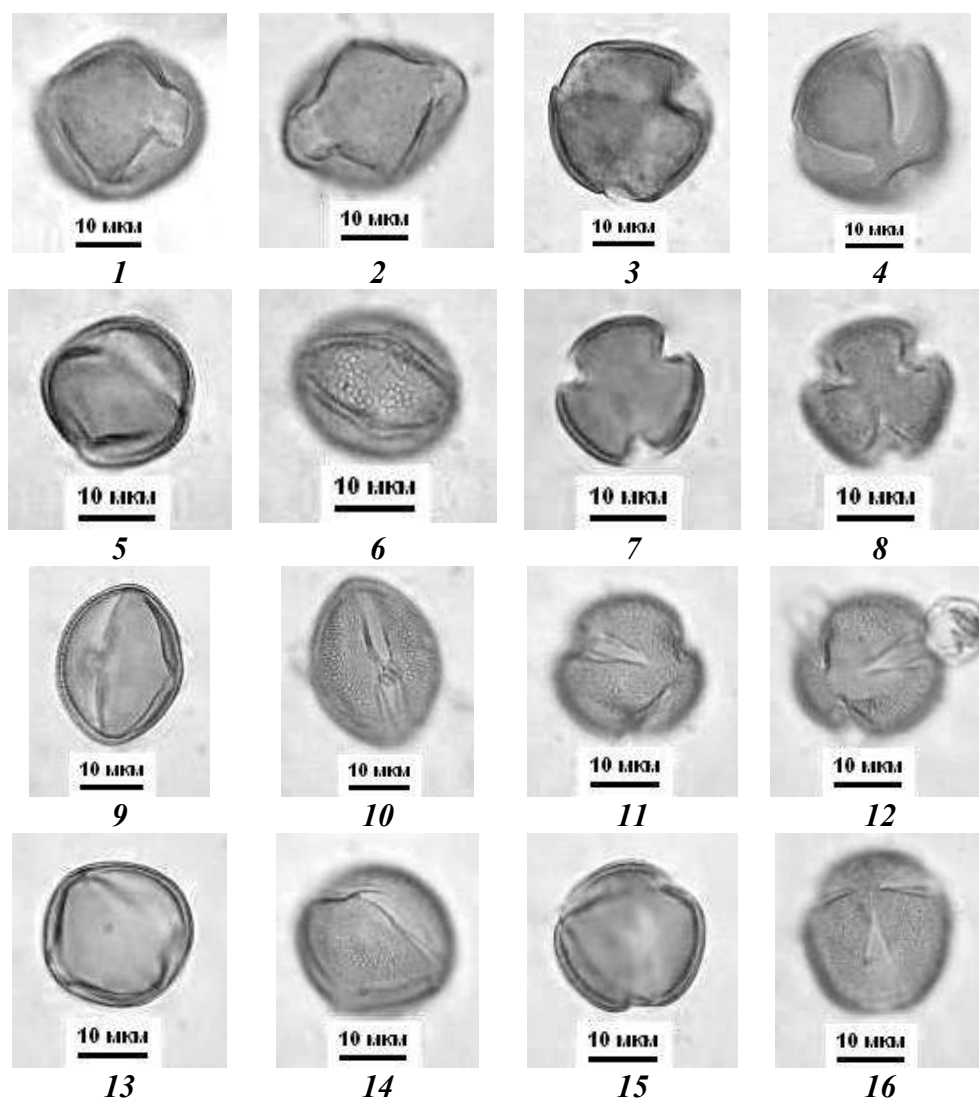
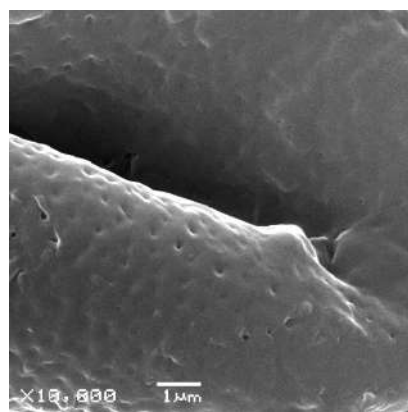


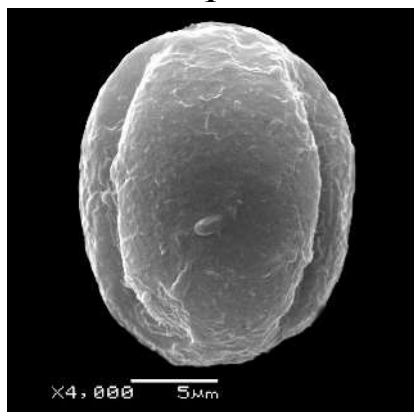
Рис. 127. Пилкові зерна родів *Freylinia* та *Phygelius* (СМ): 1–4 – *F. lanceolata*; 5–8 – *F. tropica*; 9–12 – *Ph. aequalis*; 13–16 – *Ph. capensis*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 – вигляд з полюса



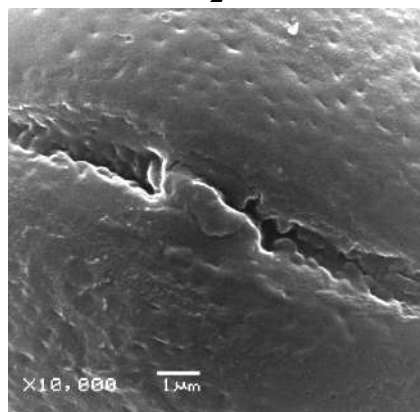
1



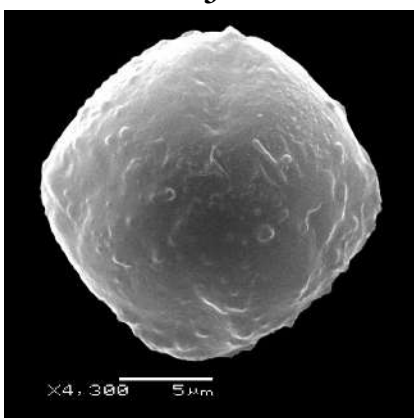
2



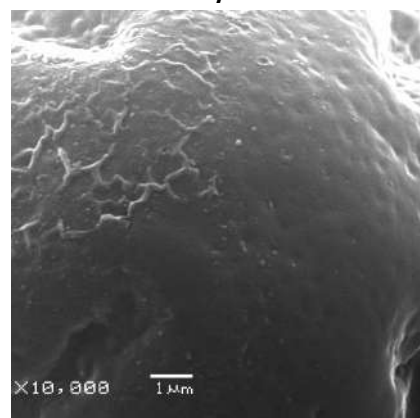
3



4

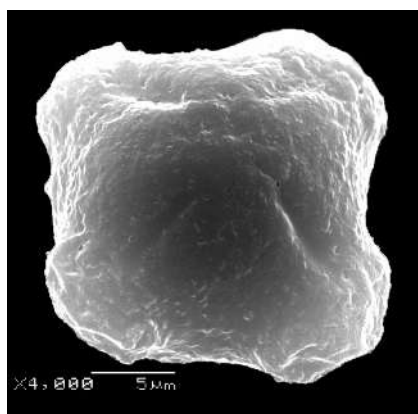


5

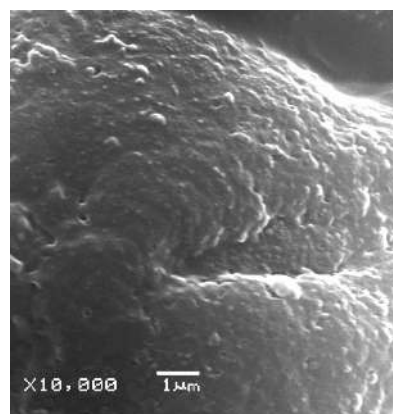


6

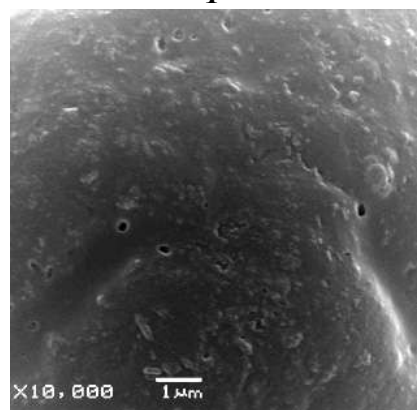
Рис. 128. Пилкові зерна роду *Oftia* (СЕМ): 1, 2 – *O. africana*; 3–6 – *O. revoluta*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; 2, 4, 6 – ямчаста скульптура



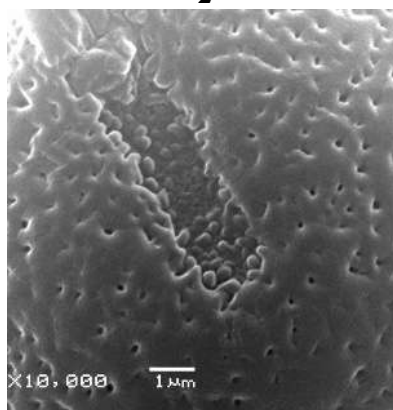
1



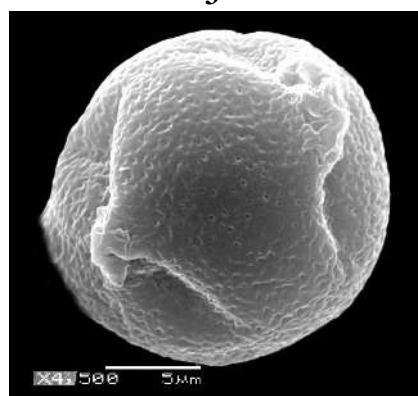
2



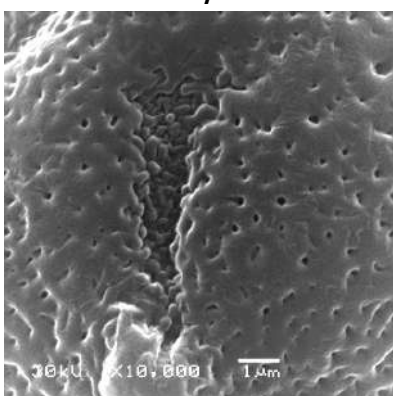
3



4

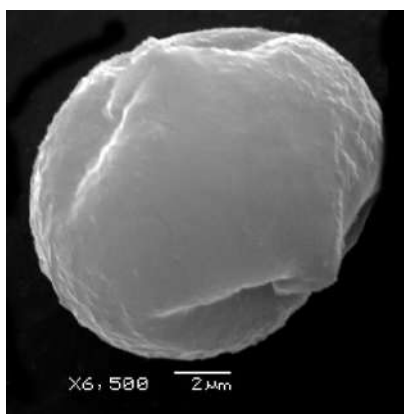


5

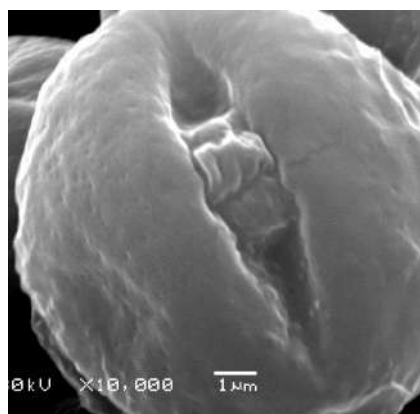


6

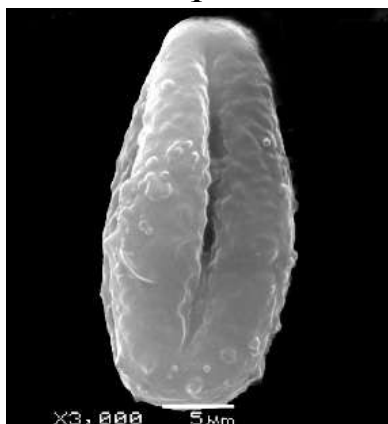
Рис. 129. Пилкові зерна роду *Teedia* (СЕМ): 1–6 – *T. lucida*; 1 – вигляд з полюса; 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2, 3 – шершава з перфораціями; 4 – ямчаста



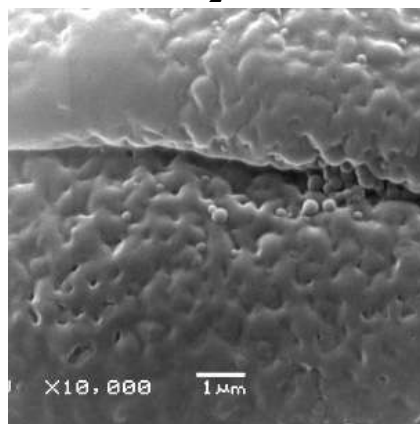
1



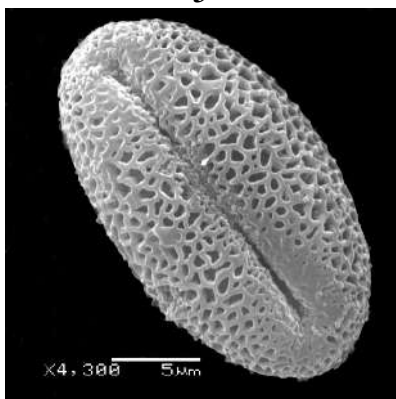
2



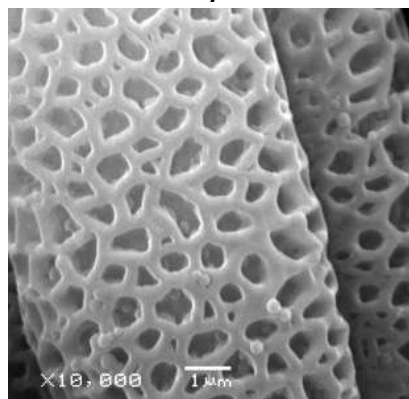
3



4



5



6

Рис. 130. Пилкові зерна родів *Buddleja*, *Emorya* та *Gomphostigma* (СЕМ): 1, 2 – *B. asiatica*; 3, 4 – *E. suaveolens*; 5, 6 – *G. virgatum*; 1, 3, 5 – вигляд з екватора; скульптура: 2 – гладенька; 4 – перфорована; 6 – сітчаста

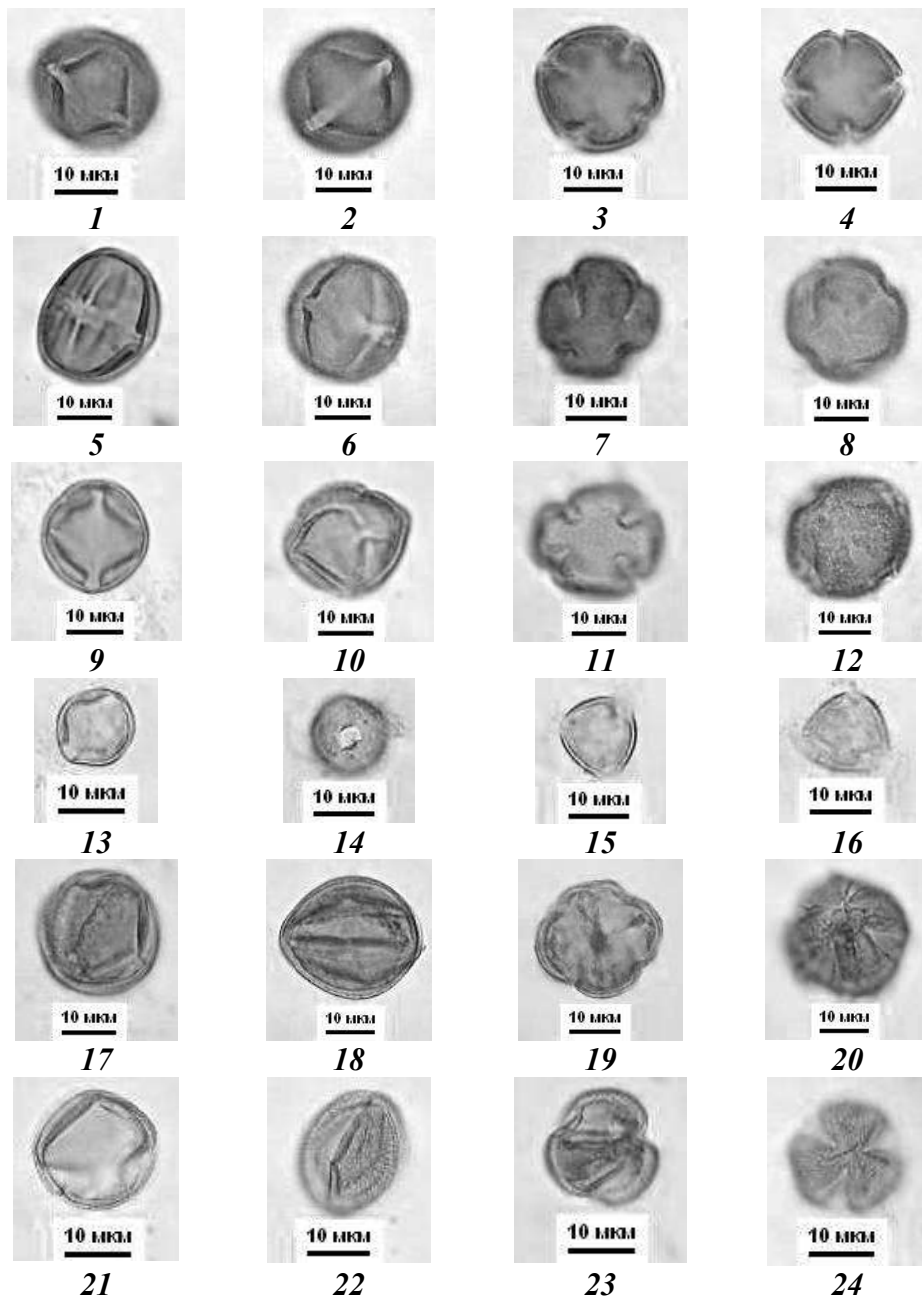


Рис. 131. Пилкові зерна родів *Oftia*, *Teedia*, *Buddleja*, *Emorya* та *Gomphostigma* (CM): 1–4 – *O. africana*; 5–8 – *O. revoluta*; 9–12 – *T. lucida*; 13–16 – *B. asiatica*; 17–20 – *E. suaveolens*; 21–24 – *G. virgatum*; 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22 – вигляд з екватора; 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 23, 24 – вигляд з полюса

Наукове видання

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО

АТЛАС
ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН ПРЕДСТАВНИКІВ
РОДИН *PLANTAGINACEAE* ТА
SCROPHULARIACEAE

З.М. Цимбалюк, С.Л. Мосякін

(українською мовою)

Комп'ютерна верстка *М.Д. Алейнікової*

Дизайн обкладинки *В.С. Павленко-Барішева*

Підп. до друку 12.12.2013. Формат 70×108/16. Папір офсетний. Ум.-друк. арк. 15,78.

Обл.-вид.арк. 17,2. Наклад 300 прим.