

**Г.В. ТИМЧИШИН**

Ботанічний сад Львівського національного університету імені Івана Франка  
Україна, 79014 м. Львів, вул. М. Черемшини, 44

## **РЕПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ RHODODENDRON L.**

*Наведено результати вивчення біологічних особливостей цвітіння 16 таксонів роду *Rhododendron L.* і насінневої продуктивності рослин 8 видів, інтродукованих у Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка, які свідчать про успішну адаптацію рослин до нових умов зростання.*

Про успішність адаптації рослин до нових умов існування свідчить стабільність системи насінневого відтворення, тому питанням цвітіння і плодоношення інтродуцентів приділяється значна увага у наукових дослідженнях [8, 9, 12].

У світовій флорі деревних рослин налічується понад 850 видів роду *Rhododendron L.* та близько 29 тис. сортів. У практиці декоративного садівництва та озелененні використовують лише 316 видів роду [8], в Україні інтродуковано 160 таксонів [5], а в Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка — 125 [7]. Збагачення дендрофлори Західного регіону України новими високодекоративними рослинами, до яких належать рододендрони, є актуальним завданням.

Асортимент колекції роду *Rhododendron* у Ботанічному саду Львівського університету розширюється. 62 таксони цвітуть, 48 — плодоносять. Плодоношення одних видів досить рясне, а інших, при рясному цвітінні, — слабке або майже відсутнє.

Метою дослідження було виявлення адаптаційних можливостей рододендронів при інтродукції на заході України та відбір перспективних рослин роду для широкого впровадження.

### **Матеріали та методи**

Об'єктами дослідження були 16 таксонів — 8 видів та 8 культиварів (Labe, Brunella, Cherie, Rosebud, Kazuko, Marilee, Mary Helen, Janny), які зростають у колекціях ботанічного саду. Види походять з Північної Америки (*Rh. arborescens* (Pursh) Torr., *Rh. occidentale* (Torr. et Gray), *Rh. calendulaceum* (Michx.) Torr., *Rh. prinophyllum* (Small) Millais), Західного Полісся України, сходу Західної Європи, Малої Азії, Кавказу (*Rh. luteum* Sweet), Кореї, Японії (*Rh. kaempferi* Planch., *Rh. yedoense* Maxim., *Rh. schlippenbachii* Maxim.). Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [3, 10, 11].

Якість пилку видів рододендронів досліджували за методикою І.Н. Голубінського [3]. Пилок для пророщування брали зі свіжозібраних під час масового цвітіння пиляків і пророщували в чашках Петрі. Визначення життєздатності пилку проводили шляхом пророщування його на живильному середовищі (10 % розчин сахарози, який є оптимальним для рододендронів [3, 8]). Пилок пророщували на світлі за кімнатної температури 18–24 °С. Огляд препаратів і підрахунки проводили за допомогою мікроскопа «МБИ-3».

### **Результати та обговорення**

Для з'ясування питань формування репродуктивної системи у рододендронів проведено дослідження [13–15]. Отримані ре-

зультати свідчать, що в умовах Львова початкові стадії органогенезу перебігають нормально. Порушення у процесі мейозу виникають у деяких ранньоквітучих видів, що зумовлено весняними перепадами температур і високою вологістю повітря.

#### Цвітіння

Цвітіння інтродуцентів — це важливий критерій пристосування рослин до нових умов зростання. Наші спостереження за цвітінням рододендронів засвідчили, що їхні квітки розкриваються впродовж світлової частини дня. Першими з'являються квітки у нижньому та середньому ярусах куща і лише потім у верхньому. Процес розкриття бутонів майже в усіх досліджуваних таксонів триває 2–3 доби, починаючи з нижньої частини суцвіття. За швидкого підвищення температури повітря процес цвітіння скорочується, а за повільнішого — подовжується. Тривалість періоду цвітіння

рододендронів в умовах Львова становить 70 днів (22.04–30.06). Види рододендронів за строком цвітіння умовно розподілені на три групи: 1) ранньовесняні — цвітіння з 22 квітня до 5 травня; 2) пізньовесняні — цвітіння з 6 по 30 травня; 3) ранньолітні — цвітіння з 1 по 30 червня.

Досліджені у 2004–2006 рр. таксони віднесено до двох фенологічних груп: пізньовесняної та ранньолітньої (табл. 1). Сума ефективних температур під час цвітіння ранньовесняної групи становила 150–250 °С, пізньовесняної — 438,6–647,9 °С. Види рододендронів відрізняються також за тривалістю цвітіння однієї квітки, суцвіття і рослини в цілому. Найдовше (27–29 діб) квітують суцвіття *Rh. luteum* та *Rh. occidentale*. Найбільш швидко (через 8–10 діб) опадають квітки у *Rh. schlippenbachii* та культивара *Brunella*. Найінтенсивніше цвітіння мають *Rh. luteum*, *Rh. prinophyllum*,

Таблиця 1. Фенофази та інтенсивність цвітіння рододендронів в умовах м. Львова (середні дані за 2004–2006 рр.)

Вид	Цвітіння				Забарвлення квіток
	початок, дата	кінець, дата	тривалість, дні	інтенсивність, бали	
	<i>Пізньовесняні</i>				
<i>Rh. schlippenbachii</i>	07.05±4 дні	18.05±3 дні	12±4	4,0±0,9	Біло-рожеве
	<i>Ранньолітні</i>				
<i>Rh. luteum</i>	14.05±5 днів	10.06±7 днів	27±3	4,9±0,5	Жовте
<i>Rh. calendulaceum</i>	16.05±3 дні	29.05±4 дні	14±2	4,5±0,1	Оранжеве
<i>Rh. kaempferi</i>	15.05±4 дні	25.05±5 днів	11±4	3,5±0,5	Карміново-лососеве
<i>Rh. yedoense</i>	10.05±5 днів	23.05±3 дні	14±3	3,8±0,6	Світло-бузкове
<i>Rh. prinophyllum</i>	13.05±5 днів	30.05±3 дні	18±3	4,9±0,2	Світло-рожеве
<i>Rh. occidentale</i>	21.05±4 дні	18.06±5 днів	29±4	4,8±0,5	Біло-жовте
<i>Rh. arborescens</i>	22.05±7 днів	06.06±4 дні	16±3	4,5±0,2	Біле
'Berryrose'	20.05	05.06	13	4	Рожево-кармінове
'Brunella'	25.05	02.06	8	5	Червоне
'Cherie'	21.05	10.06	20	3	Червоно-оранжеве
'Kazuko'	27.05	06.06	10	4	Червоне
'Marilee'	15.05	29.05	15	5	Червоне
'Mary Helen'	28.05	10.06	14	4	Біле
'Rosebud'	26.05	12.06	17	5	Рожеве
'Janny'	24.05	08.06	15	3	Малинове

культивари Rosebud і Brunella. Їхнє цвітіння оцінюється 4,9–5,0 балами. Найменш інтенсивне цвітіння у молодих (2-річних) рослин Rh. yedoense, культурварів Cherie та Janny — 3,0–3,8 бала, але з віком інтенсивність цвітіння посилюється.

У кліматичних умовах Львова досліджувані види рододендронів, розмножені з насіння, зацвітають на 4–5-й рік, а культуварі, розмножені вегетативно (живцюванням), — на 2–3-й рік.

Часто з першим цвітінням пов'язане перше плодоношення, але здебільшого плоди не утворюються. У міру зміцнення рослини рясно цвітуть, і кількість плодів збільшується. Спостерігали повторне цвітіння Rh. luteum, Rh. occidentale у II–III декаді серпня та I декаді вересня, але плоди не зав'язувалися, а весняне цвітіння наступного року послаблювалося.

#### Запилення та насіннеутворення

Рододендрони — перехреснозапильні рослини, для квіток яких властива дихономія і протандрія [4]. У кліматичних умовах Львова під час цвітіння рододендронів квітки відвідують комахи, найчастіше — джмелі, які здійснюють запилення, сприяючи утворенню життєздатного насіння.

Для формування насіння інтродуцентів велике значення має фертильність пилку

[8, 12], тому ми вивчили життєздатність пилку. Якість пилку рододендронів добре досліджена в Ботанічному саду Латвійського університету [8]. В Україні пилки цих рослин досліджували в Ботанічному саду Чернівецького університету [1] та у дендропарку «Софіївка» (м. Умань) [2].

Результати наших досліджень наведено в табл. 2.

За життєздатністю пилку рододендрони розподілили на три групи: з великою часткою пророслого пилку (74–85 %), середньою (52–65 %) та низькою (1–8 %). Установлено, що кліматичні умови Львова сприятливо впливають на розвиток якісного пилку. Дослідження показали, що більшість інтродукованих видів рододендронів мають високу якість пилку, що є передумовою насіннеутворення.

Плодоношення — це етап репродуктивного циклу від зав'язування плодів до їхнього повного дозрівання [9]. Регулярне плодоношення і висока схожість насіння є важливими показниками адаптації рослин до нових умов зростання [10–12]. Строки настання окремих фаз та їхня тривалість визначають ритм плодоношення, властивий тому чи іншому виду. В умовах ботанічного саду найшвидше дозрівають плоди у Rh. occidentale (III декада вересня— жовтень), у решти видів плоди дозрівають до кінця

Таблиця 2. Якість насіння залежно від життєздатності пилку рододендронів (середні дані за 2005–2006 рр.)

Вид	Життєздатність пилку, %	Якість насіння		
		повнозернистість, %	маса 1000 насінин, г	лабораторна схожість, %
Rh. arborescens	74±1,50	100	0,1657±0,094	92±1,2
Rh. calendulaceum	75±2,00	58	0,1390±0,050	51,2±1,5
Rh. kaempferi	65±1,75	68	0,1145±0,0010	62,5±1,5
Rh. occidentale	52±1,90	83	0,1698±0,0039	75,5±3,6
Rh. prinophyllum	0,9	—	—	—
Rh. schlippenbachii	85±1,20	100	0,4600±0,0058	90,4±1,3
Rh. luteum	74±1,20	98	0,2360±0,0019	91,3
Rh. yedoense	8,0	—	—	—

Таблиця 3. Частота зав'язування плодів та насіннева продуктивність деяких видів листопадних рододендронів

Вид	Частота зав'язування плодів				Насіннева продуктивність		
	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	кількість плодів, шт.	кількість насінин у плоді, шт.	кількість насінин на 1 особину, шт.
<i>Rh. arborescens</i>	80,0	71,5	91,2	77,6	38	30 – 98	1140 – 3724
<i>Rh. calendulaceum</i>	0,9	1,5	0,8	1,1	12	32 – 80	384 – 960
<i>Rh. occidentale</i>	65,5	70,0	51,0	62,2	132	67 – 190	8844 – 25080
<i>Rh. luteum</i>	5,5	53,3	82,1	47,0	167	94 – 230	15698 – 38410
<i>Rh. schlippenbachii</i>	67,5	70,2	53,1	63,6	30	45 – 170	1350 – 5100

вегетації, розкриваються ще пізніше — у листопаді.

В умовах інтродукції період від цвітіння до початку дозрівання плодів триває 116–167 діб. Плід рододендронів — п'ятигніздна коробочка циліндричної (*Rh. arborescens*, *Rh. luteum*) або яйцеподібної (*Rh. schlippenbachii*) форми, багатонасіннева. Діаметр плода рододендронів варіює у межах 0,26–5,29 мм, довжина 0,42–27,59 мм. Найменші плоди у *Rh. yedoense* (діаметр —

0,26 мм, довжина — 0,42 мм), найбільші у *Rh. luteum* (0,50 мм та 13,47 мм відповідно). Масове дозрівання плодів відбувається за середньодекадної температури повітря 7–10 °С.

Проведено дослідження насінневої продуктивності *Rh. arborescens*, *Rh. calendulaceum*, *Rh. luteum*, *Rh. occidentale*, *Rh. schlippenbachii* (табл. 3). У схему дослідів входили: визначення кількості квіток у суцвітті, кількості квіток, які з'явилися у суцвітті

Таблиця 4. Морфометрична характеристика насіння рододендронів, інтродукованих у Ботанічному саду ЛНУ ім. Івана Франка (середні дані за 2005–2006 рр.)

Вид	Колір насіння	Маса 1000 насінин, г	Кількість насінин в 1 г	Довжина насіння, мм	Ширина насіння, мм
<i>Лісовий тип насіння</i>					
<i>Rh. arborescens</i>	Коричневий	0,1857±0,0031	4700	2,34±0,07	0,71±0,03
<i>Rh. calendulaceum</i>	Світло-коричневий	0,2290±0,0050	4100	2,47±0,05	0,69±0,05
<i>Rh. luteum</i>	Жовтувато-коричневий	0,2360±0,0019	5200	2,68±0,27	0,80±0,14
<i>Rh. occidentale</i>	Коричневий	0,1698±0,0039	5950	1,97±0,06	0,68±0,03
<i>Альпійський тип насіння</i>					
<i>Rh. kampferi</i>	Червонувато-коричневий	0,1145±0,0010	8000	2,30±0,09	0,30±0,05
<i>Rh. schlippenbachii</i>	Червонувато-рудий	0,4600±0,0058	2100±240	1,90±0,06	0,80±0,02
<i>Rh. yedoense</i>	Рудий	0,0580±0,0030	14925	1,25±0,07	0,50±0,02

після запліднення, кількості насінин у плоді та суплідді. Насіннева продуктивність є біологічною особливістю виду і відіграє важливу роль у насінневому відтворенні. Дані табл. 3 свідчать, що у досліджених рододендронів насіннева продуктивність є різною. Найбільшою кількістю насінин (230 шт.) у плоді та найбільшою часткою повнозернистого насіння (98%) відрізняється *Rh. luteum*, найменшою кількістю (32–80 шт.) та середньою часткою повнозернистого насіння (58%) — *Rh. calendulaceum*. Найбільшу кількість насінин на одну рослину за всі роки дослідження утворював *Rh. luteum* — 15 698–38 410 насінин, найменшу — *Rh. calendulaceum* (384–960 шт.).

Отже, успішне плодоношення рододендронів в умовах інтродукції залежить від кліматичних умов року, якості пилку та наявності комах-запилювачів.

Насіння рододендронів дрібне, з дуже коротким зародком і великим ендоспермом. За відносною величиною зародка і ендосперму А. Мартін виділив 5 груп та 15 типів насіння [19]. Згідно з цією класифікацією насіння рододендронів належить до типу насіння малих розмірів з коротким і дуже маленьким зародком, тонкогніздо-сітчастою шкірочкою. За даними М.С. Шаталіної [17], довжина зародка *Rh. luteum* становила 1,15 мм, діаметр — 0,3 мм, довжина ендосперму — 1,6 мм, ширина — 0,7 мм. У *Rh. caucasicum* L. і *Rh. ponticum* Pall. ці показники були ще меншими: довжина зародка — 0,5–0,6 мм, ширина — 0,1 мм; довжина ендосперму — 1,2 мм, ширина — 0,5–0,6 мм.

За класифікацією А. Мартіна [19], насіння рододендронів, інтродукованих в умовах Ботанічного саду Львівського університету, належить до двох типів: альпійського і лісового (табл. 4).

Як видно з табл. 4, серед досліджуваних рододендронів найбільше насіння було у *Rh. luteum*, *Rh. calendulaceum*, *Rh. occidentale*, найдрібніше — у *Rh. yedoense*, найважче — у *Rh. schlippenbachii*. За даними А.У. Зарубенка [5, 6], маса 1000 насінин *Rh.*

*schlippenbachii* становить 0,514 г (рослина культивується у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка); за даними Л.В. Вегери [3] — 0,372 г (дендропарк «Софіївка»).

Порівняння морфометричних параметрів насіння досліджених рододендронів з літературними даними [1, 2, 6, 8] свідчило про незначні відхилення у рослин, які зростають у різних умовах.

### Висновки

Вивчення ритмів цвітіння рододендронів в умовах культури у Ботанічному саду ЛНУ ім. Івана Франка показало, що його початок і тривалість залежать від метеорологічних умов року. Вирішальними факторами є температура і кількість опадів.

За термінами цвітіння досліджувані інтродуценти віднесено до двох феногруп: пізньовесняної і ранньолітньої.

Досліджувані види і культивари відзначаються щорічним рясним (3,5–5,0 балів) цвітінням і можуть бути рекомендовані для використання в озелененні.

Більшість видів мають пилок високої якості (52–85%), що в кліматичних умовах Львова забезпечує добре насіннеутворення, повнозернисте (58–100%) з високим відсотком схожості (51–92%) насіння.

1. Ванзар О.М. Інтродукція рододендронів у Північній Буковині: Автореф. дис. ...канд. біол. наук. — К., 1998. — 16 с.

2. Вегера Л.В. Біоекологічні особливості та культура рододендронів в умовах Правобережного Лісостепу України / За ред. д-ра біол. наук, проф. М.А. Кохна. — Умань: АЛМІ, 2006. — 196 с.

3. Голубинский И.Н. Биология прорастания пыльцы. — К.: Наук. думка, 1974. — 368 с.

4. Жизнь растений / Под ред. акад. АН СССР А.Л. Тахтаджяна. — М.: Просвещение, 1981. — Т. 5, ч. 2. — С. 88–95.

5. Зарубенко А.У. Культура рододендронів в Україні: Монографія. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. — 175 с.

6. Зарубенко А.У. Особенности плодоношения и семенная продуктивность рододендронов в условиях Киева // Тез. докл. VII Всесоюз. конф. «Экологические проблемы семеноведения интродуцентов» — Рига: Б. и., 1984. — С. 33–34.

7. Каталог деревних рослин Ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка / За ред. А.І. Прокопів. — Львів: Вид-во ЛНУ, 2010. — 74 с.

8. Кондратович Р.Я. Рододендроны в Латвийской ССР. Биологические особенности культуры. — Рига: Зинатне, 1981. — 332 с.

9. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений (Обзор проблемы). — М.: Наука, 1987. — 96 с.

10. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Совет ботанических садов. — М.: Изд-во ГБС, 1975. — 27 с.

11. Методические указания по семеноведению интродуцентов. — М.: Наука, 1980. — 64 с.

12. Некрасов В.И. Основы семеноведения древесных растений при интродукции. — М.: Наука, 1973. — 279 с.

13. Тимчишин Г.В. Цвітіння рододендронів в умовах міста Львова // Інтродукція і збереження рослинного різноманіття. — К.: Вид-во Київ. ун-ту, 2000. — Вип. 3. — С. 50–53.

14. Тимчишин Г.В., Горб Л.К. Развитие чоловічого гаметофіту у видів з роду *Rhododendron* L. // Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Євразії. — Київ; Львів, 1994. — С. 237–238.

15. Тимчишин Г.В., Горб Л.К. Развитие генеративних органів рододендронів в умовах інтродукції // Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — 1999. — Вип. 1. — С. 88–89.

16. Тимчишин Г.В., Горб Л.К. Биология плодоношения рододендрона Ледебура // Вопросы обогащения генофонда в семеноведении интродуцентов: Тез. докл. — М.: Б. и., 1987. — С. 136–137.

17. Штаталина М.С. Эколого-морфологические особенности некоторых видов кавказских рододен-

дронов: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — М., 1966. — 21 с.

18. Davidian H.H. *Rhododendron* species. Azaleas. — Portland, Oregon, 1995. — Vol. 4. — 184 p.

19. Martin A.C. The comparative internal morphology of seeds // Am. Midland Naturalist. — 1946. — Vol. 36. — P. 513–660.

Рекомендував до друку М.І. Шумик

Г.В. Тимчишин

Ботанический сад  
Львовского национального университета  
имени Ивана Франко,  
Украина, г. Львов

#### РЕПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ НЕКОТОРИХ ПЕРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА RHODODENDRON L.

Приведены результаты изучения биологических особенностей цветения 16 таксонов рода *Rhododendron* L. и семенной продуктивности растений 8 видов, интродуцированных в Ботаническом саду Львовского национального университета имени Ивана Франко, которые свидетельствуют об успешной адаптации растений к новым условиям произрастания.

H.V. Tymchyshyn

Botanical Garden  
of Ivan Franko L'viv National University,  
Ukraine, L'viv

#### REPRODUCTIVE CAPACITY OF SOME REPRESENTATIVES OF RHODODENDRON L. GENUS

Results of study of flowering features of 16 *Rhododendron* L. taxa and seed productivity of 8 species introduced to Botanical Garden of Ivan Franko L'viv National University are given. The results indicate on successful adaptation of the plants to new growing conditions.