

Н.І. КАРПЕНКО¹, В.Д. САВИЦЬКИЙ²,
Н.П. ЦАРИК²

¹Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64, Київ, 01033, Україна
kni@univ.kiev.ua

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська, 2, Київ, 01601, Україна

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН ВИДІВ ТРИБИ *CORONILLEAE* (ADANS.) BOISS.

К л ю ч о в і с л о в а: систематика, пилкові зерна, паліно-
тин, борозни, ори, *Coronilla*, *Hippocrepis*, *Securigera*,
Ornithopus, *Scorpiurus*

Триба *Coronilleae* входить до групи бобових, яка охоплює основну кількість видів рослин підродини Faboideae — найбільшої серед Fabaceae [27, 29]. До неї належить вісім триб: *Galegeae*, *Carmichaelieae*, *Cicereae*, *Hedysareae*, *Fabeae*, *Trifolieae*, *Loteae*, *Coronilleae*.

Диференціація триб *Loteae* та *Coronilleae* була предметом багатьох досліджень [6, 15—18, 20]. *Loteae* і *Coronilleae* розглядали як дві окремі триби чи як одну, об'єднану в *Loteae*. Морфологічно *Coronilleae* відрізняється від *Loteae* членистими плодами (за винятком *Securigera securidaca* (L.) Degen et Doerfl.), кореневими бульбочками гілчастого типу і тичинками, які не розширені доверху [28, 29]. Останнім часом з'явилися праці з молекулярної систематики [12, 13, 33], що підтвердили об'єднання двох триб в одну. Але дані молекулярних досліджень стосовно родів *Coronilla* та *Hippocrepis* самі ж автори визнають попередніми [7].

Ми розглядаємо *Loteae* та *Coronilleae* як окремі триби, дотримуючись їх традиційного поділу [9, 11, 25, 28]. Триба *Coronilleae* (Adans.) Boiss. налічує 6 родів, майже 55 видів. Основна кількість видів трапляється в Середземномор'ї і лише деякі представники заходять у Східну Європу і Західну Азію [11]. В Україні вона представлена п'ятьма родами: *Coronilla* L., *Hippocrepis* L., *Securigera* DC., *Scorpiurus* L., *Ornithopus* L. [25].

Роди *Coronilla*, *Hippocrepis* та *Securigera* є критичними у таксономічному аспекті. *Coronilla cretica* L., *C. elegans* Pancic., *C. parviflora* Willd. і *C. varia* L. відносять до роду *Coronilla* [7, 8, 28, 30, 31] або *Securigera* [5, 9, 23, 25]. Інші автори, навпаки, визнають рід *Securigera* [3, 4, 10, 14, 22, 32] або переносять *Securigera securidaca* DC. до роду *Coronilla* [7, 23, 24, 28, 30, 31]. *Coronilla emeroideae* Boiss. et Spruner. залишають у складі *Coronilla* [2, 8, 28], переносять до роду *Hippocrepis* [9, 23, 25], виділяють у ранг підроду роду *Hippocrepis* [7] або підвиду монотипного роду *Emerus* Mill [21].

© Н.І. КАРПЕНКО, В.Д. САВИЦЬКИЙ, Н.П. ЦАРИК, 2008

Зарубіжні вчені досліджували пилкові зерна окремих представників триб *Loteae* та *Coronilleae* [16, 20, 26]. Паліноморфологічні особливості видів триби *Coronilleae* флори України вивчені недостатньо: є лише результати світлової мікроскопії *Coronilla coronata* L. та *C. elegans* [1].

Нашою метою було докладніше вивчення морфологічної будови пилкових зерен видів триби *Coronilleae* флори України та з'ясування можливості використання палінологічних ознак для розв'язання існуючих таксономічних проблем. Назви видів подано за «Флорой европейской части СССР» [8]. При цьому, згідно з систематичним зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [25], назву *Hippocrepis unisiliquosa* L. наведено як *H. biflora* Spreng., а *Coronilla rostrata* Boiss. et Sprun. — як *C. parviflora* Willd.

Об'єкти та методика досліджень

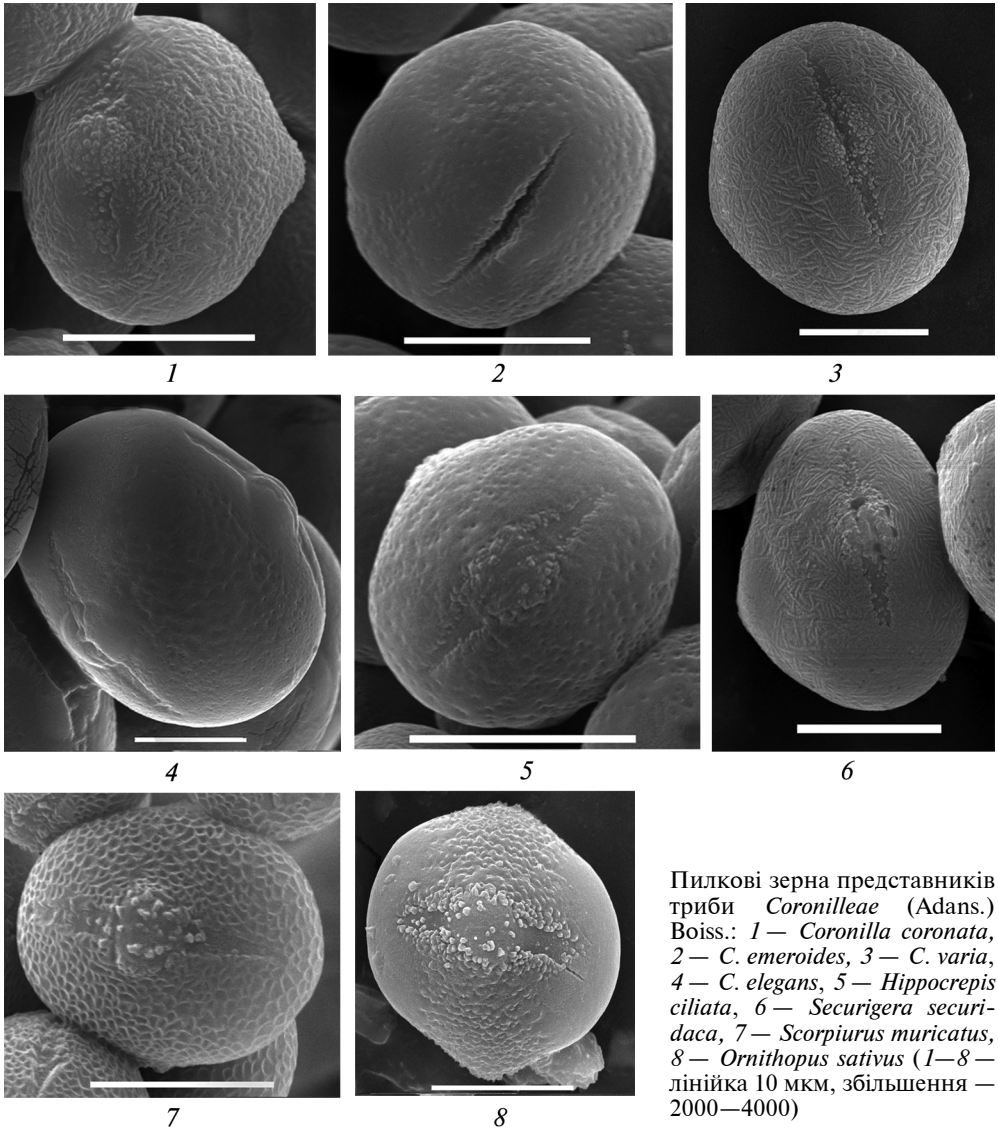
Матеріал для паліноморфологічного аналізу відбирали зі зразків, що зберігаються у гербаріях *KW*, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Нікітського ботанічного саду, Івано-Франківського університету, у природних екотопах Черкаської і Тернопільської областей, Криму та з рослин, вирощених *ex situ*. У зв'язку з відсутністю палінологічного матеріалу *Ornithopus perpusillus* L. ми вивчали пилкові зерна *O. compressus* L., а для уточнення систематичного положення *Coronilla emeroides* Boiss. et Sprun. — відсутній у флорі України *C. emerus* L. Загалом досліджено зразки пилкових зерен 15 видів.

Морфологію пилкових зерен вивчали на сканувальному електронному мікроскопі (СЕМ) JSM35С. Пилок для СЕМ напилювали шаром золота завтовшки 100—150 ангстрем в йонно-плазмовому напилювачі. Зразки досліджували при збільшеннях до 6 тис. разів і прискорюючій напрузі 15 кВ. Для кожного зразка описували скульптуру екзини та вимірювали полярну вісь, екваторіальний діаметр, довжину борозен, діаметр апокольпіуму, ширину мезокольпіуму. Повторність вимірів — десятикратна. Описуючи морфологію пилкових зерен використано термінологію, запропоновану Ердтманом [19]. Зображення відсканованих пилкових зерен обробляли за допомогою програмного пакета PHOTOSHOP.

Результати досліджень та їх обговорення

Морфологія пилкових зерен представників роду *Coronilla*

C. coronata. Пилкові зерна (п.з.) дрібні, триборозно-орові, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь 16,9(16,5—17,5) мкм, екваторіальний діаметр 14,1(13,5—14,5) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,2. Борозни шириною 2,0 мкм, неглибоко занурені. Мембрана вкрита бородавчастими виростами, кінці борозен тупі. Ори піднімаються над поверхнею, округлі, 6,0 мкм у діаметрі, з бородавчастими виростами. Діаметр апокольпіуму — 12,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 11,7(10,5—13,5) мкм. Покрив згладжений, скульптура ямчасто-струмениста, рівномірно виражена по всій поверхні спородерми (рисунок, 1).



Пилкові зерна представників триби *Coronilleae* (Adans.) Boiss.: 1 — *Coronilla coronata*, 2 — *C. emeroides*, 3 — *C. varia*, 4 — *C. elegans*, 5 — *Hippocrepis ciliata*, 6 — *Securigera securidaca*, 7 — *Scorpiurus muricatus*, 8 — *Ornithopus sativus* (1–8 — лінійка 10 мкм, збільшення — 2000–4000)

The pollen grains of representatives of tribe *Coronilleae* (Adans.) Boiss.: 1 — *Coronilla coronata*, 2 — *C. emeroides*, 3 — *C. varia*, 4 — *C. elegans*, 5 — *Hippocrepis ciliata*, 6 — *Securigera securidaca*, 7 — *Scorpiurus muricatus*, 8 — *Ornithopus sativus* (1–8 — scale 10 mkm, magnification — 2000–4000)

Рослини вирощено *ex situ* з насіння, зібраного на г. Голиця біля с. Гутиська Тернопільської обл., 22.06.2004, Н. Карпенко.

***C. scorpioides* (L.) Koch.** П.з. дрібні, триборозно-орові, округлоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлі, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь 13,5(10,5–15,0) мкм, екваторіальний діаметр 10,0(8,0–11,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,4. Борозни веретеноподібні, дуже широкі, неглибокі, на кінцях загострені, мембрана майже гладенька. Ори округлі, 4,0 мкм

у діаметрі, на периферії вкриті бородавчастими виростами. Діаметр апокольпіуму — 10 мкм, ширина мезокольпіуму — 6,5(6,0—7,0) мкм. Покрив згладжений, скульптура ямчасто-струмениста, рівномірно виражена по всій поверхні спородерми. П.з. більш видовжені, ніж у *C. coronata*.

Рослини вирощено *ex situ* з насіння, зібраного в Нікітському ботанічному саду. Ялта, АР Крим, 06.07.2004, Н. Карпенко.

C. emeroides, зразок № 1. П.з. дрібні, триборозно-орові, прямокутноширокоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — еліптичні; полярна вісь — 22,0 мкм, екваторіальний діаметр — 20,0(21,0—18,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,1. Борозни вузьковеретеноподібні, довгі, широкі, на кінцях загострені. Мембрани голі. Ори округлі, з перетяжкою, 5,0 мкм у діаметрі. Діаметр апокольпіуму — 13,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 13,0(12,0—13,0) мкм. Покрив ямчастий, скульптура біля апокольпіуму та мезокольпіуму дрібногорбкувата.

Нікітський ботанічний сад, квадрат 87. АР Крим, 28.07.1977, В. Косих, з гербарію Нікітського ботанічного саду.

C. emeroides, зразок № 2. П.з. дрібні, триборозні, прямокутноширокоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — еліптичні; полярна вісь — 20,0(16,6—21,0) мкм, екваторіальний діаметр — 16,0(15,0—17,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,1. Борозни вузьковеретеноподібні, середньої довжини, широкі, по центру глибокі, на кінцях загострені. Ори відсутні. Діаметр апокольпіуму — 12,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 12,0(11,0—13,0) мкм. Покрив дрібноямчастий, скульптура на мезокольпіумі слабозморшкувата, на апокольпіумі — майже гладенька (рисунок, 2).

С. Малий Маяк, АР Крим, Україна, 22.05.2005, Н. Карпенко.

C. emerus. П.з. дрібні, триборозні, прямокутноширокоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — еліптичні; полярна вісь — 22,0(21,0—22,0) мкм, екваторіальний діаметр — 21,0(20,0—22,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,1. Борозни вузьковеретеноподібні, середньої довжини, широкі, по центру глибокі, на кінцях загострені. Ори відсутні. Діаметр апокольпіуму — 13,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 13,0(12,0—14,0) мкм. Покрив дрібноямчастий, скульптура на мезокольпіумі слабозморшкувата, на апокольпіумі — майже гладенька.

Flora exsiccata Austro-Hungarica, № 2801, Mullner, Wettstein, з гербарію *KW*.

C. cretica. П.з. дрібні, триборозно-орові, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — еліптичні; полярна вісь — 18,5(18,0—19,0) мкм, екваторіальний діаметр — 15,0(14,0—17,5) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,2. Борозни підняті на екваторі, середньої довжини, на кінцях загострені, мембрани бородавчасті. Ори екваторіально витягнуті, посередині з поздовжньою перетяжкою, близько 3,0 мкм у діаметрі. Скульптурні елементи на зовнішніх поверхнях ори відсутні. Діаметр апокольпіуму — 10,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 14,0(13,0—14,0) мкм. Покрив рельєфний, скульптура переплетенострумениста, рівномірно виражена по всій поверхні.

Заповідник мис Март'ян, галявина біля лаврової ділянки. Ялта, АР Крим, 31.05.1995, В. Голубєв, з гербарію Нікітського ботанічного саду.

C. varia. П.з. дрібні, триборозно-орові, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь — 23,0(21,0—24,0) мкм, екваторіальний діаметр — 21,0(20,0—22,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,2. Борозни веретеноподібні, довгі, вузькі, на кінцях загострені, мембрани гладенькі. Ори екваторіально витягнуті, густогранулярні, 4,5 мкм у діаметрі. Діаметр апокольпіуму — 12,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 18,0 мкм. Покрив згладженоструменистий. На апокольпіумах елементи скульптури вкриті мікрогранулами (рисунок, 3).

Узбіччя шляху біля моря, с. Берегове, Бахчисарайський р-н, АР Крим, 26.07.2004, Н. Карпенко.

C. elegans. П.з. середніх розмірів, триборозно-орові, еліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — еліптичні; полярна вісь — 28,0(26,0—29,0) мкм, екваторіальний діаметр — 22,0(21,5—22,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,3. Борозни довгі, широкі, неглибокі, на кінцях загострені. Ори екваторіально витягнуті, структуровані, з асиметричною перетяжкою, яка ділить ору на дві нерівні частини. Діаметр апокольпіуму — 17,0(15,0—18,0) мкм, ширина мезокольпіуму — 19,0(17,0—20,0) мкм. Покрив згладженоямчастий, скульптура на мезокольпіумі слабоямчата, на апокольпіумі — гладенька (рисунок, 4).

Урочище «Панська», на узліссі. Івано-Франківська обл., 20.05.2002, М. Пронюк, з гербарію Івано-Франківського університету.

C. parviflora. П.з. дрібні, триборозні, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь — 21,0(19,0—22,0) мкм, екваторіальний діаметр — 18,0(16,0—19,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,2. Борозни довгі, широковеретеноподібні, неглибокі, на кінцях загострені. Ори редуковані, мембрана борозен дрібногранулярна. Діаметр апокольпіуму — 10,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 14,0 мкм. Покрив згладженоструменистий, скульптура короткострумениста, рівномірно виражена по всій поверхні.

Рослини вирощено *ex situ* з насіння, отриманого з Ботанічного саду м. Копенгагена (Данія), 02.07.2004, Н. Карпенко.

Отже, наші дослідження показали, що п.з. представників роду *Coronilla* s. l. флори України за особливостями поверхні екзини належать до трьох типів: струменистого (*C. varia*, *C. cretica*, *C. parviflora*), ямчасто-струменистого (*C. coronata*, *C. scorpioides*) та ямчастого (*C. elegans*, *C. emerus* та *C. emeroides*). У межах ямчастого типу ми виділяємо два підтипи: *C. elegans* зі структурованою орою, розділеною на дві нерівні частини; *C. emeroides* із наявною або редукованою орою та *C. emerus* з редукованою орою.

Морфологія пилкових зерен представників роду *Hippocrepis*

H. comosa L. П.з. дрібні, триборозно-орові, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь —

16,0 мкм, екваторіальний діаметр — 13,0 мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,2. Борозни широковеретеноподібні, короткі, неглибокі, на кінцях загострені. Мембрани гранулярні. Ори великі, округлі, випуклі, куполоподібні, 4,5 км у діаметрі, часто з перетяжкою. Діаметр апокольпіуму — 7,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 9,0 мкм. Покрив ямчастий, дрібноперфорований. Скульптура біля мезокольпіуму слабодрібногорбчаста, біля апокольпіуму горбочки менше виражені.

Рослини пересаджено з г. Голиця, що неподалік с. Гутиська Тернопільської обл., та вирощено *ex situ*. 29.05.2004, Н. Карпенко.

H. biflora. П.з. дрібні, триборозно-орові, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь — 16,0(14,5—17,0) мкм, екваторіальний діаметр — 15,0 мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,1. Борозни варіюють від веретеноподібних до щілиноподібних, довгі, широкі, неглибокі, на кінцях загострені, іноді редуковані. Мембрани гранулярні. Ори великі, випуклі, меридіонально витягнуті, 4,0 мкм завдовжки. Діаметр апокольпіуму — 5,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 11,0 мкм. Покрив згладженоямчастий, скульптурні елементи відсутні.

Мелас, приморський вапняковий щербисто-глинистий схил. Околиці Сімеїзу, АР Крим, 29.04.2004, Л. Рефф, з гербарію Нікітського ботанічного саду.

H. ciliata Willd. П.з. дрібні, триборозно-орові, широкоеліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — широкоеліптичні; полярна вісь — 14,0(13,5—15,0) мкм, екваторіальний діаметр — 12,0(11,5—13,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,2. Борозни довгі, широкі, неглибокі, на кінцях загострені. Мембрани голі. Ори великі, випуклі, по краях гранулярні, з перетяжкою, 3,5 мкм у діаметрі. Діаметр апокольпіуму — 6,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 9,0 мкм. Покрив згладжений, дрібноямчастий. Ямки розміщені рідше, ніж у попереднього виду. Скульптурні елементи відсутні (рисунок, 5).

Вапняковий глинистий схил. Околиці Сімеїза, АР Крим, 21.05.2004, Л. Рефф, з гербарію Нікітського ботанічного саду.

Отже, в усіх досліджених видів роду *Hippocrepis* пилкові зерна мають ямчасту поверхню екзини.

Морфологія пилкових зерен представника роду *Securigera*

S. securidaca. П.з. дрібні, триборозно-орові, еліпсоїдні; в обрисах з полюса округлотрикутні, з екватора — еліптичні; полярна вісь — 21,0(19,0—22,0) мкм, екваторіальний діаметр — 16,0(16,0—17,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,3. Борозни короткі, щілиноподібні, неглибокі, на кінцях тупі. Мембрана борозен гранулярна. Ори 4,5 мкм у діаметрі, з поздовжніми перетяжками, куполоподібні, з гладенькою поверхнею. Діаметр апокольпіуму — 12,0 мкм, ширина мезокольпіуму — 14,0 мкм. Покрив згладженоструменистий, скульптура струмениста, з рідко розташованими великими перфораціями, рівномірно виражена по всій поверхні (рисунок, 6).

Заповідник «Мис Март'ян», ялівцево-дубовий ліс, центральна доріжка. Ялта, АР Крим, 18.05.1981, В. Голубев, з гербарію Нікітського ботанічного саду.

Морфологія пилкових зерен представника роду *Scorpiurus*

S. muricatus L. П.з. еліпсоїдні, в обрисах з полюса округлі, з екватора — еліптичні. Полярна вісь — 16,0(15,0—17,0) мкм, екваторіальний діаметр — 12,0(11,0—14,0) мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,3. Борозни витягнутоверетеноподібні, завширшки 1,8 мкм, неглибоко занурені, з гострими кінцями. Мембрана гранулярна, гранули рідко розташовані. Ори часто нечітко окреслені, округлі, до 5,0 мкм у діаметрі, з перетяжкою та рідко розмішеними, часто шишкоподібними гранулами. Скульптура дрібносітчаста, комірки сітки округлокутасті, з просвітами 0,3—0,5 мкм, ширина стінок сітки — 0,2 мкм (рисунок, 7).

Зразки вирощено *ex situ* з насіння, отриманого з Ботанічного саду м. Бордо (Франція), 06.07.2004, Н. Карпенко.

Морфологія пилкових зерен представників роду *Ornithopus*

O. sativus Broth. П.з. сфероподібні, в обрисах з полюса трикутноокруглі, з екватора майже округлі, з куполоподібними екзинами в центрі апертур. Полярна вісь — 19,0 мкм, екваторіальний діаметр — 18,0 мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,1. Ори ширококонічні, заввишки 3 мкм, округлі, 5,0 мкм у діаметрі. Борозни короткі з округлими кінцями. Мембрани рідкогранулярні. Гранули 0,3 мкм, округлі, часто ширококонічні. Поверхня центральної частини мезокольпіїв гранулярна, інша частина мезокольпіїв та апокольпіїв гладенька (рисунок, 8).

Село Залісся, на полі. Кам'янець-Подільський р-н Хмельницької обл., 19.07.1966, Т. Тесницька, з гербарію Київського національного університету ім. Тараса Шевченка.

O. compressus. П.з. сфероподібні, в обрисах з полюса та екватора майже округлі, з куполоподібними екзинами в центрі апертур. Полярна вісь — 20,0 мкм, екваторіальний діаметр — 19,0 мкм. Полярно-екваторіальний індекс — 1,1. Ори ширококонічні, висотою 3,0—3,5 мкм, округлі, 5,0—5,5 мкм у діаметрі. Борозни короткі з округлими кінцями. Мембрани рідкогранулярні. Гранули 0,5 мкм, округлі, часто ширококонічні. Поверхня центральної частини мезокольпіїв гранулярна, центральної частини апокольпіїв — дрібногранулярна, інша частина мезокольпіїв та апокольпіїв гладенька.

Зразки вирощено *ex situ* з насіння, отриманого з Ботанічного саду м. Копенгагена (Данія), 12.05.2004, Н. Карпенко.

Отже, досліджені види роду *Ornithopus* мають пилкові зерна з гранулярною поверхнею центральної частини мезокольпіїв та більш-менш згладженою поверхнею апокольпіїв.

У результаті дослідження будови пилку видів триби *Coronilleae* флори України виявилось, що для всіх видів характерні дрібні пилкові зерна (за винятком *Coronilla elegans*, в якого вони середнього розміру), триборозно-орові (за винятком *C. emerus*, *C. parviflora*, у пилку яких ора редукована, та *C. emeroides* — ора наявна або редукована). Роди *Hippocrepis* та *Ornithopus* за особливостями поверхні екзини пилку досить однорідні, тимчасом як рід

Coronilla — гетерогенний. Так, *C. coronata* та *C. scorpioides* доволі схожі, натомість поверхня екзини *C. varia*, *C. cretica* та *C. parviflora* виявилася достатньо подібною за морфологією до *Securigera securidaca*, а *C. emeroides* та *C. emerus* — ближчими до видів роду *Hippocrepis*, аніж *Coronilla*.

Таким чином, за особливостями поверхні екзини пилкових зерен у межах триби *Coronilleae* можна виділити п'ять палінотипів і три підтипи. **Тип 1** — поверхня екзини гранулярна на центральній частині мезокольпіуму та згладжена на поверхні апокольпіуму. Така поверхня екзини характерна лише для видів роду *Ornithopus* (*O. sativus*, *O. compressus*). **Тип 2** — поверхня екзини дрібносітчаста. Притаманна лише дослідженому виду роду *Scorpiurus* (*S. muricatus*). **Тип 3** — поверхня екзини ямчаста. Сюди можна віднести три види роду *Coronilla* (*C. emeroides*, *C. emerus*, *C. elegans*) і три — *Hippocrepis* (*H. comosa*, *H. biflora*, *H. ciliata*). У межах цього типу виділяємо три підтипи. До першого підтипу ми віднесли види роду *Hippocrepis* з великими випуклими орами, до другого — *C. emeroides* і *C. emerus* з наявною або відсутньою орою; до третього — *C. elegans* зі структурованою орою, меридіонально розділеною на дві нерівні частини. **Тип 4** — поверхня екзини ямчасто-струмениста (*Coronilla coronata*, *C. scorpioides*). **Тип 5** — поверхня екзини струмениста (*C. varia*, *C. cretica*, *C. parviflora*, *Securigera securidaca*).

Висновки

Результати дослідження морфології пилкових зерен видів триби *Coronilleae*, отримані за допомогою методу електронної сканувальної мікроскопії, підтверджують доцільність перенесення видів *Coronilla varia*, *C. cretica* та *C. parviflora* до роду *Securigera*, а *C. emeroides* та *C. emerus* — до роду *Hippocrepis*, як вважають Р. Lassen [23], S.L. Mosyakin, М.М. Fedoronchuk [25].

Досліджені пилкові зерна *C. emeroides* відзначалися варіабельністю поверхні екзини та мали морфологію, подібну до пилкових зерен *C. emerus*.

1. Артюшенко А.Т., Романова Л.С. Морфология пыльцы реликтовых, эндемичных и редких видов флоры Украины. — Киев.: Наук. думка, 1984. — С. 29—30.
2. Горшкова С. Г. Род Вязель — *Coronilla* L. // Флора СССР. — М.; Л: Изд-во АН СССР, 1948. — 13. — С. 247—255.
3. Зоз И.Г. К систематике рода *Coronilla* L. // Ботан. журн. — 1970. — 55, № 7. — С. 982—994.
4. Миняев Н.А. *Securigera* DC. // Флора европейской части СССР. — Л., 1987. — 6. — С. 123—124.
5. Расков Ю.Р., Яковлев Г.П., Сатин А.К., Жезняковский С.А. Бобовые Северной Евразии [Электрон. ресурс]: Информационная система на компакт-диске. — СПб., 1998.
6. Соколов Д.Д. О системе и филогении трибы *Loteae* DC. (Leguminosae) // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 2003. — 108, вып. 3. — С. 35—48.
7. Соколов Д.Д. Об объеме родов *Coronilla* и *Hippocrepis* (Leguminosae, Loteae) // Ботан. журн. — 2003. — 88, № 6. — С. 108—113.
8. Флора европейской части СССР. — Л.: Наука, 1987. — 256 с.
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб., 1995. — 990 с.
10. Штейнберг Е.И. *Securigera* DC. // Флора СССР. — М.; Л., 1945. — 11. — С. 281—282.

11. Яковлев Г.П. Бобовые земного шара. — Л.: Наука, 1991. — С. 16, 39—45, 113—114.
12. Allan G.J., Porter J. Tribal delimitation and phylogenetic relationship of *Loteae* and *Coronilleae* (Faboideae: Fabaceae) with special reference to *Lotus*: evidence from nuclear ribosomal ITS sequences // Amer. Journ. of Botany. — 2000. — **87**. — P. 1871—1881.
13. Allan C.J., Zimmer E.A., Wagner W.L., Sokoloff D.D. Molecular phylogenetic analyses of tribe *Loteae* (Leguminosae), implications for classification and biogeography // Klitgaard B.B., Bruneau A. (eds.). Advances in Legume Systematics. — Higher Level Systematics. — Kew: Royal Botanic Gardens, 2003. — Part **10**. — P. 371—393.
14. Ball P.W. *Securigera* DC. // Flora Europaea. — Cambridge, 1968. — Vol. 2. — P. 177.
15. Corby H.D.L. The systematic value of leguminous root nodules // Polhill R. M., Raven P.H. (eds.). Advances in Legume Systematics. Part 1. — Kew: Royal Botanic Gardens, 1981. — 669 p.
16. Diez M.J., Ferguson I.K. Studies of the pollen morphology and taxonomy of the tribes *Loteae* and *Coronilleae* (Papilionoideae; Leguminosae). 3, *Coronilla* L. and related genera and systematic conclusions // Rev. of Palaeobotany and Palynology. — 1996. — **94**. — P. 239—257.
17. Dormer K.J. On the absence of a plumule in some Leguminous seedlings // New Phytologist. — 1945. — **44**. — P. 25—28.
18. Dormer K.J. Vegetative morphology as a guide to the classification of the Papilionatae // New Phytologist. — 1946. — **45**. — P. 145—161.
19. Erdtman G. Pollen morphology and taxonomy. Angiosperms. — Stockholm: Almquist & Wiksell, 1952. — 522 p.
20. Ferguson I.K., Skvarla J.J. The pollen morphology of the subfamily Papilionoideae (Leguminosae) // Polhill R.M., Raven P.H. (eds.). Advances in Legume Systematics. Part 2. — Kew: Royal Botanic Gardens, 1981. — P. 859—896.
21. Garcia Martin F., Talavera S. *Coronilla* L., *Securigera* DC., *Emerus* Mill. // Velavos M. (ed.) // Flora Iberica. — Madrid: Real Jardin Botanico, 2000. — Vol. 7, Pt. 2. — P. 881—897.
22. Hutchinson J. The genera of flowering plants (Angiospermae). — Oxford: Clarendon Press, 1964. — Vol. 1. — P. 459—465.
23. Lassen P. A new delimitation of the genera *Coronilla*, *Hippocrepis*, and *Securigera* (Fabaceae) // Willdenowia. — 1989. — **19**. — P. 49—62.
24. Linnaeus C. Species plantarum. — Holmiae, 1753. — 1200 p.
25. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — P. 210, 211, 213, 219.
26. Perveen A., Qaiser M. Pollen flora of Pakistan — VIII. Leguminosae (Subfamily: Papilionoideae) // Tr. J. of Botany. — 1998. — **22**. — P. 73—91.
27. Polhill R.M. Classification of the Leguminosae // Bisby F.A., Buckingham J., Harborne J.B. (eds.). Phytochemical dictionary of the Leguminosae. — London, 1994. — **1**. — P. 35—56.
28. Polhill R.M. *Loteae* and *Coronilleae* // Polhill R.M., Raven P.H. (ed.). Advances in Legume Systematics. Part 1. — Kew: Royal Botanic Gardens, 1981. — P. 371—374.
29. Polhill R.M. Papilionoideae // Polhill R.M., Raven P.H. (ed.). Advances in Legume Systematics. Part 1. — Kew: Royal Botanic Gardens, 1981. — P. 191—208.
30. Schmidt B. Beitrage zur Kenntnis der Sippenstruktur der Gattung *Coronilla* L. // Feddes Repertorium. — 1979. — Bd. 90, heft 5—6. — S. 257—361.
31. Schmidt B. *Securigera securidaca* (L.) Degen et Doerfler — eine species der gattung *Coronilla* L. // Feddes Repert, 1978. — Bd. 89. — S. 597—600.
32. Uhrova A. Revision der Gattung *Coronilla* L. // Beih. Bot. Centralbl. — 1935. — Bd 53, B. — S. 1—174.
33. Wojciechowsky M.F., Sanderson M.J., Steele K.P., Liston A. Molecular phylogeny of the «Temperate herbaceous tribes» of Papilionoid legumes: a supertree approach // Herendeen P.S., Bruneau A. (eds.). Advances in Legume Systematics. Part 9. — Kew: Royal Botanic Gardens, 2000. — P. 277—298.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 12.11.2007

Н.И. Карпенко¹, В.Д. Савицкий², Н.П. Царик²

¹ Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко

² Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, г. Киев

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН
ВИДОВ ТРИБЫ *CORONILLEAE* (ADANS.) BOISS.

Триба *Coronilleae* палиноморфологически гетероморфна. Подтверждена целесообразность перенесения *Coronilla varia*, *C. cretica* и *C. parviflora* в род *Securigera*, а *C. emeroides* и *C. emerus* — в род *Hippocrepis*. У морфологически близких видов *C. varia* и *C. elegans* выявлены довольно существенные отличия в форме ор и структуре покрова пыльца. Представители *Scorpiurus* и *Ornithopus* более отдалены от остальных родов и хорошо отличаются поверхностью покрова пыльцевых зерен.

Ключевые слова: систематика, пыльцевые зерна, палинотип, борозды, оры, *Coronilla*, *Hippocrepis*, *Securigera*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*.

N.I. Karpenko¹, V.D. Savitskiy², N.P. Tsarik²

¹ Taras Shevchenko National University, Kyiv

² M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

POLLEN MORPHOLOGY PECULIARITIES OF SPECIES
OF TRIBE *CORONILLEAE* (ADANS.) BOISS.

The tribe *Coronilleae* is heteromorphic according to its palynomorphological characteristics. The practicability of transferring *Coronilla varia*, *C. cretica*, *C. parviflora* to the genus *Securigera*, and *C. emeroides*, *C. emerus* — to the genus *Hippocrepis* has been confirmed. The essential differences in the ora shape and structure of the pollen cover were revealed in morphologically similar *C. varia* and *C. elegans*. Representatives of *Scorpiurus* and *Ornithopus* are more distant from the rest of genera and are strongly distinguished in their pollen cover.

Key words: taxonomy, pollen grains, palynological type, furrows, oras, *Coronilla*, *Hippocrepis*, *Securigera*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*.