

L.V. Oytisius

Rivne State Humanitarian University, Ukraine

SPECIES OF ALIEN PLANTS IN COMPOSITION FOREST AND MEADOWS GROUPMENTS OF THE VOLYN POLESSYA.

Now a significant danger to the existence of the natural flora and vegetation of Ukraine is the process of their adventization, resulting in the drift, diffusion and naturalization of alien species in our area - non-native or alien plants. For the territory of Volyn Polesse shows 279 species of alien flora.

The analysis of results the floristic research in the Volyn Polesse shows that 85 non-native plants species from 74 genera and 30 families are found in the forest and meadow groupments.

Analysis and ekotopological and coenotic affinity species of alien plants makes it possible to find out the specifics of their distribution both ecotypes transformed ekotops, and as part of the natural communities based on bio-ecological characteristics of most types and specificity of available groups. Quantitative correlation in species composition and alien flora native factions in communities large extent characterized phytocoenotic role, activity and vital strategies adventiv plants in their secondary area.

Some of these species are presented here as efemerofity and are unstable component fraction of adventive flora. 19 and 5 invasive species are found mainly in the forest and meadow groupments. 18 species of forest and 20 species of meadow fitocenoz were exotic species that are cultivated or grown in culture. Given the specifics of physical-geographical and economic conditions Volyn Polesse, leadings factors adventyztation its floras there is of agricultural production, urbanyztation and savagery cultivated species of plants.

Key words: Volyn Polesse, alien species plants, introduction, епекопитіє, агріоепекопитіє, агріопитіє

Рекомендує до друку
М.М. Барна

Надійшла 10.10.2013

УДК 582.677:635.925]+[632.111.8:58157](477.82)

В.В. ОЛЕШКО¹, О.С. ГАВРИЛЮК²

¹Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
вул. Тимірязівська 1, Київ, 01014

²Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки
пр-т Воли 13, Луцьк, 43000

ОЦІНКА АДАПТАЦІЇ ВИДІВ РОДУ CALYCANTHUS L. ДО ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР В УМОВАХ ВОЛИНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

В роботі наведені результати дослідження кількості та розмірів продохів на листках з метою встановлення адапційної здатності рослин родини калікантових до високих температур. Ксероморфність рослин визначається розмірами продохів та їх кількістю на одиницю площі. Найвища схильність до ураження в посушливий період року характерна для *C.occidentalis*, через найнижчу анатомічну ксероморфність продохів даного виду. Потенційно найстійкішими до засухи є *C.fertilis* та *C.floridus*

Ключові слова: транспірація, інтродукція, адаптація, замикаючі клітини, ксероморфність

Важливим питанням сучасної проблеми збереження біорізноманіття та раціонального використання рослинних ресурсів є збагачення асортименту декоративних рослин. Удосконалення зелених насаджень міст неможливе без широкого залучення кущових рослин. Збагачення асортименту зелених насаджень можливе шляхом розширення асортименту перспективними інтродуцентами, зокрема, малопоширеними в Україні рослинами з родини

Calycanthaceae, які за своїми декоративними якостями не поступаються багатьом аборигенним і інтродукованим рослинам. Тому, всебічні дослідження декоративних кущових рослин даної родини в умовах Волинської височини з метою вивчення їхніх біологічних особливостей та стійкості до лімітуючих факторів навколишнього середовища на сьогодні є актуальними.

Метою нашої роботи було дослідити адапційну здатність представників роду *Calycanthus* L. до високих температур. Про стан процесів в тканинах рослин визначали за кількістю та розмірами продохів на одиницю площі листових пластинок.

Матеріал і методи досліджень

Для визначення кількості та розмірів продохів трьох видів рослин (*Calycanthus floridus* L., *Calycanthus fertilis* Walt., *Calycanthus occidentalis* Hook. et Arn.) відбирали типові листки із середньої частини кущів. Стан продихового апарату вивчали шляхом виготовлення целюлозних реплік за методикою Г.Х. Молотковського [3]. На нижню поверхню листової пластинки наносили тонкий шар прозорого парфумерного лаку і давали йому підсохнути. Знімали репліку за допомогою тонкої клейкої стрічки, шляхом наклеювання її на полаковану поверхню і переносили на накривні скельця [1].

Продиховий апарат розглядали під світловим мікроскопом Primo Star (Carl Zeiss, Jena, Німеччина) за збільшення 40^{\times} та 100^{\times} . Виміри довжини та ширини продохів проводили на комп'ютері за допомогою ліцензійної програми AxioVision Rel. 4.7 Star (Carl Zeiss, Jena, Німеччина). Підрахунок кількості продохів здійснювали за З.П. Паушевою [4]. Отримані дані статистично обробляли за методикою Г.Н. Зайцев [2].

Результати досліджень та їх обговорення

Продих (лат. *stoma*) — це отвір в епідермі, який є головним компонентом продихового апарату і включає: замикаючі клітини, які містять хлоропласти, щілиноподібний міжклітинник — продихову щілину, а також прилеглі до замикаючих клітин сусідні епідермальні клітини або спеціалізовані побічні клітини [5]. Неоднакова будова стінок замикаючих клітин зумовлює зміну об'єму продохів, а також їх форми. Якщо об'єм збільшується, то тонші зовнішні стінки розтягуються легше, ніж потовщені внутрішні, і замикаючі клітини викривляються, що спричиняє відкривання продохів. Коли кількість води в клітинах зменшується, продихові клітини виправляються і продихова щілина закривається.

Продихи відіграють основну роль у продиховій транспірації, яка має важливе пристосувальне значення, що тісно пов'язане з водообміном та іншими процесами обміну. Разом з тим транспірація регулює температуру листка і є захисним фактором, що зумовлює жаростійкість рослин. Зменшення транспірації за нестачі води призводить до підвищення температури листків, коагуляції колоїдів цитоплазми, зменшення інтенсивності фотосинтезу, посилення інтенсивності дихання. Загальний рівень продихової транспірації залежить від багатьох факторів, одними з яких є кількість продохів на одиницю поверхні листка та загальна площа продохів.

Завдяки хлорофілу у замикаючих клітинах продохів на світлі здійснюється фотосинтез. Тому внутрішньоклітинний тиск у них зростає, замикаючі клітини змінюють свою форму, внаслідок чого розмір продихової щілини збільшується. А вночі, коли фотосинтез не відбувається, внутрішньоклітинний тиск у замикаючих клітинах зменшується і продихова щілина закривається. У такий спосіб продохи регулюють інтенсивність газообміну та випаровування води.

Ксероморфність рослини визначається розмірами продохів та їхньої кількості на одиницю площі. У організмів, які пристосувалися до посушливих умов зростання продохи дрібні, а їх кількість більша. У мезофітів ці показники змінюються у бік збільшення розмірів продохів та зменшення кількості на одиницю площі листової поверхні.

У результаті проведених нами досліджень було встановлено, що всі вивчені нами види мають парацичний тип продихового апарату. Продихи містяться на нижньому боці листка, що сприяє збереженню води в рослині.

Форма та величина продохів у різних видів калікантових неоднакова. Результати дослідження наведені в таблиці.

За допомогою цього методу вдалося встановити, що найменші продиhi у *C. fertilis*, а найбільші – у *C. occidentalis* та *C. floridus*.

Коефіцієнт варіації середньої арифметичної довжини та ширини продихових клітин коливався у межах 7,06 – 10,00. Найнижчий він у *C. floridus*, а найвищий – у *C. fertilis* та *C. occidentalis*. Коефіцієнт варіації середньої арифметичної кількості продихів коливався у межах 12,09 – 20,87. Варіювання розмірів продихів дослідних рослин слід вважати невеликим (коли коефіцієнт варіації нижчий за 10 %), середнім (з коефіцієнтом варіації в межах 11 – 20 %) або великим (більше 20 %). Серед рослин з досить високим коефіцієнтом варіації кількості продихів (більше 20) слід відмітити *C. floridus*. Це свідчить, що у всіх цих рослин адаптаційні процеси за вказаною ознакою проходять активніше, ніж у *C. fertilis* та *C. occidentalis*.

Таблиця

Розміри та кількість продихів на листках рослин родини *Calycanthaceae*

№ п/п	Вид, форма	Д / Ш	М, мкм	V _М , %	σ	± m _М , мкм	Р, %	Межі коливань		N, шт./мм ²	± m _N	V _N , %
								min, мкм	max, мкм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	<i>C. occidentalis</i>	Д	35,15	8,07	1,77	0,21	1,22	16,73	23,33	101,56	13,04	15,57
		Ш	14,96	8,63	1,34	0,28	1,64	9,35	17,65			
2	<i>C. floridus</i>	Д	30,18	7,06	1,30	0,24	0,91	17,24	27,41	136,75	10,58	20,87
		Ш	15,21	8,40	1,28	0,13	1,12	10,61	16,54			
3	<i>C. fertilis</i>	Д	21,20	9,02	2,50	0,68	1,83	18,36	33,53	163,18	5,43	12,09
		Ш	13,33	10,00	2,96	0,73	1,53	10,13	21,16			

Д – довжина; Ш – ширина; М – середня арифметична; σ – середнє квадратичне відхилення; V_М – коефіцієнт варіації середньої арифметичної довжини та ширини; m_М – похибка середньої арифметичної довжини та ширини; Р – показник точності досліду; min – мінімальне значення; max – максимальне значення; N – кількість продихів на 1мм²; m_N – похибка середньої арифметичної кількості продихів; V_N – коефіцієнт варіації середньої арифметичної кількості продихів.

Отже, за анатомічними особливостями будови продихових апаратів, потенційно найстійкішими до засухи є *C. fertilis* та *C. floridus*, що виражається у найменших розмірах їхніх продихових клітин (21,20±0,68 x 11,33±0,73, 30,18±0,24) та їх найбільшій кількості на одиницю площі (163,18±5,43 та 136,75±10,58 шт. на 1 мм²). Найвища схильність до ураження в посушливий період року характерна для *C. occidentalis*, через найнижчу анатомічну ксероморфність продихів – їхні розміри становлять 35,15±0,21 x 14,96±0,28 мкм, а кількість на 1 мм² листової поверхні – 101,56±13,04. Найнижчі коефіцієнти варіації у *C. floridus* (для середньої арифметичної довжини 7,06 та ширини продихів – 8,40) та у *C. fertilis* (для середньої арифметичної кількості продихів 12,09) вказують на найвищу стабільність ознаки і найнижчу адаптаційну мінливість її у зв'язку з пристосуванням до нових умов середовища у цих рослин в порівнянні з іншими інтродуцентами.

Навпаки, найвищі коефіцієнти варіації вказують на активні процеси адаптації у рослин за вказаною ознакою. Загалом, кількість та розміри продихів калікантів, як ксероморфна ознака, не зовсім відповідає умовам регіону дослідження (наприклад, у клена звичайного (*Acer platanoides* L.) ≈ 550, у дуба звичайного (*Quercus robur* L.) ≈ 438, у яблуні домашньої (*Malus domestica* Borkh.) ≈ 246 шт. на 1 мм²).

Висновки

Дослідження кількості та розмірів продихів на листках з метою встановлення адапційної здатності рослин родини Калікантових до високих температур вказують на хорошу резистентність даних видів до посухи.

1. *Бабицький А. І.* Біологічні особливості декоративних кущових рослин родини Rosaceae Juss. в умовах Правобережного Лісостепу України: дис... кандидата біол. наук: 03.00.05 / Андрій Ігорович Бабицький. — К., 2011. — 273 с.
2. *Зайцев Г.Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. — М.: Наука, 1984. — 423 с.
3. *Молотковский Г.Х.* Изучения состояния устьиц методом целлюлозных отпечатков / Г.Х. Молотковский // ДАН СССР. — 1935. — Т. 3 (8). — С. 9—13.
4. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений / З.П. Паушева. — М.: Агропромиздат, 1988. — 272 с.
5. *Проценко Д. П.* Фізіологія рослин / Д. П. Проценко — К.: Вища шк., 1978. — С. 72—82.

В. В. Олешко¹, О. С. Гаврилюк²

¹Национальный ботанический сад им. М.М. Гришко НАН Украины

²Восточноевропейский национальный университет им. Леси Украинки

ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ ВИДОВ РОДА CALYCANTHUS L. К ВЫСОКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ В УСЛОВИЯХ ВОЛЫНСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В работе приведены результаты исследования количества и размеров устьиц на листьях с целью установления адаптационной способности растений семейства калікантовых к высоким температурам. Ксероморфность растений определяется размерами устьиц и их количеством на единицу площади. Высокая склонность к поражению в сухой период года характерна для *C. occidentalis*, через низкую анатомическую ксероморфность устьиц данного вида. Потенциально устойчивыми к засухе являются *C. fertilis* и *C. floridus*.

Ключевые слова: транспирация, интродукция, адаптация, замыкающие клетки, ксероморфность

V. V. Oleshko¹, O. S. Gavrylyuk²

¹National Botanical Garden NAS Ukraine

²Lesya Ukrainka Eastern European National University

ADAPTATION ASSESSMENT OF CALYCANTHUS GENUS SPECIES TO HIGH TEMPERATURES OF VOLYN YEIGHT

The paper describes the results of a study number and size of stomata on leaves to determine the ability of plants adaptation family Calycanthus to high temperatures. Xeromorphic of the plants are determined by the size of stomata and their amount on unit of the area. The greatest propensity to the defeat is in *C. occidentalis* in a droughty period of year through the lowest anatomic xeromorphic stomata of this kind. Potentially *C. fertilis* and *C. floridus* are the most proof to the drought.

Keywords: introduction, adaptation, transpiration, stomatal closing apparatus, xeromorphic

Рекомендує до друку

М.М. Барна

Надійшла 11.07.2013