

Among all methods of protecting orchards from frost, only 15 % were patented after 2010. For devices (protective shelters/screens, their designs), 48 % of protection documents were issued after 2010. After 2010, 42 % of patents were issued on devices for protecting plantations from frost, of which only 8 % are mobile. Among all means of protecting fruit plantations from frost, only 8 % were patented after 2010.

Researchers have proposed different approaches to protecting plants from frost due to the wide variety of the distribution of the value of the temperature decrease indicator and their duration in most regions where fruit crops are grown. In recent decades, the improvement of previously developed methods and means, devices and devices for protecting fruit crops from frost, and their combination in various variants to improve protection, has been carried out. Systems for controlling weather conditions in plantations and controlling frost protection devices, both remote and automatic, were also created.

Key words: orchards, scientific developments, patents, frost protection.

Одержано редколегією 22.08.2022

DOI: 10.35205/0558-1125-2022-77-132-137

УДК 635.976:474.4

ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТИВУВАННЯ РОСЛИН РОДУ РОДОДЕНДРОН (*RHODODENDRON* L.) В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Г.С. МАМЧЕНКО, завідувач відділу

Прилуцька дослідна станція ІС НААН, 17500, Чернігівська обл., м. Прилуки,
вул. Вавилова, 16, e-mail: mgs_71@ukr.net

В.М. ЄЖОВ, доктор техн. наук, професор, академік НААН України

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,
e-mail: ezhov.valeriy@gmail.com

Представлено результати попередньої оцінки перспективності вирощування 30 сортів, видів і форм рододендрона у північній частині лівобережного Лісостепу України. Дослідження проводилося протягом 2010-2020 рр. за параметрами зимостійкості, визрівання, інтенсивності утворення та щорічного приросту пагонів, збереження габітусу кущів, утворення життєздатного насіння та можливості розмноження. Культури, що вивчалися, віднесені до двох груп щодо перспективності: без обмежень і з частковими обмеженнями та рекомендуються для використання у декоративному садівництві регіону.

Ключові слова: рододендрон, інтродукція, зимостійкість, пагони, розмноження, групи.

Постановка проблеми. При збільшенні антропогенного навантаження на природні екосистеми важливу роль відіграє розширення асортименту культурних рослин за рахунок інтродукції сортів, видів і форм з інших географічних районів. У цьому аспекті значний інтерес являють рослини рододендрону, котрі завдяки високій декоративності дуже популярні в усьому світі. Рід *Rhododendron* (*Rhododendron* L.) є найбільшим у родині *вересових* (*Ericaceae*), він включає 8 підродів і до 1000 видів [1-3]. Природні ареали відомих на сьогодні дикорослих видів цієї рослини поширені, головним чином, в областях з помірним і холодним кліматом північної півкулі Землі. Батьківщина рододендрона – здебільшого Південно-Східна Азія, Гімалаї, Малайзія [1-6]. Більша частина видів зростає у природних умовах у гірських і прибережних районах, які характеризуються підвищеною кількістю опадів і вологістю повітря. Ґрунтові умови відіграють не менш важливу роль у рості і розвитку рододендрона. Рослинам необхідні багаті на гумус, пухкі, кислі (рН 3,5-5,5) ґрунти. Потреба в останніх пояснюється тим, що рододендрон та інші вересові ростуть у симбіозі з грибами у формі ендотрофної мікоризи, що тісно обплітає їх коріння, проникаючи також у всі тканини рослини, і вона, у свою чергу, вимагає кислотої реакції середовища [7, 8].

У порівнянні з багатьма іншими європейськими країнами, в Україні культура рододендронів недостатньо відома, існують лише поодинокі публікації [9, 11] і це вимагає перш за все проведення досліджень з їх інтродукції в умови конкретних регіонів.

Мета досліджень – визначення перспективності інтродукції таксонів роду рододендрон в умовах північної частини лівобережного Лісостепу України.

Матеріали та методи. Вивчення проводилося протягом 2010-2020 років у колекційному розсаднику Прилуцької дослідної станції ІС НААН. Обсяг колекції станом на 2021 рік складає 44 сорти і 20 видів.

Клімат регіону, де відбувалися дослідження, помірно континентальний. Середньорічна температура повітря 7,2 °С, середня температура найхолоднішого місяця (січень) -6,7 °С, найтеплішого (липень) +19,8 °С. Безморозний період становить 162 доби. Середньорічна кількість опадів дорівнює 565 мм, зокрема, за теплий період (квітень-жовтень) – 388 мм. Гідротермічний коефіцієнт 1-1,1. Сума ефективних температур – 2800-2900 °С. Природні умови регіону відрізняються від тих, яких потребує рододендрон, оскільки тут в окремі роки бувають суворі зими та літні посухи.

Як констатовалося, рослинам рододендрона необхідні кислі ґрунти, багаті на гумус і пухкі. У даній місцевості це неглибокі вилужені великопилуваті легкосуглинкові слабогумусні чорноземи із вмістом гумусу 2,6 % та рН 6,5. Ґрунти такого складу непридатні для вирощування рододендрона. У зв'язку з цим виникає необхідність моделювання ґрунтових умов, оптимальних для росту й розвитку рослини вказаного роду.

З метою створення таких умов посадкові ями (100x100x70 см) формували із дренажем (20 см) і заправляли сумішшю сфагнової торфокришки та напівзіпрілої соснової падалиці (2:1). Після садіння верхній шар ґрунту мульчували сосною падалицею [10, 11]. Для оптимального зволоження рослин колекційні ділянки обладнували утворювальними установками туману та для краплинного зрошення.

Щоб оцінити перспективність культивування рододендрона, було вивчено 30 видів, сортів і форм різних садових груп, які досягли генеративної зрілості, за методикою, запропонованою П.І. Лапіним та С.В. Сидневою [12]. Ця методика передбачає візуальні спостереження стосовно таких основних показників: зимостійкість і збереження габітусу рослин, можливість їх розмноження і здатність до генеративного розвитку, а також до утворення, регулярного приросту і щорічного визрівання пагонів.

1. Оцінка перспективності інтродукції вічнозелених і напіввічнозелених рослин рододендрона

Вид, сорт, форма	Показники життєздатності, бал								Група перспективності
	збереження габітусу	щорічне визрівання пагонів	здатність до утворення пагонів	регулярний приріст пагонів	зимостійкість	здатність до генеративного розвитку	способи розмноження	сума показників	
Rh. brachycarpum «Helsinki University»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. carolinianum «P.J.M. Elite»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. catawbiense «Pearce's American Beauty»	10	20	3	5	25	15	3	81	II
Rh. caucasicum «Cunningham's White»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. fauriei	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. hybrid «Calsap»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. hybrid «Cardinal»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. yakushmanum «Lumina»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. hybrid «Erato»	10	20	3	5	20	25	3	86	II
Rh. hybrid «Rasputin»	10	20	3	5	20	25	7 (3)	90	II
Rh. mucronulatum Turcz. var. ciliatum Nakai*	10	20	5	5	20	25	7	92	I
Rh. obtusum (Lindl.) Planch.*	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. obtusum «Geisha Orange»*	10	20	3	5	25	15	3	81	II
Rh. sichotense Pojark.*	10	20	3	5	20	25	7	90	II
Rh. yedoense Maxim.*	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I

*Напіввічнозелені рослини

Результати. На основі суми балів оцінки всіх показників життєздатності по кожному виду, сорту чи формі рододендрона встановлювали групу перспективності: I – цілком перспективні (91-100 балів), II – перспективні (76-90 балів), III – менш перспективні (61-75 балів), IV – малоперспективні (41-60 балів), V – неперспективні (21-40 балів), VI – непридатні (5-20 балів). Відповідні дані щодо

вивчених сортів вічнозелених і напіввічнозелених рослин наведені в таблиці 1. Можна констатувати, що до першої групи (сума показників життєздатності 91-100 балів) належить 10 таксонів, або 67 % рослин. Ці види, сорти і форми в умовах підзони досліджень відзначаються високою зимостійкістю, відмінним утворенням, щорічним приростом і визріванням пагонів, збереженням габітусу кущів. Крім того, рослини цієї групи щороку утворюють життєздатне насіння, завдяки якому можна здійснювати їх розмноження та поширення.

У таблиці 2 представлені дані оцінки результатів інтродукції листопадних рослин.

2. Оцінка перспективності інтродукції листопадних рослин

Вид, сорт, форма	Показники життєздатності, бал								Група перспективності
	збереження габітусу	щорічне визрівання пагонів	здатність до утворення пагонів	регулярний приріст пагонів	зимостійкість	здатність до генеративного розвитку	способи розмноження	сума показників	
Rh. gandavense «Gloria Mundi»	10	20	3	5	25	25	7	95	I
Rh. Knaphill - Exbury hybrid «Jack A. Sand»	10	20	1	5	25	25	7 (3)	93	I
Rh. Knaphill hybrid «Gibraltar»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. Knaphill hybrid «Sunte Nectarine»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. Knaphill hybrid «Fabiola»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. Knaphill hybrid «Glowing Embers»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. Knaphill hybrid «Gold Topas»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. Knaphill hybrid «Kilian»	10	20	5	5	25	25	7 (3)	97	I
Rh. Knaphill hybrid «Nabucco»	10	20	5	5	25	25	7 (3)	97	I
Rh. Knaphill hybrid «Schneegold»	10	20	3	5	25	25	7 (3)	95	I
Rh. <i>luteum</i> Sweet	10	20	3	5	25	25	7	95	I
Rh. <i>molle</i> (Blume) G. Don	10	20	3	5	25	25	7	95	I
Rh. <i>mucronulatum</i> Turcz.	10	15	3	5	20	25	7	85	II
Rh. <i>prinophyllum</i> «White Lights»	10	20	5	5	25	15	3	83	II
Rh. <i>schlippenbachii</i> Maxim.	10	20	3	5	25	25	7	95	I

До другої групи (76-91 бал) увійшли 5 сортів, видів і форм листопадних рослин, або 33 % вивчених культиварів, зокрема, Rh. *sichotense* Pojark, які характеризуються раннім початком вегетації, чутливі до позитивних довготривалих температур (до 10 °C), що впливає на ранній розвиток квіткових бруньок і подальше їх пошкодження заморозками та значно знижує інтенсивність цвітіння та рясність плодоношення. У гібридних сортів Rhododendron hybrid

«Rasputin» та «Erato» в окремі роки встановлено незначне підмерзання листя, що однак не мало істотного впливу на ріст і цвітіння протягом вегетації.

За роки досліджень відсутність насіння в коробочках спостерігалось в Rh. obtusum «Geisha Orange» і Rh. catawbiense «Pearce's American Beauty». Разом з тим висока регенераційна здатність під час розмноження зеленими стебловими живцями першого з названих сортів та щеплення другого залишають можливість їх використання в декоративному садівництві.

Висновки. В результаті оцінки перспективності розповсюдження культури рододендрону в умовах лівобережного Лісостепу України виділено 77% сортів, видів і форм перспективних повністю і 23 % перспективних з обмеженнями. Очевидно, що більшість представників колекції рододендрону можна успішно вирощувати в середовищі, модифікованому за показником рН і адаптувати до низьких температур осінньо-зимового періоду та рекомендувати для використання у декоративному садівництві даного регіону

Список використаної літератури

1. Bhattacharyya D. *Rhododendron* species and their uses with special reference to Himalayas – a review. *Asian University J. of Sci and Technology*. 2011. №7. P. 161-167.
2. Dampé A., Luczkiewicz M. *Rhododendron tomentosum (Ledum palustre)*. A review of traditional use based on current research. *Fitoterapia*. 2013. № 85. P. 138-143.
3. Thompson P.G. Rooting response of deciduous Azaleas, *Rhododendron*, section *Pentanthera*, stem cutting to mist regimes and media mixes : Thesis for Degree Master of Sci, Alabama, Auburn, December 15, 2018. 102 p.
4. Krüssmann G. *Handbuch der Laubgehölze*. Berlin : Paul Parey, 1962. 112 s.
5. Popescu R., Kopp R. The genus *Rhododendron* : an ethnopharmacological and toxicological review. *J. Ethnopharmacology*. 2013. № 147. P. 42-62.
6. Flowering plants. Dicotyledons: Celastrales, Oxideles, Rosales, Cornales, Ericales, Ericaceae / P. F. Stevens et al. *Kubitzki K. The Families and Genera Of vascular plants*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 2014. P. 145-195.
7. Кондратович Р.Я. Рододендроны в Латвийской ССР : биологические особенности культуры. Рига : Зинатне, 1981. 332 с.
8. Stimulation of ex vitro growth of *Rhododendron* hybrids 'Nova Zembla' and 'Alfred' by inoculation of roots with *Serendipita indica* / A.Trzewik et al. *Horticulturae (Prague)*. 2020. № 47(4). P. 194-202.
9. Вегера Л.В. Біоекологічні особливості та культура рододендронів в умовах Правобережного Лісостепу України / за ред. М.А. Кохна. Умань : АЛІМІ, 2006. 196 с.
10. Александрова М.С. Рододендроны. М., 2007. 96 с.
11. Зарубенко А.У. Культура рододендронів в Україні : монографія. К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. 175 с.
12. Лапин П.И. Оценка перспективности интродукции растений по данным визуальных наблюдений. *Опыт интродукции древесных растений*. Москва, 1973. С. 56-63.

PROSPECTS OF THE CULTIVATION OF THE GENUS RHODODENDRON (*RHODODENDRON* L.) PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN PART OF THE UKRAINE'S LEFT-BANK LISOSTEPPE

G.S. MAMCHENKO, Head of the department

Pryluky Research Station of the Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 17500, Chernigiv region, Pryluky, Vavilov st., 16, e-mail: mgs_71@ukr.net

V.M. YEZHOV, Doctor, Professor, Academician of NAAS of Ukraine

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, Sadova st., 23
e-mail: ezhov.valeriy@gmail.com

The genus Rhododendron includes more than 1,000 species, a part of them is used in many countries for the ornamental purposes. In contrast, that plant is not widespread in Ukraine, because the peculiarities of its introduction have not been studied sufficiently. Our paper presents the results of the preliminary assessment of the promises for growing rhododendron 30 cultivars and species in the northern part of the Ukraine's Left-Bank Lisosteppe. The evaluation was carried out on the parameters of winter hardiness, intensity of formation of viable seeds and shoots, and maturation of the latest, preservation of the bushes shape and reproductive efficiency.

*In the group of evergreen and semi-evergreen plants 67 % of the 15 researched taxa have appeared to belong to the first group of prospects for usage, i.e. almost without restrictions. 5 other taxa have been referred to group II due to the increased are classified to group II, due to increased sensitivity to early spring positive temperatures and subsequent frost damage. This group includes 'Pearce's American Beauty' (*Rhododendron catawbiense*), 'Geisha Orange' (*Rh. obtusum*), hybrid varieties 'Erato' and 'Rasputin' and *Rhododendron sichotense*. In addition, the first two cultivars did not form seeds during the growing season.*

*Among the 15 species and varieties of the studied deciduous plants, only 2 (*Rh. mucronulatum*, *Rh. prinophyllum* 'White Lights') belong to group II of prospects. A week maturation and increased sensitivity of shoots to the early spring positive temperatures were noted in the first species, whereas in the second species a lack of seeds in the boxes was noted, that is low generative capacity. In the first species there was a weak maturation of shoots and increased sensitivity to early spring positive temperatures. In the second species there is a lack of seeds in the boxes, i.e. low generative capacity.*

Regardless of the prospects of rhododendron using in the investigation region, their successful vegetation requires utilizing the modified pH, which includes the sphagnum peat and light composted pine cones and needles (2:1).

Key words: rhododendron, introduction, winter hardiness, shoots, reproduction.

Одержано редколлегією 15.01.2022