

Ознаки ультрарструктури епідерми у таксономії *Bromus wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. (*Poaceae*)

ОЛЕНА ІВАНІВНА КРАСНЯК

КРАСНЯК О.І., 2011: Ознаки ультраструктури епідерми у таксономії *Bromus wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. (*Poaceae*). Чорноморськ. бот. ж., Т.7, № 1: 41-43.

У статті показані результати дослідження мікоморфологічних ознак епідерми листка двох видів – *Bromus squarrosus* L. і *B. wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. З'ясовано, що їх епідерма складається із довгих, склепінчастих, скрем'янистих клітин і клітин проридхів та має подібну ультрарструктуру поверхні листка. Ознаки будови епідерми цих видів не дозволяють обґрунтувати самостійність *B. wolgensis*.

Ключові слова: *Bromus*, епідерма, мікоморфологія, ультрарструктура, СЕМ, таксономія

KRASNIAK O.I., 2011: Epidermal micromorphological features in taxonomy of *Bromus wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. (*Poaceae*). Chornomors'k. bot. z., Vol. 7, № 1: 41-43.

Ultrastructure of leaf surfaces of *Bromus squarrosus* L. and *B. wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. was examined by SEM. It is shown that their epiderma consists of long, crown, silica cells and stomatal cells. Morphological characters and patterns of these cells are very similar in both taxa. In result, recognition of both species is not supported by the studied micromorphological features.

Kew words: *Bromus*, epidermis, micromorphology, ultrastructure, SEM, taxonomy

КРАСНЯК Е.И., 2011: Признаки ультраструктуры эпидермы в таксономии *Bromus wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. (*Poaceae*). Черноморск. бот. ж., Т. 7, № 1: 41-43.

Исследована ультрарструктура поверхности листьев двух таксонов – *Bromus squarrosus* L. и *B. wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. Показано, что их эпидерма состоит из длинных, сводчатых, кремневых клеток и клеток устьиц, морфологические особенности и расположение которых имеют значительное сходство между указанными таксонами. Таким образом, не удастся подтвердить самостоятельность критического вида *B. wolgensis* с помощью данных микроморфологического исследования.

Ключевые слова: *Bromus*, эпидерма, микроморфология, ультрарструктура, СЭМ, таксономия

Bromus squarrosus L. був описаний у 1753 р., а *B. wolgensis* Fisch. ex J. Jacq. f. – у 1813 р., як вид, що близькоспоріднений із першим і має густоопушені колоскові і нижні квіткові луски. Видовий статус *B. wolgensis* остаточно не підтверджений і у переважній більшості літературних джерел він наводиться у списку синонімів до *B. squarrosus* або в ранзі підвиду чи різновиду і як самостійний вид не згадується [ВВЕДЕНСКИЙ, КРЕЧЕТОВИЧ, НЕВСКИЙ и др., 1934; ЛАВРЕНКО, 1940; СЛЮСАРЕНКО, 1977; SMITH, 1980; PAVLICK, ANDERTON, 2007;]. Проте, на думку М.М. Цвельова [ЦВЕЛЕВ, 2006] цей вид має

бути визнаний, оскільки в природі невідомі перехідні форми між *B. squarrosus* і *B. wolgensis*, що свідчить на користь генетичної ізоляції.

У зв'язку із цим метою нашої роботи є пошук додаткових ознак, які були б пов'язані із морфологічною і генетичною своєрідністю кожного із зазначених таксонів.

Для розв'язання проблем таксономії й систематики використовуються зазвичай поряд із класичними методами сучасні, які дозволяють отримати нові додаткові дані. Цікаву інформацію можна отримати за допомогою вивчення будови епідерми, зокрема із застосуванням СЕМ [WEBB, ALMEIDA, 1990; ACEDO, LLAMAS, 2001; YOUSAF, SHINWARI, ASGHAR et al., 2008; ORTÚÑEZ, FUENTE, 2010].

Матеріали і методи

Для дослідження ультраструктури вказаних видів було обрано середню частину листової пластинки другого зверху листка генеративного пагона. Воскові відклади з поверхні епідерми відмивали шляхом витримування фрагментів листової пластинки у ксилолі протягом однієї-двох діб, після чого наклеювали матеріал на столики і напилювали тонким шаром золота. У процесі дослідження використовували електронний сканувальний мікроскоп JEOL JSM-35С. Опис ультраструктури поверхні проводили із використанням термінології, запозиченої із праць, присвячених вивченню епідерми злакових та інших груп рослин [ЗАХАРЕВИЧ, 1954; МИРОСЛАВОВ, 1962; ELLIS, 1979; ACEDO, LLAMAS, 2001; ORTÚÑEZ, DE LA FUENTE, 2010].

Рослинний матеріал був зібраний нами із кількох географічних пунктів під час експедиційних виїздів: Запорізька обл., Мелітопольський р-н., околиці с. Богатир, берег Молочного лиману, на солончаку і на степових схилах; Миколаївська обл., Сланецький р-н, околиці с. Калинівки, біля дороги; АР Крим, гірський масив Карадаг, східний схил г. Беш-Таш.

Результати та обговорення

Листки обох таксонів амфістоматичні, адаксіальна і абаксіальна поверхні листка ребриста. Основні риси будови проілюстровані рисунком 1.

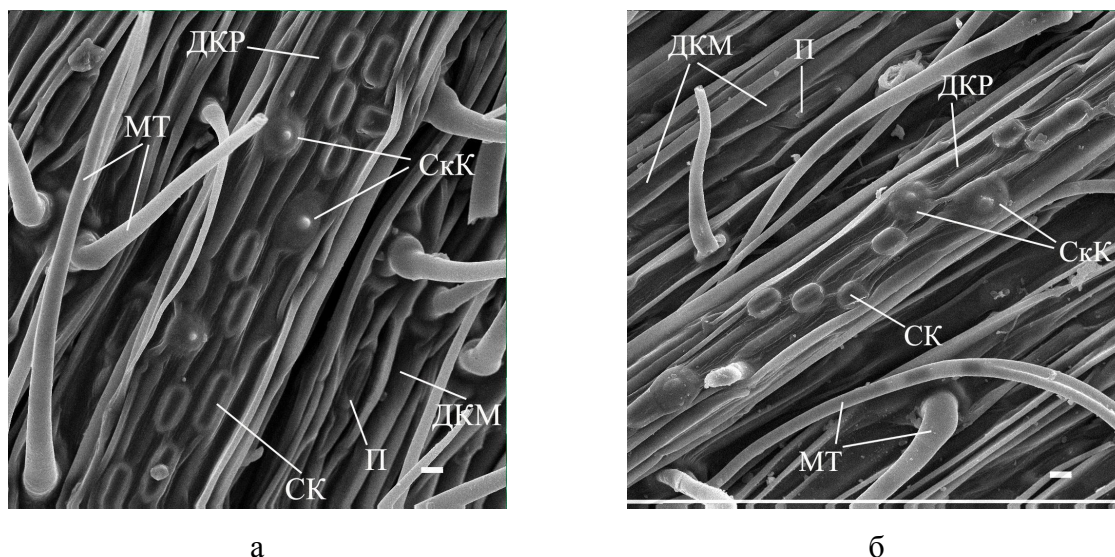


Рис. 1. Абаксіальна поверхня листової пластинки: а – *B. squarrosus* (400×); б – *B. wolgensis* (400×). ДКМ – довгі клітини міжреберної зони, ДКР – довга клітина ребра, СК – скрем'яніла клітина, П – продих, СКК – склепінчаста клітина, МТ – макротрихоми. Шкала 100 мкм.

Fig. 1. Abaxial surface of the leaf blade: a – *B. squarrosus* (400×); b – *B. wolgensis* (400×). ДКМ – intercostal long cell, ДКР – costal long cell, СК – silica cell, П – stoma, СКК – crown cell, МТ – macrotrichome. Scale: bar =100 μm.

Епідерма складається із довгих, коротких, склепінчастих клітин (crown cells), клітин продихів і трихомів. Продихи розміщені в один ряд з боків ребер у міжреберній зоні і чергуються із міжпродиховими довгими клітинами. Побічні клітини продихів мають дещо вигнуті або паралельні антиклинальні стінки. Довгі клітини домінують кількісно; ті, що розміщені на ребрах коротші, ніж ті, що розміщені у міжреберних зонах. Короткі клітини трапляються рідше. Серед них добре представлені скрем'янілі клітини, які містяться на лицевій поверхні абаксальної і адаксальної поверхнях листка. Їхня форма досить сильно варіює навіть в межах однієї пластинки. Найчастіше трапляються видовжені клітини, рідше еліптичні, ще рідше – квадратні, які розташовані у 1–5 рядів, на кілі абаксальної поверхні – до 8 рядів. Склепінчасті клітини трапляються на ребрах обох поверхонь (проте не виявлені у одного зразка *B. squarrosus*), розміщені у 1–5 рядів, на кілі абаксальної поверхні – до 10 рядів. Довгі одноклітинні трихоми (макротрихоми) знаходяться на ребрах і в міжреберних зонах обох поверхонь та з країв пластинки. Папіли не виявлені.

Таким чином, ультраструктура поверхні листової пластинки представників обох досліджених таксонів виявилася дуже подібною. Тому ознаки будови епідерми листків не підтверджують самостійність *B. wolgensis*, що вимагає пошуку нових, додаткових критеріїв.

Список літератури

- ВВЕДЕНСКИЙ А.И., КРЕЧЕТОВИЧ В.И., НЕВСКИЙ С. А., СОЧАВА В.Б. Костер – *Bromus* L. // Флора СССР. – Л.: Из-дво Академии наук СССР, 1934. – Т. 2 – С. 554-584.
- ЗАХАРЕВИЧ С.Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестн. ЛГУ. – 1954. – № 4. – С. 65-75.
- ЛАВРЕНКО С. М. Родина *Gramineae* Jass. – Злаки // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1940. – Т. 2. – С. 293-315.
- МИРОСЛАВОВ Е.А. Некоторые черты ксероморфного строения эпидермиса листа ряда злаков // Бот. журн. – 1962. – Т. 47. – № 9. – С. 1339-1342.
- СЛЮСАРЕНКО Л. П. *Bromeae* Dum. – Костровые // Злаки Украины. – К.: Наукова думка, 1977. – С. 124-153.
- ЦВЕЛЕВ Н.Н. Краткий конспект злаков (*Poaceae*) Восточной Европы: начало системы (трибы *Bambuseae* – *Bromeae*) // Нов. сист. высш. раст. – 2006. – Т. 38. – С. 100-112.
- ACEDO C., LLAMAS F. Variation of micromorphological characters of lemma and palea in the genus *Bromus* (*Poaceae*) // Ann. Bot. Fennici. – 2001. – 38. – P. 1-14.
- ELLIS R.P. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the *Poaceae*. I. The epidermis as seen in surface view // Bothalia. – 1979 – Vol. 12. – № 4. – P. 641-671.
- ORTÚÑEZ E., DE LA FUENTE V. Epidermal micromorphology of the genus *Festuca* L. (*Poaceae*) in the Iberian Peninsula // Plant Syst. Evol. – 2010. – Vol. 284. – P. 201-218.
- PAVLICK L. E., ANDERTON L. K. *Bromus* L., 2007, published in Barkworth et al. (eds.), Flora of North America vol. 24 <http://herbarium.usu.edu/webmanual/default.htm> (14.05.2010).
- SMITH PH. M. *Bromus* L. // Flora Europaea / T.G. Tutin et al. (eds.) – London, Cambridge: Cambridge University Press, 1980. – Vol. 5. – P. 182-189.
- WEBB M.E., ALMEIDA M.T. Micromorphology of the leaf epidermis in taxa of the *Agropyron-Elymus*-complex (*Poaceae*) // Bot. J. Linn.Soc. – 1990. – Vol. 103. – P. 153-158.
- YOUSAF Z., SHINWARI Z.KH., ASGHAR R. AND PARVEEN A. Leaf epidermal anatomy of selected *Allium* species, family *Alliaceae* from Pakistan // Pak. J. Bot. – 2008. – Vol. 40. – № 1. – P. 77-90.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 11.07.2011 р.

Адреса автора:

О.І. Красняк
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН
України
вул. Терещенківська, 2
01601, Київ, Україна
e-mail: krasnyak_o@ukr.net

Author's address:

O.I. Krasnyak
M.G. Kholodny Institute of Botany of the National
Academy of Sciences of Ukraine
Tereshchenkivska St., 2
01601, Kyiv, Ukraine
e-mail: krasnyak_o@ukr.net