

**Л.В. Митина**

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ РЫЛЕЦ ПЕСТИКОВ И ЭПИДЕРМИСА ПЛОДОВ *BERBERIS AMURENSIS* MAXIM. И *BERBERIS VULGARIS* L.**

рыльце пестика, диагностические признаки, восковой налет, трихомы, эпидермис, *Berberis* L.

Род *Berberis* L. чрезвычайно сложен в систематическом отношении, что связано со способностью видов барбариса к гибридизации и расщеплению признаков у потомства [2]. Поэтому остро встает вопрос определения систематической принадлежности коллекционных растений, что на основании имеющихся определителей сделать довольно сложно [3]. Поиск дополнительных диагностических признаков (анатомических, морфологических, цитологических и генетических) для составления универсального политомического ключа с целью точного определения видов барбариса чрезвычайно важен и актуален. Генеративные органы растений отличаются наиболее стабильным строением из комплекса органов, стандартно изучаемых систематиками и морфологами. Поэтому, отличия в их строении могут быть видоспецифичными признаками. Изучение макро- и микрорельефа плодов позволяет выявить наиболее достоверные дополнительные диагностические признаки, представляющие ценность для определения систематической принадлежности видов.

Цель работы – сравнительный анализ ультраструктуры эпидермиса и рылец пестиков плодов *Berberis amurensis* Maxim. и *Berberis vulgaris* L. для поиска дополнительных диагностических признаков для определения видов рода *Berberis*.

Объект исследования – рыльца пестиков и восковой налет на поверхности плодов *B. amurensis* Maxim и *B. vulgaris* L.

Сбор плодов для изучения проводился осенью 2006 г. с 35-ти летних растений из коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС). Для сканирующей электронной микроскопии вырезки кожицы ягод и сухих рылец пестиков, которые не опадают с плодов барбариса изучали и фотографировали с помощью электронного микроскопа JSM – 6060 в Институте ботаники им. М.Г. Холодного. Измеряли диаметр рыльца пестика, дистальные утолщения выростов поверхности рыльца, количество трихом на 1 мкм<sup>2</sup>, их высоту. Также проводили описание структуры воска и поверхности рылец опираясь на работу Н.И. Кочетова, Ю.В. Кочетовой [1]. Измерения проводили на 10 образцах каждого вида. Полученный материал статистически обрабатывали с помощью прикладной программы «Image Tools».

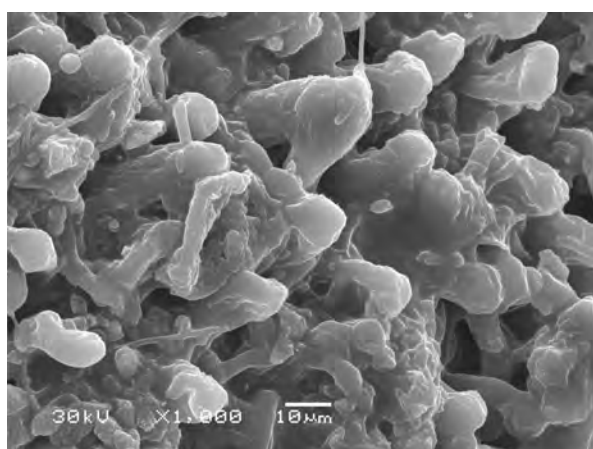
Морфологические исследования показали, что рыльце пестика округлой формы, диаметром – 161,6 мкм в среднем у обоих исследуемых видов. В центре рыльца имеется отверстие каплевидной формы длиной 76,7 мкм у *B. amurensis*, 62,6 мкм у *B. vulgaris*. Наиболее расширенная часть отверстия составляет 26,26 мкм у *B. vulgaris*, 30,3 мкм у *B. amurensis* (рис. 1, А, В). Поверхность рыльца пестика покрыта крупными рыхло расположенными выростами вытянутой формы с округлыми, цилиндрическими и булавовидными утолщениями на дистальном конце. Крупные выросты связаны между собой более мелкими, углубленными на 20,6 мкм, тяжами и соединительной тканью. Высота выростов составляет 30,6 мкм, диаметр их утолщений – 1,3 мкм, количество выростов 26,5 штук (шт.)/мкм<sup>2</sup> у *B. vulgaris*, и 23,2 шт./мкм<sup>2</sup> у *B. amurensis* (см. рис. С, D).



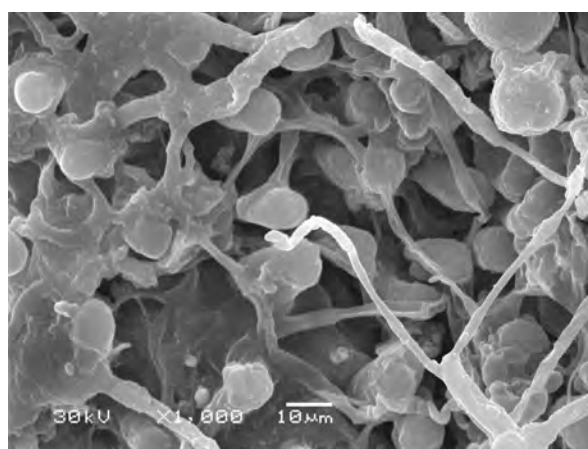
A



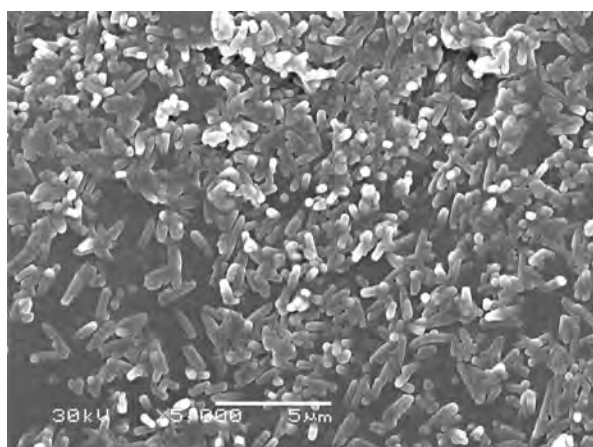
B



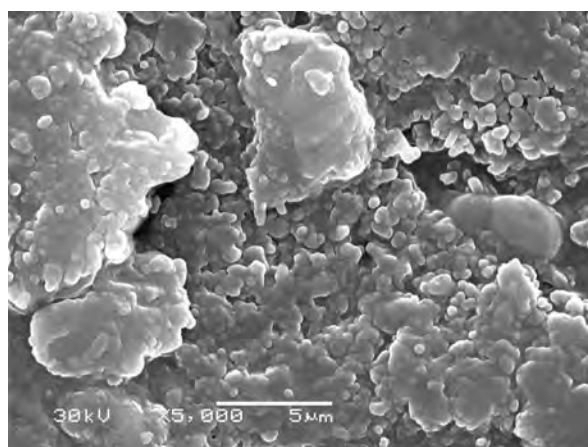
C



D



E



J

Рис. 1. Ультраструктура рылец пестиков и воскового покрытия эпидермиса у видов *Berberis vulgaris* L. и *Berberis amurensis* Maxim.:  
 А – общий вид рыльца *B. vulgaris*, В – общий вид рыльца *B. amurensis*; С – микроструктура поверхности рыльца пестика *B. vulgaris*, D – микро-структура поверхности рыльца пестика *B. amurensis*, E - восковое покрытие эпидермиса плода *B. vulgaris*, J – восковое покрытие плода *B. amurensis*.

Восковой налет на плодах относится к микрорельефу второго порядка. При изучении плотности покрытия восковым налетом кожицы плодов видов рода *Berberis* барбариса установлено, что распределение воска зависит от его местонахождения на поверхности плода. Так, скопления воска наблюдаются возле базального и дистального полюсов ягоды. Восковое покрытие ягоды у вида *B. amurensis* более плотное, состоит из округлых глыбок и наплывов довольно крупных размеров – 8–14 мкм. Поверхность кожицы плода полностью покрыта воском. У вида *B. vulgaris* восковой налет значительно меньше, состоит из палочек длиной 16 мкм, шириной 0,4 мкм. Они или смыкаются, полностью закрывая поверхность кожицы, или разбросаны единично или мелкими группками. Изреживание воскового покрытия наблюдается в медианной части ягоды, где зачастую обнажается эпидермис (см. рис. 1, Е, Ж).

При исследовании эпидермиса ягод *B. amurensis* были обнаружены волосовидные трихомы длиной 16,2 мкм, расположенные на дистальном полюсе ягоды возле рыльца пестика. Густота опушения составляет 4,6 шт./мкм<sup>2</sup>. У вида *B. vulgaris* трихомы на поверхности ягоды не выявлены.

Поскольку морфология генеративных органов растений является наиболее стабильным из комплекса стандартно изучаемых систематиками и морфологами органов, поэтому отличия в их строении считаются достоверными видоспецифичными признаками.

Таким образом, выявлены дополнительные диагностические признаки для уточнения систематической принадлежности видов рода *Berberis*. Это следующие признаки: размеры центрального отверстия в рыльце пестика, количество выростов на 1 мкм<sup>2</sup>, строение и плотность воскового налета на плодах. Однако, для окончательных выводов необходимо провести аналогичные сравнительные исследования возможно большего количества видов рода *Berberis* L.

1. Кочетова Н.И., Кочетов Ю.В. Адаптивные свойства поверхности растений. М.: Колос, 1982. – 175 с.
2. Слизик Л. Н. Критический обзор барбарисов СССР и близкородственных зарубежных видов. Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., Ботан. ин-т АН СССР, 1964.
3. Rheder A. Manual of cultivated trees and shrubs. – N.J.: The Macmillan Company, 1949.– 996 p.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено: 18.09.2008

УДК 581.47:581.82:634.746

#### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ РЫЛЕЦ ПЕСТИКОВ И ЭПИДЕРМИСА ПЛОДОВ *BERBERIS AMURENSIS* MAXIM. И *BERBERIS VULGARIS* L.

Л.В. Митина

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Исследована морфология поверхности рыльца пестика и восковой налет на эпидермисе плодов *Berberis amurensis* Maxim. и *Berberis vulgaris* L. Выявлены дополнительные диагностические признаки для уточнения систематической принадлежности видов рода *Berberis*. Это следующие стабильные видоспецифические признаки: размеры центрального отверстия в рыльце пестика, густота расположения выростов на единицу площади, строение и плотность воскового налета на эпидермисе ягод барбариса.

UDC 581.47:581.82:634.746

#### COMPARATIVE ANALYSIS OF ULTRASTRUCTURE OF STIGMAS OF PISTILS AND EPIDERMIS OF FRUITS OF *BERBERIS AMURENSIS* MAXIM. AND *BERBERIS VULGARIS* L.

L.V. Mitina

Donetsk Botanical Gardens, Nat.Acad.Sci. of Ukraine

Morphology of pistil stigma surface and waxy thin coating on fruit epidermis of *Berberis amurensis* Maxim. and *Berberis vulgaris* L. has been studied. The research revealed additional diagnostic features for more precise taxonomic definition of the *Berberis* species. These are the following species specific features: size of the central foramen in pistil stigma, density of protrudence location per a unit of measure, waxy thin coating structure and thickness on barberry fruit epidermis.