

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *RIBES* L. У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Солошенко В.С.

Державний дендрологічний парк «Олександрія»

Національної академії наук України

09113, м. Біла Церква

miss456@ukr.net

У роботі висвітлено результати оцінювання важливих екологічних особливостей деревних рослин: зимостійкості та посухостійкості восьми видів роду *Ribes* L., а саме: *Ribes alpinum*, *Ribes aureum*, *Ribes spicatum*, *Ribes komarovii*, *Ribes mandschuricum*, *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*. Упродовж 2020-2024 рр. ми проводили візуальні спостереження з використанням уніфікованої 9-ти бальної шкали зимостійкості та посухостійкості В. М. Меженського. З'ясовано, що досліджені види роду *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу України стійкі до впливу низьких температур взимку та мають високу зимостійкість (7 балів) – вимерзли всі квітки або плоди осипалися внаслідок зимових ушкоджень; однорічний приріст не вимерз; дуже високу зимостійкість (8 балів) – вимерзло до 50 % квіткових бруньок. Серед досліджених видів рослини роду *Ribes* Східноазійського та Північноамериканського походження мають середній бал зимостійкості – 7 балів, а природні види (Циркумбореального походження) – мають дуже високу зимостійкість – 8 балів.

Досліджені види роду *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу України мають посухостійкість від середньої до високої (6 балів) – окремі листки мають локальні походження, до дуже високої (8 балів) – згортання або зміна орієнтації листової пластинки. Види Східноазійського походження та природні (Циркумбореального походження) види мають середній та високий бали посухостійкості, а найвищу посухостійкість нами зафіксовано у виду Північноамериканського походження – 8 балів.

Дослідження проводилися у рамках комплексної оцінки успішності інтродукції видів роду *Ribes*, враховуючи, що саме вплив низьких температур взимку, часті відлиги, перепади плюсових та мінусових температур, нестійкий режим зволоження, посуха влітку та інші показники – є тими лімітуючими екологічними чинниками, які забезпечують успішну адаптацію та ріст і розвиток видів в умовах інтродукції. **Ключові слова:** *Ribes*, види, дендропарк «Олександрія», Правобережний Лісостеп, зимостійкість, посухостійкість.

Ecological features of species of the genus *Ribes* L. in the right-bank forest-steppe of Ukraine. Soloshenko V.

The paper reflects the results of the assessment of important ecological features of woody plants: winter hardiness and drought resistance of eight species of the genus *Ribes* L., namely: *Ribes alpinum*, *Ribes aureum*, *Ribes spicatum*, *Ribes komarovii*, *Ribes mandschuricum*, *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*. During 2020-2024 we conducted visual observations on the model base of the dendropark "Olexandria" of the National Academy of Sciences of Ukraine (Bila Tserkva, Kyiv Region) using a unified 9-point scale of winter hardiness and drought resistance V. M. Mezhen'sky. It was found that the studied species of the genus *Ribes* are resistant to the effects of low temperatures in winter in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine and have high winter hardiness (7 points) – all the flowers froze or the fruits fell off due to winter damage; annual growth did not freeze; and very high winter hardiness (8 points) – up to 50% of flower buds froze. Among the studied species of plants of the genus *Ribes* of East Asian and North American origin, they have an average winter hardiness score (7 points), and natural species (of Circumboreal origin) have very high winter hardiness (8 points).

Most of the researched species of the genus *Ribes* in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine have moderate to high drought resistance (6 points) – individual leaves have local damage, very high (8 points) – curling or changing the orientation of the leaf blade. Species of East Asian origin and natural (Circumboreal origin) species have medium and high drought tolerance scores, and the highest drought tolerance was recorded by us in the species of North American origin – 8 points.

The research was conducted as part of a comprehensive assessment of the success of the introduction of species of the genus *Ribes*, taking into account that the influence of low temperatures in winter, frequent thaws, changes in plus and minus temperatures, an unstable humidification regime, resistance to drought in summer and other indicators are limiting environmental factors that ensure adaptation. **Key words:** *Ribes*, species, dendropark "Olexandria", Right-Bank Forest-Steppe, winter hardiness, drought tolerance.

Постановка проблеми. Під *Ribes* L. охоплює понад 150 видів, які природно поширені у Північній і Південній півкулях, здавна культивуються у культурі, інтродуковані в Україні та Європі та мають цінність для садівництва, фармакології та паркобудівництва [1]. В сучасних умовах змін клімату вивчення екологічних особливостей для з'ясування екологічної пластичності рослин, зокрема видів роду *Ribes*, набуває особливого значення, зокрема й у регіоні наших досліджень – Правобережному Лісостепу України. Лісостепова зона України, хоча і належить

до зон із помірно-континентальним кліматом, але характеризується нестабільними гідротермічними умовами, значною амплітудою температур, періодичними проявами літніх посух. Ці фактори створюють додаткові виклики та перешкоди для нормального росту і розвитку деревних рослин, особливо в умовах урбанізованих і рекреаційних територій, де необхідні види з високими адаптивними властивостями. Незважаючи на значний інтерес до культури смородин, екологічні дослідження спрямовані на оцінку зимостійкості та посухостійкості окре-

мих видів роду *Ribes* у Правобережному Лісостепу України, залишаються не до кінця досліджені. Недостатньо вивчені адаптивні механізми, які забезпечують виживання рослин у несприятливих умовах, що ускладнює їх ефективне використання у зеленому будівництві та природоохоронних проектах.

Актуальність дослідження. Вивчення екологічних особливостей роду *Ribes* є необхідністю для створення генофонду перспективних видів з високою зимостійкістю, які буде використано в подальшій інтродукції та селекції, з'ясування механізмів стійкості до літніх посух, буревіїв, які посилюються внаслідок кліматичних змін.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження проводилися у рамках науково – дослідної фундаментальної теми «Інтродукція рослин та наукові основи збереження генофонду природної та культурної флори Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України» та дисертаційного дослідження ««Види роду *Ribes* L. у Правобережному Лісостепу України: інтродукція, біоекологічні особливості, перспективи використання»».

Аналіз останніх джерел досліджень і результатів. Було ретельно проаналізовано дослідження науковців Інституту садівництва НААН О. І. Китаєва, О. Т. Лагутенка (2015) [2], опрацьовано карту зон морозостійкості «Кліматичні зони USDA в Україні» [3], усі наявні описи оцінки зимостійкості та посухостійкості, виконані дослідниками: О. Г. Хороших (1999) [4], О. А. Калініченко (2003) [5], В. В. Грохольський (2003) [6], В. М. Меженський (2007) [7], М. О. Бублик (2013) [8], В. А. Кривошапка (2016) [9], К. Preedy (2020) [10], М. Freya (2025) [11].

Метою наших досліджень було охарактеризувати екологічну стійкість видів роду *Ribes* у Правобережному Лісостепу України за показниками зимостійкості та посухостійкості для визначення перспективних видів з високим адаптивним потенціалом для використання у різних галузях.

Об'єкти і методи досліджень. Об'єктами досліджень були 8 видів роду *Ribes*: *Ribes alpinum* (Циркумбореального походження, природний вид), *Ribes aureum* (Північноамериканського походження), *Ribes spicatum* (Циркумбореального походження, природний вид), *Ribes komarovii* (Східноазійського походження), *Ribes mandschuricum* (Східноазійського походження), *Ribes nigrum* (Циркумбореального походження, природний вид), *Ribes rubrum* (Циркумбореального походження, природний вид), які з II половини XX ст. культивуються у колекції Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква, Київська область) у Правобережному Лісостепу України. Зимостійкість та посухостійкість оцінювали візуально за уніфікованою 9-ти бальною шкалою В. М. Меженського (2007) [7].

Виклад основного матеріалу. Зимостійкість виключно важлива умова, яка визначає можливість та перспективність інтродукції загалом – це складний процес взаємозв'язку умов місцезростання, фізіологічного стану та стійкості деревних рослин до дії низки зимових факторів: низьких температур, вітрів, снігопадів тощо. Хоча успішна перезимівля залежить від інтенсивності та тривалості несприятливих факторів зимового періоду, проте, вирішальне значення належить самій рослині [10, 11]. Головними чинниками, які впливають на ступінь зимостійкості, є своєчасне закінчення вегетації (формування верхівкової бруньки та здерев'яніння пагонів), зниження активності фізіологічних процесів, перехід до стану спокою та накопичення у клітинах захисних речовин (цукрів). Відомо, що здатність рослинного організму протистояти дії низьких температур є спадковою видовою властивістю, проте вагомим лишається і вплив метеорологічних чинників [11, 12].

Стан глибокого спокою певною мірою нейтралізує або значно зменшує вплив нестійкого температурного режиму. Пізніше глибокий спокій переходить у фазу вимушеного спокою, який вже характеризується високою здатністю рослини до відновлення ростових процесів, супроводжується комплексними змінами у тканинах та органах, необхідних для початку вегетації. Характерно, що виключно після завершення фази глибокого спокою у репродуктивних бруньках деревних рослин відбуваються основні фази спорогенезу і гаметогенезу. Період глибокого спокою у деревних ягідних культур, до яких належить і рід *Ribes*, тісно пов'язаний із ступенем зимостійкості. Розуміння цієї властивості допоможе спрогнозувати успішність акліматизації видів у даній місцевості [4, 5].

Загальну тривалість періоду спокою ми визначали шляхом підрахунку днів від дати вступу смородин у фазу спокою до дати фази масового розпускання листя (II декада квітня – I декада травня). Більшість з досліджених видів роду *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу входять у фазу глибокого спокою у I-II декадах жовтня. У представника секції *Eucoreosma* Jancz. *Ribes nigrum* L. – період глибокого спокою є найкоротшим.

В умовах України рід *Ribes* вважають морозостійким (без видимих пошкоджень тканин витримує морози до – 40 °C), проте, після частих і різких змін погоди можуть спостерігатися пошкодження бруньок [2, 6, 8].

За результатами досліджень морозостійкості смородин, виконаних в Інституті садівництва шляхом проморожування відомо, що для *Ribes aureum* (секція *Calobotrya* Spach) та *Ribes rubrum* (секція *Ribesia* (Berl.) Jancz) – сумарний індексований бал морозного пошкодження тканин не перевищує 200, пошкодження не вплинули на майбутній ріст рослин, отже представники секцій *Ribesia* та *Calobotrya* мають високу потенційну морозостій-

кість, хоча інтродуцент північноамериканського походження *Ribes aureum* характеризується нижчим ступенем морозостійкості, у порівнянні з природним (Циркумбореальним) видом *Ribes rubrum*, проте, цілком достатнім для нормального розвитку інтродуцента. Показники проморожування тканин пагонів *Ribes nigrum* (секції *Eucoreosma* Jancz.) були значно вищими, порівняно з іншими видами. Різні частини та різні тканини пагона пошкоджуються під час проморожування неоднаково, так, найчутливішою до дії низьких температур виявилася центральна частина бруньки, потім – верхня (апикальна) частина. Найвразливішими є зовнішні шари тканин – кора та камбій. Найменшого пошкодження зазнають деревина та серцевина [2].

За картою зон морозостійкості «Кліматичні зони USDA в Україні» [3], Правобережний Лісостеп (Центральна Україна) знаходиться у VI зоні морозостійкості, з помірним кліматом, у якому рослини здатні витримувати температури від ...-23 °C без видимих пошкоджень.

У природно-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу, де знаходиться наша модельна база дендропарк «Олександрія», рослини роду *Ribes* вважають зимостійкими та морозостійкими рослинами, проте, під час різких змін погоди (часті відлиги у зимовий період або весняні похолодання, наявність пізньовесняних та ранньоосінніх заморозків, перепади температур у зимовий період, холодний поривчастий вітер, ожеледь та заledenіння рослин тощо) фіксуються пошкодження однорічних пагонів морозами, які добре відновлюються у вегетаційний період.

Результати нашого візуального оцінювання видів родів *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу України за уніфікованою шкалою В. М. Меженського відображено у таблиці 1.

Як видно з табл. 1, види роду *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу мають високу (вимерзають всі квітки або плоди осипаються внаслідок зимових ушкоджень; однорічний приріст не вимерзає) та дуже високу (вимерзає до 50 % квіткових бруньок) зимостійкість. Види Східноазійського та Північноамериканського походження мають серед-

ній бал зимостійкості 7, а природні в Україні види мають дуже високу зимостійкість. За період наших спостережень не було зафіксовано випадків пошкодження пізньовесняними або ранньоосінніми заморозками.

Для дослідження оцінки успішності інтродукції видів роду *Ribes*, які культивуються у Правобережному Лісостепу України, було оцінено їх посухостійкість, яка також є важливим показником пристосувальної здатності рослин до впливу посухи (жаростійкість, водоутримуюча здатність під час відсутності опадів тощо). Здатність рослин добре переносити дефіцит вологи під час вегетації, є одним з основних критеріїв життєздатності інтродуцентів, тому найперспективнішими є рослини, які під впливом дії високих температур характеризуються стійкістю тканин до зневоднення, здатні зберігати оптимальний рівень метаболічних процесів в умовах водного дефіциту. За літературними даними, переважна більшість представників роду *Ribes* мають високу водоутримуючу здатність при посуху, а найчутливішими до змін навколишнього середовища у смородин є листок, завдяки особливостям анатомічної будови [9].

Види роду *Ribes* належать до мезофітів, для яких характерною є загальна закономірність потовщення листя з II декади травня до II декади липня – це прояв еволюційно набутого захисного механізму, який відбувається за рахунок збільшення обсягу повітроносних порожнин, а загальна кількість гомеостатичної води варіює від 35-50 % [11, 14].

Упродовж 2020-2024 рр. ми проводили візуальне оцінювання посухостійкості видів роду *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу України за уніфікованою 9-ти бальною шкалою посухостійкості В. М. Меженського [7]. Результати висвітлено у таблиці 2.

Як видно з табл. 2, більшість досліджених видів роду *Ribes* в умовах Правобережного Лісостепу України мають середню посухостійкість: види Східноазійського та природні (Циркумбореального походження) мають середній бал посухостійкості від 5,5 до 6,5 (пошкодження і обпадання листків до 50 % – окремі листки мають локальні пошкодження), за

Таблиця 1

Показники польової зимостійкості видів роду *Ribes* L. у регіоні досліджень 2020-2024 рр.

№ з/п	Назва виду	2020	2021	2022	2023	2024	Середній бал
		бал	бал	бал	бал	бал	
1	<i>Ribes alpinum</i>	8	8	8	8	8	8
2	<i>Ribes aureum</i>	7	7	7	7	7	7
3	<i>Ribes komarovii</i>	7	7	7	7	7	7
4	<i>Ribes mandschuricum</i>	7	7	7	7	7	7
5	<i>Ribes nigrum</i>	8	8	8	8	8	8
6	<i>Ribes spicatum</i>	8	8	8	8	8	8
7	<i>Ribes tenue</i>	7	7	7	7	7	7
8	<i>Ribes rubrum</i>	8	8	8	8	8	8

Таблиця 2

Показники польової посухостійкості рослин роду *Ribes* L. у регіоні досліджень 2020-2024 рр.

№ з/п	Назва виду	2020	2021	2022	2023	2024	Середній бал
		бал	бал	бал	бал	бал	
1	<i>Ribes alpinum</i>	7	6	7	7	6	6,6
2	<i>Ribes aureum</i>	8	8	8	8	8	8
3	<i>Ribes komarovii</i>	6	6	6	5	5	5,6
4	<i>Ribes mandschuricum</i>	6	6	6	5	5	5,6
5	<i>Ribes nigrum</i>	6	5	6	6	6	5,8
6	<i>Ribes spicatum</i>	6	6	6	5	5	5,6
7	<i>Ribes tenue</i>	5	6	6	5	5	5,4
8	<i>Ribes rubrum</i>	6	6	6	6	6	6

винятком *Ribes aureum*, яка має дуже високу посухостійкість – 8 балів (згортання або зміна орієнтації листової пластинки). Саме *Ribes aureum* найчастіше культивується у Південно-Східних та Південних регіонах України. Східноазійські види *Ribes tenue*, *Ribes komarovii*, *Ribes mandschuricum* у природних умовах ростуть вздовж річок, тому в умовах інтродукції потребують вологіших умов зростання.

Проте, навіть рослини природних видів роду *Ribes* в сучасних умовах зростаючої ксирофілізації клімату Правобережного Лісостепу України часто страждають від посухи, тому потребують додаткового поливу.

Висновки. За результатами виконаних досліджень встановлено, що представники роду *Ribes* в умовах регіону наших досліджень (Правобережний Лісостеп України) характеризуються загалом високим ступенем екологічної стійкості. Найвищі бали зимостійкості мають природні в Україні види (*Ribes*

alpinum, *Ribes spicatum*, *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*). Середнім рівнем посухостійкості характеризуються природні види і види-інтродуценти (*Ribes tenue*, *Ribes komarovii*, *Ribes mandschuricum*) у колекції дендропарку «Олександрія», а найвищий бал (дуже висока посухостійкість) має північноамериканський вид *Ribes aureum* має – 8 балів. Загалом, екологічні особливості усіх представників роду *Ribes* забезпечують нормальний ріст і розвиток рослин та добре узгоджені з погодно-кліматичними умовами регіону наших досліджень.

Перспективи використання результатів досліджень. Отримані результати підтверджують доцільність більш широкого впровадження видів роду *Ribes* у практику декоративного садівництва та ландшафтного озеленення у Правобережному Лісостепу України, як перспективного генетичного матеріалу для селекційної роботи в сучасних умовах змін клімату.

Література

- Genes Ribes. POWO: веб-сайт. URL: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30002461-2> (дата звернення: 20.05.2025)
- Кітасв О. І., Лагутенко О. Т., Чорний І. Б., Дідичук М. О. Морозостійкість рослин видів роду *Ribes* L. в умовах Північного Лісостепу України. Київ, 2015. 10 с.
- Кліматичні зони USDA в Україні: веб-сайт. URL: <https://redberry.kiev.ua/blog-morozostiykist-roslyn-v-ukrajini> (дата звернення: 20.05.2025)
- Хороших О. Г., Хороших О. В. Шкала комплексної оцінки декоративних ознак деревних рослин. *Науковий вісник УкрДЛТУ: Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття* 1999 р. Вип. 9.9. С. 300-303.
- Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. К.: Вища школа. 2003. 199 с.
- Грохольський В. В. Методи визначення пошкодження плодів культур рослин умовами зимівлі, весняними та осінніми приморозками. Моніторинг плодів культур. К.: Наукова думка, 2003. 127-135 с.
- Меженський В. М. Уніфікування шкал оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин. *Інтродукція рослин*. 2007. Вип. 4. С. 26–37.
- Лабораторні та польові методи визначення морозостійкості плодів порід і культур. Методичні рекомендації / М. О. Бублик, Т. І. Патика, О. І. Кітасв, Д. Г. Макарова. К.: Інститут садівництва НААН України, 2013. 26 с.
- Кривошапка А. В., Ярещенко О. М., Терещенко Я. Ю. Оцінка посухостійкості сортів і відбірних форм чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) і червоної порічки (*Ribes rubrum* L.). *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали міжнар. конф. молодих учених*. Херсон, 2016. 125 с.
- Improved models of the effects of winter chilling on black currant (*Ribes nigrum* L.) show cultivar specific sensitivity to warm winters / Preedy K. *Agricultural and Forest Meteorology*. 2020. Vol. 280. №4. P. 107. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2019.107777>
- Кохно М. А., Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II: довідник. Київ, 2005. 716 с.
- Weigend M., Binder M. Three new species of *Ribes* L. (*Grossulariaceae*) from Central and South America. *Syst. Bot.* 2001. Vol. 26. P. 727-732.
- A full genome assembly reveals drought stress effects on gene expression and metabolite profiles in blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) / M. Freya et. al. *Horticulture Research*. 2025. Vol. 12, № 2, P. 313. <https://doi.org/10.1093/hr/uhac313>
- Анатомічна будова листя смородини чорної / О. В. Криворучко та ін. *Вісник фармації*. 1995. № 3-4. С.104-106.