

## II. АНАТОМІЯ РОСЛИН

УДК 633.8:581.522.4

І. О. Нога, В. М. Торяник

### АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЕПІДЕРМИ ТА ПРОДИХОВИХ АПАРАТІВ У ПРЕДСТАВНИКІВ PINOPHYTA

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка

*В статті порушено питання анатомії та мікроморфології епідерми листка представників Pinophyta у контексті їх таксономічного розподілу. Звертається увага на ті діагностичні ознаки, які мають місце при визначенні видів за наявності лише епідермального комплексу тканин рослини.*

**Ключові слова:** епідерма, побічні та замикаючі клітини, основні клітини епідерми, продиховий апарат, тип продихового апарату, мікроморфологічний аналіз.

**Вступ.** Ознаки епідерми досить часто використовуються в порівняльно-анатомічних дослідженнях, але й по сьогодні немає єдиної думки про таксономічне значення деяких показників. Ми дотримуємося думки Д. Нінової (1973), що сама мінливість є видовою ознакою. В роботах деяких авторів (Имханицкая, 1966; Stace, 1965) відводилася увага розподілу й частоті продихових апаратів, а також формі, розмірам епідермальних клітин, які мають таксономічне значення. Амплітуда мінливості ознак може служити основою для систематичного розмежування таксонів різного рангу (Баранова, 1990) [3].

**Мета статті** полягає у з'ясуванні найбільш цінних для таксономії ознак будови епідерми листків досліджуваних об'єктів відділу Pinophyta.

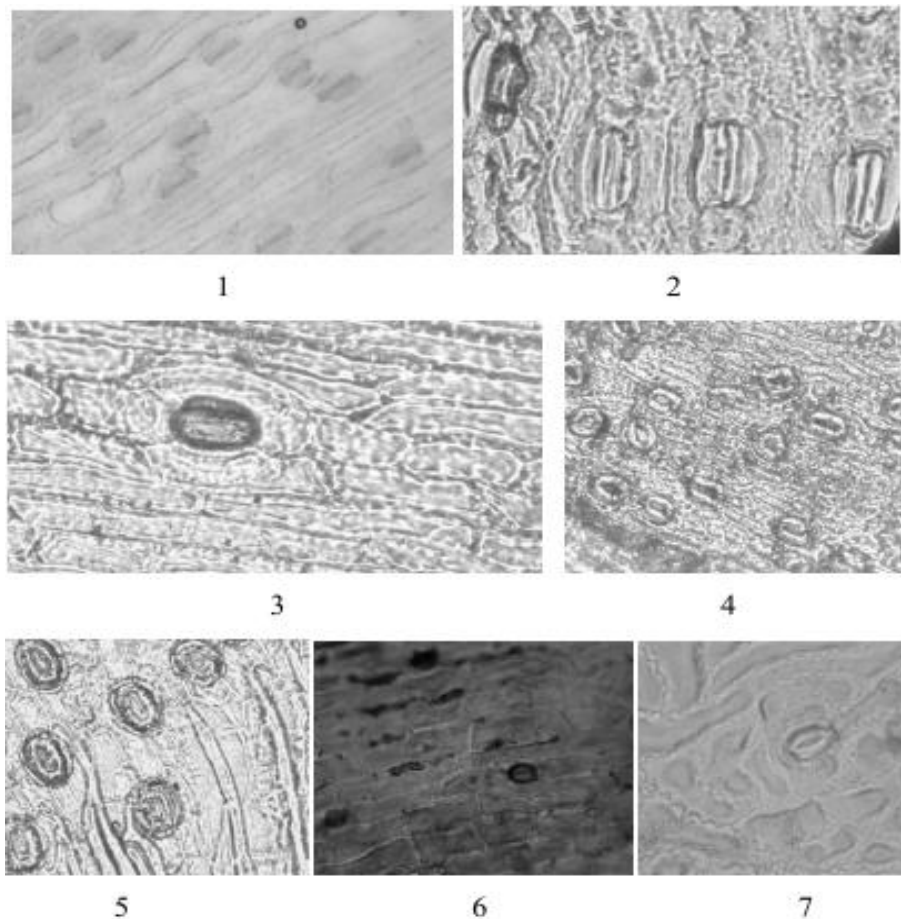
**Матеріали та методи досліджень.** У 2014–2015 р. р. нами досліджувалася епідерма листків деяких представників Pinophyta: *Ginkgo biloba*, *Taxus baccata*, *Sequoia sempervirens*, *Abies alba*, *Thuja occidentalis*, *Chamaecyparis pisifera*, *Ephedra distachya*. Для дослідження було використано гербарний матеріал із колекції СумДПУ ім. А. С. Макаренка. Для достовірності результатів об'єкти вивчалися при п'ятикратній повторності. Порівняльно-морфологічне дослідження клітин епідерми листка здійснювали за допомогою методу мацерації з використанням реактиву Шульца [4]. Кожен зразок вивчався в рамках мікроморфологічного аналізу: досліджували морфологію основних клітин епідерми (за класифікацією М. А. Анелі [1]), побічних клітин та замикаючих клітин епідерми продихового апарату (за

класифікацією М. А. Анелі [1]), визначали тип продихового апарату (за класифікацією М. А. Баранової [2]).

**Результати та їх обговорення.** Результати дослідження показали (див таб. 1), що для представників Pinophyta тетрацитний тип продихового апарату не є діагностичним при розмежуванні порядків у межах Pinopsida. Та попри це суміжною діагностичною ознакою для даних об'єктів служить морфологія основних клітин епідерми яка суттєво відмінна у кожного виду. Для всіх об'єктів було встановлено амфістоматичний тип листкової пластинки.

У *Ginkgo biloba* (рис.1) основні клітини епідерми рядокосостінні 1-2 порядку рядкововго типу криволінійного клану. Тип продихового апарату – актиноцитний, форма замикаючих клітин вушковида.

У *Taxus baccata* (рис. 1) основні клітини епідерми рядокосостінні мультипорядку рядкововго типу криволінійного клану. Тип продихового апарату – тетрацитний, форма замикаючих клітин ковпачковида.



**Рис. 1.** Мікрофотографія поверхні епідерми листка представників Pinophyta: 1– *Taxus baccata*, 2 – *Sequoia serpenvirens*, 3 – *Abies alba*, 4 – *Thuja occidentalis*, 5 – *Chamecyparis pisifera*, 6 – *Ephedra distachya*, 7 – *Ginkgo biloba*.

Таблиця 1

**Таксономічний розподіл типів продихових апаратів  
у представників Pinophyta**

Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Тип продихового апарату
Ginkgoopsida	Ginkgoales	Ginkgoaceae	<i>Ginkgo</i>	<i>Ginkgo biloba</i>	актиноцитний
Pinopsida	Taxales	Taxaceae	<i>Taxus</i>	<i>Taxus baccata</i>	тетрацитний
		Taxodiaceae	<i>Sequoia</i>	<i>Sequoia serpenvirens</i>	тетрацитний
	Pinales	Pinaceae	<i>Abies</i>	<i>Abies alba</i>	тетрацитний
		Cupressaceae	<i>Thuja</i>	<i>Thuja occidentalis</i>	тетраацитний
			<i>Chamecyparis</i>	<i>Chamecyparis pisifera</i>	гексацитний
Gnetopsida	Ephedrales	Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	<i>Ephedra distachya</i>	аномоцитний

***Sequoia serpenvirens*** (рис. 1). Основні клітини епідерми рядокосостінні 5-6 порядку рядкововго типу криволінійного клану. Тип продихового апарату – тетрацитний, форма замикаючих клітин бобовидна.

***Abies alba*** (рис. 1) Основні клітини епідерми рядокосостінні мультипорядку рядкововго типу криволінійного клану. Тип продихового апарату – тетрацитний, форма замикаючих клітин бобовидна.

У ***Thuja occidentalis*** (рис. 1) основні клітини епідерми звуженоверетеностінні прямолінійного клану. Тип продихового апарату – тетрацитний, форма замикаючих клітин сферична.

***Chamecyparis pisifera*** (рис. 1). Основні клітини епідерми прямокутностінні прямолінійного клану. Тип продихового апарату – гексацитний, форма замикаючих клітин сферична перехідного типу в бобовидну.

***Ephedra distachya*** (рис. 1). Основні клітини епідерми прямокутностінні прямолінійного клану. Тип продихового апарату – аномоцитний, форма замикаючих клітин сферична.

Таксономічний розподіл типів продихових апаратів проілюстровано в таблиці 1.

**Висновки.** У ході дослідження нами було виявлено анатомо–морфологічні особливості будови епідерми та встановлено типи продихових апаратів для представників Pinophyta. Таким чином, у досліджених видів спостерігається чітко виражена типологічна відмінність у морфології основних клітин епідерми, замикаючих клітин продихового апарату та

побічних клітин продихового апарату, їх кількість та розташування відносно замикаючих клітин та утворення стоматотипу, який може служити додатковим діагностичним критерієм при розмежуванні таксонів різного рангу. Зокрема за даними дослідження можливе розмежування таксонів «клас» та «порядок» для видів *Ephedra distachya* (актиноцитний тип) та *Ginkgo biloba* (аномоцитний тип) за стоматотипами. При ідентифікації інших досліджуваних видів потрібно враховувати додаткові критерії стоматографії: морфологія основних клітин епідерми, морфологія замикаючих та побічних клітин продихового апарату.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анелли Н. А. Атлас эпидермы листа / Н. А. Анелли. – Тбилиси : «Мецниереба», 1975. – 110 с. 2. Баранова М.А. Классификация морфологических типов устьиц / М. А. Баранова // Бот. журн. – 1985. – Т. 70, № 12. – С. 1585-1595. 3. Баранова М. А. Принципы сравнительно стоматографического изучения цветковых растений / М. А. Баранова. – Л. : Наука, 1990. – 67 с. 4. Барыкина Р. П. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Р. П. Барыкина. – М. : Издательство МГУ, 2004. – 312 с.

#### РЕЗЮМЕ

**И. О. Нога., В. Н. Торяник.** Анатомо-морфологические особенности строения эпидермы и устьичных аппаратов у представителей Pinophyta.

*В статье затронуты вопросы анатомии и микроморфологии эпидермиса листа представителей Pinophyta в контексте их таксономического распределения. Обращается внимание на те диагностические признаки, которые имеют место при определении видов при наличии только эпидермального комплекса тканей растения.*

**Ключевые слова:** эпидерма, околоустьичные и замыкающие клетки, основные клетки эпидермиса, устьичный аппарат, тип устьичного аппарата, микроморфологический анализ.

#### SUMMARY

**I. O. Noha, V. M. Toryanyk.** Anatomic and morphologic structure peculiarities of epiderma and stomatal apparatus of the Pinophyta.

*The article raised the question of anatomy and micromorphology leaf epidermis representatives in Pinophyta context of their taxonomic distribution. Attention is drawn to those diagnostic features that occur in the determination of species with only epidermal tissue complex plants.*

**Key words:** epidermis, subsidiary and guard cells, the basic cells of the epidermis, stomatal apparatus, the type of stomatal apparatus, micromorphological analysis.